
O SOROBAN NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Lucia Virginia Mamcasz Viginheski*

Sani de Carvalho Rutz da Silva**

Elsa Midori Shimazaki***

* Faculdade Guairacá - FAG; Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Visuais de Guarapuava-PR – APADEVI. lmamcaszviginheski@gmail.com

** Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. sani@utfpr.edu.br

*** Universidade Estadual de Maringá – UEM. emshimazaki@uem.br

Resumo

A formação inicial de professores de Matemática, para uma educação inclusiva, faz-se necessária considerando o número de alunos em situação de inclusão que frequentam as escolas de ensino regular. O soroban, um instrumento de cálculo, pode ser utilizado nas aulas de Matemática como um material para a apropriação de conceitos matemáticos por pessoas cegas e pelas videntes. Dessa forma, o presente artigo apresenta uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido com acadêmicos do segundo semestre do Curso de Matemática, na disciplina de Práticas Pedagógicas II, de uma instituição privada de Ensino Superior, do interior do Paraná, no que se refere à operacionalização desse instrumento, bem como sobre as possibilidades de ser utilizado em aulas de Matemática com alunos cegos e videntes. Os resultados apontam que oportunizar aos futuros professores conhecimentos sobre a utilização do soroban pode contribuir para a efetivação da inclusão de alunos cegos, assim como um ensino de qualidade para os demais alunos.

Palavras-chave: formação docente, ensino de matemática, educação inclusiva, soroban.

Abstract: Soroban in initial Math teacher training. The initial formation of Mathematics teachers towards an inclusive education is necessary, considering the number of students in this situation who attend regular schools. Soroban, an instrument of calculation, can be used in Math classes as a tool for appropriation of mathematical concepts by visually challenged and normal sighted people. Thus, the article presents a reflection about the developed project, in conjunction with academic students of the second semester of Mathematics Course, in the discipline of Pedagogical Practices II of a higher education private institution in the countryside of Paraná. Regarding the use of this pedagogical tool, this article studies the viability of its use with visually impaired and normal sighted students. The results indicate that by empowering future teachers with knowledge about the use of Soroban may effectively contribute to the inclusion of the visually challenged students and also provide an education of quality to all.

Keywords: teacher training, the teaching of mathematics, inclusion, soroban.

Introdução

Com as políticas públicas voltadas à inclusão de pessoas com deficiências, é comum pessoas cegas frequentarem escolas regulares de ensino. Esse fenômeno tem sido um desafio tanto para

elas, uma vez que ainda enfrentam muitas dificuldades, como para os professores. Isso nos motivou à realização desta pesquisa com professores de Matemática, cuja formação inicial não lhes proporcionou conhecimentos necessários para a efetivação dos processos de

ensino e aprendizagem a pessoas com deficiências.

A educação e a inclusão das pessoas com deficiência fundamentam-se na *Declaração Universal de Direitos Humanos* (ONU, 1948) e são ratificadas por documentos como a *Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes* (BRASIL, 1975), *Declaração Mundial sobre Educação para Todos* (UNESCO, 1990), *Declaração de Salamanca* (CORDE, 1994), *Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas Deficientes* (BRASIL, 2009), entre outros.

A partir da divulgação da *Declaração de Salamanca*, elaborada em uma Conferência que contou com representantes de diversos países, com o objetivo de aprovar princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais, além de propor a unificação de uma linha de ação, propagou com maior propriedade a educação para todos, inclusive para as pessoas com deficiência no sistema regular de ensino.

No Brasil, a Constituição Federativa, promulgada em 1988, em seu art. 208, inciso III, declara o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente, na rede regular de ensino (BRASIL, 1989). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN 9394/96 (BRASIL, 1996), destina o capítulo V à Educação Especial, no qual destaca, no art. 59, parágrafo III, a formação dos professores para a integração dos alunos com deficiência no ensino regular, com a seguinte redação: “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns”.

Verificamos neste artigo que a Lei assegura aos alunos com deficiência professores do ensino regular capacitados para ensiná-los, no entanto, não assegura a esses docentes, em sua formação inicial, conhecimentos específicos sobre as deficiências; formas de proceder a adaptações curriculares necessárias; como avaliar os alunos considerados em situação de inclusão; como e quando realizar encaminhamentos para o atendimento especializado, dentre outros.

