

## O SOROBAN COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO

Tayná Maria Amorim Monteiro Xavier<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Zélia Maria de Arruda Santiago<sup>2</sup>

### RESUMO

Esta pesquisa discorre sobre a percepção dos professores participantes de um curso de formação continuada em Atendimento Educacional Especializado (AEE) direcionado a alunos com deficiência visual ofertado na cidade de Campina Grande-PB, relacionado ao aprendizado e a importância do uso do soroban em sala de aula. Utilizamos um questionário online para obter os relatos destes professores em uma abordagem qualitativa. Contatou-se que os participantes reconhecem a importância do soroban como um material didático e lúdico não só para os alunos com deficiência como também para os videntes, mas necessitaria de prática contínua e mais aulas do que foi ofertado pelo curso para ter-se um domínio maior do conteúdo e conseguir auxiliá-los de forma mais eficaz durante as aulas.

**Palavras-chave:** Soroban, Formação Continuada, Educação Inclusiva

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho é decorrente da experiência vivenciada no Curso de Aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado: Programa de Formação Docente na Área da Deficiência Visual ofertado em uma parceria entre o Ministério da Educação (MEC) e a Universidade Federal da Paraíba (UEPB) com duração de seis meses entre os anos de 2018 e 2019 na perspectiva da formação continuada. Durante este curso, foram ofertados seis módulos voltados à educação e autonomia das pessoas com deficiência visual (DV), dentre eles um módulo referente ao soroban, abordando um pouco de sua história e a efetuação das quatro operações fundamentais da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Este curso foi ofertado em quatro cidades do estado da Paraíba no qual se encontra a cidade de Campina Grande. Dentre as turmas participantes do referido curso, escolhemos a denominada Turma 3 para a realização da pesquisa, por ter sido a turma a qual participei nesta formação continuada.

---

<sup>1</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [tayna.mamx@gmail.com](mailto:tayna.mamx@gmail.com);

<sup>2</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [zeliasantiago@yahoo.com.br](mailto:zeliasantiago@yahoo.com.br);

Em meio aos discentes do curso estavam presentes professores em exercício profissional, também, estudantes de licenciatura de diversas áreas, buscando se preparar profissionalmente para conseguir auxiliar e compreender as necessidades educacionais especiais dos alunos em sala de aula. Diante disto, temos como objetivo discorrer sobre a percepção dos professores participantes do curso acima mencionado, sobre o aprendizado e a importância do soroban pelos alunos com deficiência visual. Para entendermos a contextualização histórica desse instrumento, sua criação e introdução no Brasil consultamos o documento do Ministério da Educação: *A construção do Conceito de Número, e o Pré-Soroban*. Neste documento o Soroban, conhecido como *Suan-Pan* pelos chineses, foi introduzido no Japão pelo professor Kambei Moori. Ao longo dos anos, houveram modificações em sua estrutura para que melhor se adequasse ao desenvolvimento de cálculos mais complexos e abstratos. Porém como instrumento educacional recebeu várias críticas e por isso passou por várias reformas educacionais.

Com a chegada dos imigrantes japoneses ao Brasil, por volta de 1908, trouxeram o soroban em suas malas para uso pessoal e profissional. Somente após alguns anos, houve a sua adaptação para pessoas com deficiência visual por uma iniciativa do professor Joaquim Lima de Moraes, que teve perda gradativa da visão causada por uma miopia progressiva. Ao perceber as dificuldades existentes ao manusear os instrumentos que eram utilizados por pessoas com deficiência visual no estudo da matemática, ele resolveu buscar algo que fosse mais ágil, eficaz e com um custo mais acessível.

O professor Moraes realizou a adaptação necessária para que o ábaco japonês – o soroban, pudesse ser utilizado por pessoas com deficiência visual, que foi o acréscimo de uma borracha compressor localizada entre os eixos e a estrutura externa. Ao obter resultados positivos na sua implementação, o referido professor recebe autorização para introduzir o soroban nas suas aulas de matemática para alunos cegos. Sendo essa a primeira iniciativa concreta do ensino de soroban para cegos no Brasil. Um outro método surgiu no Estado da Bahia, sugerindo um novo conjunto de regras para a execução das contas, nesta proposta as operações são feitas da menor ordem para a maior, seguindo o algoritmo do cálculo a tinta que é ensinado nas escolas. Atualmente o MEC reconhece os dois métodos – Método Bahia e Método Moraes - como oficiais no ensino das pessoas com deficiência visual.

## **1.METODOLOGIA**

Os participantes da pesquisa foram dez alunos do Curso de Aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado: Programa de Formação Docente na Área da Deficiência Visual. Os participantes desta pesquisa, em sua maioria, eram professores da escola básica que lecionam desde o Ensino Infantil até o Ensino Médio e, também, estudantes de Graduação e Pós-Graduação, coordenador pedagógico, psicopedagogo, professores da sala de recursos multifuncionais. Por apresentar grande variação entre as áreas de estudo e trabalho do nossos sujeitos e consequentemente de suas vivências nestes âmbitos, escolhemos a abordagem qualitativa pois “Leva em consideração que os pontos de vista e as práticas no campo são diferentes devido às diversas perspectivas e contextos sociais a eles relacionados” (FLICK, 2008).

Além disso, optamos por este tipo de abordagem, pois não buscamos quantificar a experiência e sim tentar compreender a relevância de tal aprendizado para o grupo pois segundo (GERHARDT; SILVEIRA; 2009) “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.”

Para a coleta das respostas foi elaborado um questionário *online* contendo perguntas referentes a experiência dos participantes em relação ao contato que tiveram com o soroban nos momentos de aprendizagem durante o curso e a sua percepção sobre a utilização desse material pelos alunos com e sem deficiência. O formulário *online* foi escolhido por questão de praticidade na coleta, tendo em vista que o curso que havia terminado e, alguns, participantes não residem em Campina Grande. Dessa forma, dispusemos um *link* de acesso às perguntas para que tivessem livre tempo e, voluntariamente, o quisesse responder, resultando em dez respostas.

## **2.DESENVOLVIMENTO**

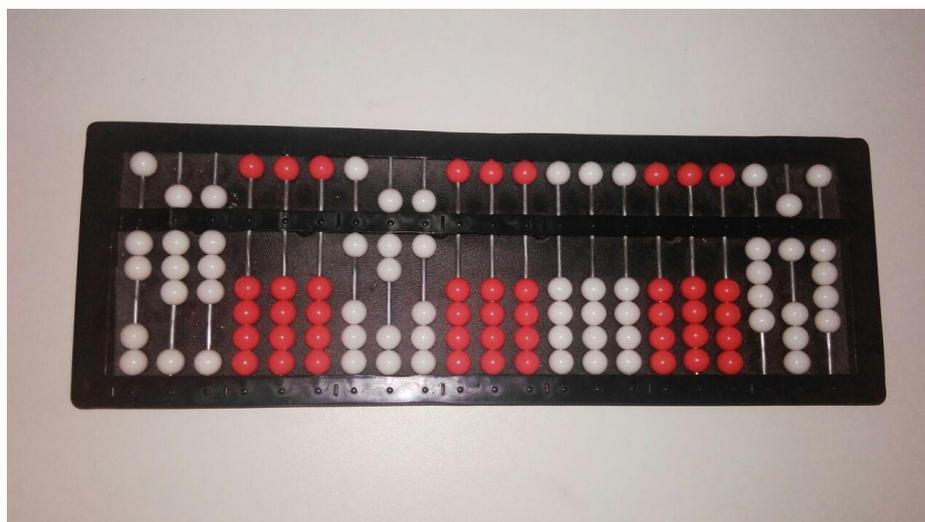
### **2.1.SOROBAN NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

O soroban diferente do que se pensa não funciona como a calculadora eletrônica, pois no processo de resolução das operações o usuário precisa entender como funciona o algoritmo da conta a ser feita, precisa entender onde começa e onde termina a ordem dos números e o porquê daqueles movimentos popularmente conhecido como “vai um” utilizado na adição e o “pede emprestado” utilizado na subtração.