Conforme Santos (2010, p. 135), “nesse novo panorama educacional, a formação docente para a inclusão constitui um dos maiores desafios para construir sistemas educacionais inclusivos, que constituem o meio eficaz para combater a exclusão educacional e promover a inclusão social de todos(as).

Assim, o direito dos alunos com deficiências ao acesso e permanência em classes comuns do ensino regular remete à necessidade da formação dos docentes para a diversidade. Kassar (2011) aponta a materialização da política de Educação Inclusiva, por meio da constituição de um conjunto de programas e ações desenvolvidas para a formação continuada de professores como o *Programa Nacional de Formação Continuada de Professores na educação Especial e Formação de Professores para o Atendimento Educacional Especializado* (KASSAR, 2011, p. 73).

Mendes, Almeida e Toyoda (2011) fazem apontamentos com relação à formação continuada dos professores do ensino regular. Após experiências realizadas no município de São Carlos, SP, constataram lacunas na preparação dos professores, por meio de cursos de formação continuada para a inclusão, uma vez que, após essa formação, continuavam com os mesmos sentimentos de isolamento, impotência e incompetência para atender às crianças consideradas em situação de inclusão matriculadas em suas salas de aula.

Percebemos então que as políticas têm se efetivado em termos de formação continuada (KASSAR, 2011), no entanto, ressaltamos a necessidade de promover uma formação para a diversidade ainda na formação inicial dos docentes, evitando, com isso, lacunas na escolarização das pessoas com deficiência, geradas pela falta de formação do professor.

Do nosso ponto de vista o professor carece de conhecimentos básicos sobre as necessidades educacionais das pessoas cegas e, no caso da disciplina de Matemática, o uso do soroban é de fundamental importância, para que esses alunos se apropriem de conhecimentos relacionados aos números e às operações, o que implica a necessidade de o professor ter domínio sobre a operacionalização desse instrumento.

Diante das situações apontadas, levantamos a problematização: poderia o investimento na formação teórico-metodológica dos acadêmicos em Licenciatura em Matemática, especificamente o ensino de soroban, contribuir para a apropriação do conhecimento e, conseqüentemente, para a atuação com pessoas cegas matriculadas no ensino regular?

Dessa forma, este artigo tem como principal objetivo refletir sobre a proposta de inserção de conteúdos acerca da operacionalização do soroban nos cursos de Licenciatura em Matemática, na busca por uma formação teórico-metodológica aos futuros professores

que contribua para o processo de inclusão tanto de alunos cegos como de videntes.

Marco teórico

Desde os tempos mais remotos, o homem utiliza-se de diferentes estratégias com a finalidade de resolver problemas, sendo a contagem uma das primeiras atividades matemáticas. A partir do momento em que aprendeu a contar abstratamente, utilizando o princípio de base, muitos avanços aconteceram no conhecimento matemático. A substituição das pedras, utilizadas nas contagens, por marcas, entalhes em madeira, ossos, nós em cordas, e o desenvolvimento de um sistema de numeração levaram povos antigos a desenvolverem instrumentos de cálculo: os ábacos (IFRAH, 1994; IMENES, 1998; FERNANDES, et al, 2006).

Os chineses desenvolveram um contador mecânico, o milenar *suan pan*, constituído por hastes verticais separadas em duas partes, quais sejam: inferior e superior, sendo a parte inferior constituída por cinco contas e a superior por duas. O *suan pan* foi introduzido no Japão por Kambei Moori (FERNANDES, et al, 2006), a partir da metade do século XIX, tendo sido retirada uma das contas superiores e, ao final da Segunda Guerra Mundial, o soroban perdeu a quinta conta redundante da parte inferior, ficando uma na parte superior e quatro na inferior, suficientes para registrar nove unidades em cada eixo (IFRAH, 1994).

O soroban foi introduzido no Brasil com a imigração japonesa, em 1908, tendo como principal divulgador o Professor Fukutaro Kato. Foi adaptado para o uso pelos deficientes visuais pelo Professor Joaquim Lima de Moraes, deficiente visual por miopia progressiva. Ele inseriu uma borracha entre as contas e o fundo do soroban, impedindo que elas deslizassem involuntariamente (FERNANDES, et al, 2006).

Esse instrumento permite o registro de números, a realização de operações como a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão com os números naturais, racionais (decimais e fracionários), potenciação, radiciação, fatoraçoão e porcentagem. A figura 1 retrata diferentes modelos de contadores mecânicos:



Figura 1: Contadores mecânicos

Fonte: Fernandes et al (2006, p. 19).