Apesar de ser conhecido como a “calculadora do cego”, eles diferenciam-se, pois nela você tecla os números e obtém os resultados automaticamente, sem qualquer esforço mental, já o Soroban é utilizado como um meio de organização dos números, levando o aluno a raciocinar (FARIAS, 2018)

Na figura 1 temos um exemplo da adição  $288 + 176 = 464$ , não nos ateremos a explicar como funciona o algoritmo por não ser o foco deste artigo. Porém faz-se necessário explicitar que a sua estrutura é baseada no sistema de numeração decimal onde cada eixo vertical pode ser registrado números de 0 a 9 representado pelas contas (bolas que compõe cada eixo) e a diferença de cores a cada três eixos simboliza as ordens de unidade, dezena, centena, e assim por diante da direita para a esquerda, respectivamente.

**Figura 1 - Soroban com exemplo de adição**



**Fonte: Arquivo pessoal**

Nele, além das operações fundamentais da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão, também pode ser realizado a extração de raízes quadradas ou raízes n-ésimas de números naturais, cálculos com números decimais, potenciação, mínimo múltiplo comum (MMC), máximo divisor comum (MDC), números primos e etc. Tem-se então o soroban como um mediador para a realização de operações que são feitas por nós videntes através do registro no papel de forma manuscrita, no soroban é feito concretamente. Por isso, considera-se

Um importante instrumento utilizado para facilitar os cálculos matemáticos, que são de grande complexidade ou até mesmo impossíveis de serem feitos mentalmente, pois além do uso matemático para realizar as operações de soma, subtração, multiplicação, divisão, cálculo de raízes e potências, apresenta inúmeras vantagens: seu uso habitual fomenta a habilidade numérica, melhora a capacidade de concentração, de raciocínio lógico, a memória, a agilidade mental, o processamento da informação de forma ordenada e a atenção visual (FARIAS, 2018).

Porém, até mesmo, o melhor dos instrumentos didáticos, independente de qual seja, se mal utilizado torna-se apenas um meio didático tradicional, sem garantia de acréscimo considerável no aprendizado do aluno, muitas vezes, pela falta de uma contextualização ou de um bom aproveitamento de suas potencialidades

Ao longo da história o ensino do soroban tem se revelado abstrato e dissociado da vida das pessoas cegas, tanto quanto é a própria Matemática numa versão tradicional que ainda é tão predominante em nossas escolas. O conjunto de regras constantes nas metodologias ora vigentes para o ensino do soroban, somado às próprias regras inerentes ao ensino da Matemática, faz com que o domínio desse aparelho por pessoas com deficiência visual converta-se em algo rígido, enfadonho e pouco prazeroso. (BRASIL, 2006).

Entende-se com estas colocações que os professores devem saber manusear este instrumento como recurso didático em aulas de matemática como maneira de estimular os alunos no aprendizado do seu conteúdo, neste sentido, estimulando sua participação individual e coletiva na interação professor-alunos, alunos-alunos, procedimento que se distancia de metodologias, estritamente, expositivas baseadas no conteúdo.

### 3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1.O SOROBAN NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Para algumas perguntas do questionário aplicado aos professores participantes da formação continuada, obtivemos respostas monossilábicas como “sim” ou “não”, por isso, expusemos apenas as respostas que apresentaram justificativas acerca do seu ponto de vista metodológico com o soroban, as quais gerando uma discussão a respeito do uso deste instrumento nas aulas de matemática, verificando-se suas respostas.

Pergunta - Tem algum aluno com deficiência visual em sala de aula? Se sim, já os auxiliou no uso do soroban? Como foram os resultados?

**P3-** Baixa visão. A criança tem 3 anos. Ainda não utilizei o Soroban.

**P5-** Sim, foi uma experiência muito importante.

**P6-** Ainda não. Como a aluna tem baixa visão e deficiência intelectual tem recusa em aprender o soroban.

Em relação ao uso do soroban com criança de três anos de idade o professor P3 percebe que é muito cedo, porém no documento do MEC, citado anteriormente, a Construção do Conceito de Número e o Pré-Soroban, são apresentados jogos que auxiliam na construção de noções numéricas básicas por crianças cegas, pois “Os jogos desenvolvem habilidades

importantes para a posterior compreensão de conceitos algorítmicos e de aprendizagem do soroban.” (BRASIL, 2006).

Nas demais respostas dos participantes verificamos que para o professor (P5) utilizar o soroban em sala de aula foi uma “experiência importante”, contrariamente, tendo-se o posicionamento do professor (P6) que não o adota com sua aluna de baixa visão pois a mesma também possui deficiência intelectual, pois a referida se recusa aprender matemática com o referido. Outra pergunta que orienta esta discussão focaliza o (des)conhecimento do professor em relação ao soroban, a seguir:

Pergunta - Onde e como conheceu o soroban?

Sete dos professores participantes afirmaram ter tido o primeiro contato com o soroban durante o curso de aperfeiçoamento em AEE, uma delas participou de um curso de Braille e soroban durante uma formação continuada na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Outra participante revela que aprendeu utilizar o soroban durante o curso de graduação em Pedagogia na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), igualmente, outro participante o conheceu na Universidade ao ler artigos referentes a educação especial e o soroban, verificando-se as respostas.

Pergunta – Aprendeu a realizar quais operações matemáticas no soroban? Teve alguma dificuldade no aprendizado dessas operações? Se sim, quais?

Neste caso, 90% dos professores participantes afirmaram ter aprendido as quatro operações no soroban, mas apenas 10% responderam não ter aprendido a divisão, com relação a estas dificuldades suas respostas revelam.

**P1-** Sim. Pelo fato de ser um instrumento que eu não tinha conhecimento, além da dificuldade de associar as 'contas'<sup>3</sup> com os números

**P2-** Complicado em memorizar as classes<sup>4</sup> mas muito dinâmico

**P3-** Sim, em manusear o soroban

**P7-** Sim, o soroban é complexo, precisa de muito treino e aperfeiçoamento

**P8-** Sim, no início, depois foi melhorando. O professor Matias é maravilhoso nessa disciplina quem não aprender com ele não aprende com mais ninguém

Percebemos que parte das dificuldades encontradas pelos professores referem-se ao entendimento de como o soroban funciona, assim como ele se estrutura, além de haver uma falta de associação entre o processo de resolução de operações que se realiza no caderno ou papel e sua resolução no material concreto. Os participantes são enfáticos ao afirmarem ausência de domínio quanto ao manuseio deste instrumento, a exemplo de como “associar as

<sup>3</sup> Contas são as bolas que representam os números mencionados no desenvolvimento do presente trabalho.

<sup>4</sup> O conjunto das ordens de unidade, dezena e centena formam as classes de unidades simples, milhões, milhares e etc, dividido por cores na figura 1 do desenvolvimento.

'contas'<sup>5</sup> com os números” (P1), outro ao definir o soroban “complicado” (P2), neste sentido, outro por enfrentar dificuldade em “manusear o soroban” (P3). Nesta direção, outro participante, percebe este instrumento muito “complexo” (P7), no entanto, verificando-se aceitação do soroban por parte do professor P8 ao afirmar que enfrentou dificuldades iniciais, mas “depois foi melhorando” com as orientações didáticas do curso. Tendo-se participantes que enfrentaram dificuldades, outros, evidentemente, superando-as durante a realização da formação continuada. Neste sentido, verificamos não apenas a sua aceitação na formação continuada, mas a capacidade de usá-lo nas aulas de matemática com alunos cegos.

Pergunta - Considera o aprendizado acerca do soroban suficiente para repassar aos seus alunos?

**P7-** Sim, pois na prática e com o que aprendemos no curso dá pra repassar.

**P10-** Sim, mas cabe lembrar que o professor sempre deve estar estudando e se reciclando para um melhor desempenho”

Dentre as respostas que consideramos com justificativa registramos que houve respostas favoráveis quanto ao aprendizado no manuseio do soroban e sua importância didática na prática docente inclusiva com alunos cegos, sendo possível verificar nas respostas dos professores P7 e P10, pois reconhecerem seu aprendizado na prática e aprendizagem continuada. No entanto, registraremos posicionamentos contrários na visão dos professores P2, P3 e P5, por entenderem que a formação continuada deveria ter sido mais extensa devido as dificuldades de relacionar o conteúdo teórico as situações práticas, especificamente, apontando suas limitações as operações básicas e formação dos seus conceitos, embora percebam sua importância para dinamizar as aulas e auxiliar no aprendizado de alunos cegos.

**P2-** Não, suficiente nada por si só é, mas creio que serviu como um aprendizado inicial para professores que tenham que ensinar matemática pra alunos com DV e motivá-los a buscar novas estratégias também.

**P3-** Não, pois apenas aprender as quatro operações não dá abertura suficiente para ensinar conceitos que necessitam de operações mais complexas.

**P5-** Não. Poderia ser mais tempo.

Especificamente acerca do curto tempo da formação percebe-se estas colocações como forma de replanejamento a formação continuada voltada a alunos cegos, este aspecto gerou insegurança à prática docente de alguns participantes. Foi considerado insuficiente o fato de ter sido ensinado apenas as quatro operações, mas vale salientar que este era um curso na proposta do ensino de noções básicas por meio do soroban com duração de quatro encontros para cada módulo do curso. Então, a prioridade do curso foi trabalhar o uso do soroban, por

---

<sup>5</sup> Contas são as bolas que representam os números mencionados no desenvolvimento do presente trabalho.

isso, a proposta limite do conteúdo de matemática, sobressaindo a prática quanto ao uso do soroban. Mas, outras respostas sinalizaram a importância de se considerar o soroban nas aulas de matemática com alunos cegos.

Pergunta - Como vê a importância do soroban em sala de aula?

**P1-** De muito auxílio, principalmente quando o ensino de matemática atual é prejudicado pois seu método de ensino não favorece as pessoas com deficiência visual.

**P5-** É um recurso relevante que proporciona dinamismo no processo de mediação do conhecimento matemático para pessoas com deficiência visual.

**P6-** Importantíssimo para que os alunos com deficiência visual fiquem de igual para igual com os alunos videntes em sala de aula.

**P7-** É muito importante para o aprendizado não só para os alunos com deficiência visual, mas para os alunos com dificuldade em raciocínio matemático.

**P9-** Numa sala com deficientes visuais é de fundamental importância esse instrumento, visando facilitar a compreensão de um assunto que já é complexo para quem pode enxergar, o que diria para quem tem essa deficiência?!

**P10-** O uso desse material em sala de aula tem grande relevância, pois, é fundamental para comunicação matemática com os cegos e porque não dizer com pessoas sem deficiência visual, pois, trabalha outros sentidos o que acaba despertando o interesse pelo uso dessa ferramenta.

Percebemos que a maioria dos professores concordaram sobre a importância do uso do soroban na exposição/aprendizagem do conteúdo da matemática não apenas junto a alunos com cegueira/baixa visão, mas, também, com alunos videntes. Deixam transparecer o reconhecimento da praticidade deste instrumento na resolução dos cálculos matemáticos realizados pelos estudantes com deficiência visual (DV), contribuindo para evitar a exaustão mental, pois com a ausência deste instrumento teriam que memorizar as parcelas das operações e os resultados parciais para chegar ao resultado final, evidentemente um percurso mental mais abstrato. As falas dos professores em suas diversas justificativas pontuam que o soroban “favorece as pessoas com deficiência visual” (P1), reconhecendo-o como “recurso de mediação do conhecimento matemático” (P5), não apenas para alunos com DV, mas para os demais alunos em sala de aula (P6), sobretudo, os alunos que enfrentam “dificuldades em raciocínio matemático” (P7). Neste sentido, os professores concordam que este recurso facilita maior compreensão dos conteúdos complexos da matemática (P9) por enfatizarem não apenas seu aspecto prático e concreto, mas por facilitar a comunicação do conteúdo matemático aos alunos cegos (P10), igualmente, acrescentamos com alunos videntes. Quanto ao soroban como meio facilitador do aprendizado do aluno cego, outras respostas sinalizam o que enfrentam ao manusear este instrumento, muitas vezes, não adotado pelos professores de matemática.

Pergunta - Considera o manuseio com o soroban de fácil entendimento para o aprendizado do aluno?

**P2-**Nós, videntes, tivemos dificuldades na manipulação do material porque já tivemos um contato com o método tradicional e agora aprendemos com um novo método então deve parecer mais complicado. Para alunos com dv ou que estão nas séries iniciais o material deve ser de extremo auxílio.

**P3-** O professor tem que ter um entendimento pontual sobre o soroban /.../

**P5-** Considero de entendimento intermediário, pois /.../ na divisão, exige uma dedicação maior /.../ de operar com as contas do soroban.

**P6-** De certa forma, sim.

**P8-** Sim, pois os alunos com deficiência visual são inteligentíssimo.

**P9-** Razoável

**P10-** Depende do aluno e de sua prática com o soroban.

Um dos participantes relata que a falta de conhecimento prévio sobre o uso do soroban causou bloqueio na absorção de um novo conhecimento, mas considera que as crianças em fase de desenvolvimento cognitivo teriam mais facilidade de aprender. Reconhecem a importância de o professor ter domínio no funcionamento do soroban para que auxilie nas dúvidas dos alunos, assim como em qualquer outro conteúdo. Conforme posicionamento dos professores há necessidade de treinamento, mas a credibilidade deve ser dada ao potencial dos alunos independente de sua deficiência. Em relação a dificuldade de os alunos operacionalizarem o soroban junto ao conteúdo matemático as posições dos professores (P2, P3, P5, P6, P8, P9 e P10) revelam que eles próprios enfrentam dificuldade (“nós, videntes, tivemos dificuldades na manipulação do material”), evidentemente, percebem que os alunos cegos encontram dificuldades em conhecer e manusear o soroban, por isso, os professores devem ter habilidades em manuseá-lo. Quanto a segurança de os alunos com deficiência visual usarem o soroban os professores responderem o seguinte.

Pergunta - Acredita que pode ser utilizado por alunos videntes também?

**P2-** Sim, ótimo material didático

**P4-** Sim, pois facilita a compreensão do aluno através das cores e do formato das peças.

**P5-** Acredito, pois é uma ferramenta que descarta recursos digitais (como calculadora e celular em sala) e sua organização proporciona orientação visual plena para uso por parte dos estudantes em geral.

As repostas reforçam a contribuição didática (P2) deste material concreto que proporciona um aprendizado lúdico através dos estímulos táteis e visuais “através das cores e do formato das peças” (P4). Na figura 2 temos duas formas que o soroban pode ser encontrado, percebendo-se com as contas monocromáticas ou com distinção de cores de contraste na sua divisão a cada 3 eixos, essa distinção de cores está voltado para o uso de pessoas videntes ou com baixa visão por facilitar a diferenciação das classes. Em sua estrutura

também podemos perceber a presença de relevos (pontos e retas) na faixa do meio, esse relevo é responsável pela diferenciação de classes a qual citamos anteriormente.

**Figura 2 - Sorobans monocromático e colorido**



Fonte: Arquivo pessoal

A ludicidade também é tida como um ponto positivo para desprender o aluno da necessidade diária de recursos eletrônicos que lhes dão respostas imediatas sem a compreensão do processo, fugindo do tradicionalismo do rascunho no papel, como relata P5 “é uma ferramenta que descarta recursos digitais (como calculadora e celular em sala)”

**P3-** Sim. Entretanto, necessita da prática.

**P6-** Sim. Mas pelo fato de mudar regras de uma operação para outra, acho que deva ser ensinado com bastante paciência e tempo para prática e absorção do conhecimento.

**P7-** Sim, não resta dúvida desde que tenha interesse em aprender.

**P8-** Sim, impulsiona para os desafios

**P10-** Sim, pois, é uma nova forma de transmitir conhecimentos matemáticos, fugindo um pouco do tradicionalismo que é imposto nas escolas.

P3 e P6 reforçam a necessidade de treino e mais tempo de prática em cada tipo de operação, levando em conta que aprendemos a realizar no soroban quatro operações em quatro encontros, isto acarreta na sensação de muito conteúdo para pouco tempo. Mas vale lembrar que foi considerado o conhecimento prévio dos participantes para tais operações, então o momento foi de reforço e apresentação de como fazê-lo no material. No caso dos alunos da escola básica esse processo acontecerá respeitando os níveis de ensino e seu ritmo de aprendizagem assim como é feito com os alunos videntes, há repetição e prática contínua. Além disso, esses alunos recebem do Instituto dos Cegos aulas especificamente de soroban em

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

contra turno ao horário das suas aulas na escola regular. Considera-se que o aprendizado por alunos videntes, depende unicamente de seu interesse “desde que tenha interesse em aprender” (P7) pois o material “impulsiona para os desafios” (P8) e é “uma nova forma de transmitir conhecimentos matemáticos” (P10).

Pergunta - Deseja acrescentar algum comentário a respeito de sua experiência com este instrumento de aprendizagem?

**P2**- Ótimo estímulo para a memorização

**P5**- A experiência com o soroban foi uma descoberta de um recurso capaz de proporcionar um meio mais eficaz de desenvolver conceitos matemáticos para pessoas com deficiência visual, uma vez que desenvolver cálculos em papel usando o Braille torna o processo demorado, e que recursos mais avançados, com maior suporte, na maioria das vezes tem custo elevado para serem trazidos em larga escala dentro de sala de aula.

**P7**- É um instrumento muito interessante eu não conhecia, só passei a conhecê-lo no curso mais fiquei fascinada com instrumento e uma ferramenta muito importante para esses alunos.

**P10**- Foi a mais positiva possível, porque, ficou claro para mim, que é sempre possível utilizar outros meios para se ensinar. Sem prejuízo para quem está recebendo os conhecimentos sejam cegos ou não.

Assim como discutido na sessão de desenvolvimento do presente trabalho, (FARIAS, 2018) afirma que

seu uso habitual fomenta a habilidade numérica, melhora a capacidade de concentração, de raciocínio lógico, a memória, a agilidade mental, o processamento da informação de forma ordenada e a atenção visual. (FARIAS, 2018)

O que entra em concordância com a opinião de P2 onde “Ótimo estímulo para a memorização” (P2). O processo de escrita através do Sistema Braille por vezes é mais lento do que a escrita a tinta, além disso, existem códigos especificamente para a linguagem matemática assim como para outras linguagens disponíveis pelo MEC<sup>6</sup>, que muitas vezes não é de domínio de todos que necessitam utilizá-la, P5 afirma que “desenvolver cálculos em papel usando o Braille torna o processo demorado, e que recursos mais avançados, com maior suporte, na maioria das vezes tem custo elevado” como por exemplo as impressoras braille que tem custo elevado. Percebemos o desconhecimento por parte dos professores sobre instrumentos necessários para o aprendizado de seus alunos como no relato de P7 “eu não conhecia [...] Fiquei fascinada com instrumento”. Mas “é sempre possível utilizar outros meios para se ensinar”(P10) e fugir do tradicionalismo de quadro e papel até mesmo no ensino para alunos sem DV sendo “um [novo] caminho para aprendizagem da matemática em classe.” (P4)

<sup>6</sup> Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001912.pdf>

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após discussão dos resultados desta pesquisa, podemos concluir a partir das respostas dos professores que participaram da formação continuadas no Curso de Aperfeiçoamento com usos do soroban nas aulas de matemática, que muitos professores tiveram o primeiro contato com este instrumento neste curso, fato que causou estranha em relação a este material, assim como dificuldade de manuseá-lo junto ao conteúdo da matemática. Apesar disso, a maioria dos participantes consideraram-no um instrumento facilitador no processo de aprendizagem da Matemática. O obstáculo da dificuldade inicial pode ser superada, sugerem eles, pelo manuseio do instrumento. Lembramos também que os alunos com deficiência visual aprendem a utilizá-lo com mais detalhes e uma maior prática em comparação ao que nos foi ofertado.

Por proporcionar um entedimento mais amplo dos algoritmos das operações, pode ser considerado também um bom material a ser utilizado por alunos videntes pois dependendo de como o professor o aborda se torna um aprendizado mais dinâmico. Formações como essa são importantes para a carreira profissional do docente pois o quantitativo de alunos com deficiência nas escolas regulares está crescendo e faz-se necessário profissionais capacitados a atender as necessidades educacionais especiais destes.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. “**Soroban: manual de técnicas operatórias para pessoas com deficiência visual /elaboração:** Mota, Maria Gloria Batista da... [et al.]. Secretaria de Educação Especial – Brasília: SEESP, 2009. 1ª edição

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **A construção do conceito de número e o pré-soroban** / elaboração: Fernandes, Cleonice Terezinha... [et al.]. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

FARIAS, Adenize. Queiroz de Curso de Aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado: Programa de FORMA/AÇÃO docente na área da deficiência visual/Adenize Queiroz de Farias. – João Pessoa, 2018

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa-3**. Artmed editora, 2008.

**Métodos de pesquisa** / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>