No Brasil, as técnicas mais comuns e mais utilizadas de operação com o soroban são a técnica oriental, que consiste na operação das ordens maiores aos menores; a técnica ocidental, com operações das ordens menores para as maiores e a técnica oriental, que utiliza complementar de 5 e 10, disseminada por Fukutaro Kato (BRASIL, 2009).

Em nosso país, o soroban é mais conhecido por seu uso pelas pessoas cegas, diferentemente do que acontece no Japão e também na China, com o *suan pan*. Nesses países, há muitos anos, utiliza-se o contador mecânico nas escolas, casas comerciais, na engenharia e no setor bancário (IFRAH, 1994; BRASIL, 2009).

Segundo o manual de técnicas operatórias do soroban (BRASIL, 2009, p. 11),

O uso do soroban contribui para o desenvolvimento do raciocínio e estimula a criação de habilidades mentais. Permite o registro das operações, que só são realizadas, com sucesso, caso o operador tenha o domínio e a compreensão do conceito de número e das bases lógicas do sistema de numeração decimal.

Da mesma forma que para as pessoas cegas, se utilizado nas escolas regulares, o soroban também contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático dos alunos.

É possível observar nas escolas que uma das grandes dificuldades matemáticas apresentadas pelos alunos está relacionada às operações fundamentais. Viana (2010) comenta que muitos alunos egressos do ensino médio apresentam dificuldades com relação às operações fundamentais, quer no aspecto sintático, relacionado às regras e procedimentos, quer no aspecto semântico, relacionado à compreensão dos significados. Essas dificuldades podem estar relacionadas aos procedimentos tradicionais de ensino que ainda são utilizados. Lamentavelmente, muitos professores ensinam as operações a partir de um único algoritmo, por

meio de regras descontextualizadas. As pessoas, quando dominam o algoritmo padrão das operações, mesmo operando corretamente, muitas vezes, não as compreendem.

Para Viana (2010), a operação mecânica somente é útil quando o que interessa é apenas o resultado; no entanto, se ensinados mediante conhecimentos históricos, para dar sentido e humanizar procedimentos realizados mecanicamente, numa perspectiva semântica, relacionada à compreensão dos significados, terá muito mais significado para quem aprende.

Na mesma linha de pensamento, Nunes e Bryant (1997) consideram que para que uma pessoa possa ser numeralizada, faz-se necessário pensar matematicamente. Pensar dessa forma implica ter conhecimento sobre os sistemas matemáticos utilizados como ferramentas, conhecer sobre a lógica das situações, as invariáveis, para que possa escolher as formas apropriadas da Matemática. Para os autores, “não é suficiente aprender procedimentos, é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento” (NUNES; BRYANT, 1997, p. 31).

Ao levar em conta esses aspectos no ensino das operações, o soroban é mais um instrumento disponível que depende de uma metodologia adequada, que conduza o aluno à elaboração dos conceitos relacionados ao cálculo, compreensão de suas ações, contextualizando-as nas situações do cotidiano.

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa teve abordagem qualitativa, utilizando-se o estudo de caso, por se tratar de um estudo sobre o soroban em uma turma do Curso de Licenciatura em Matemática. Foi desenvolvida juntamente com 42 acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, na disciplina de Práticas Pedagógicas II, em uma Instituição de Ensino Superior (IES), do interior do Paraná, Brasil. Conforme o *Projeto Político Pedagógico* da IES, as disciplinas de Práticas Pedagógicas têm como objetivo:

Desenvolver uma postura profissional integradora, mediante a efetivação do vínculo faculdade-escola-comunidade e da relação de unidade teoria e prática, por meio de projetos, estudos didático-pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso, desde o primeiro semestre, com um total de, no mínimo, 414 horas. Concebem-se as Práticas Pedagógicas

como articuladoras e integradoras da Licenciatura, de forma a garantir a relação teoria e prática, necessária na reconstrução do conhecimento exigido pela sociedade contemporânea (FACULDADE GUAIRACA, 2006, p. 62).

Por considerar o soroban como um instrumento para o desenvolvimento de conceitos matemáticos, também por alunos cegos e considerar a necessidade de o futuro professor de Matemática ter uma fundamentação teórico-prática sobre a inclusão dessas pessoas nas escolas, foram proporcionados aos acadêmicos conhecimentos teórico-metodológicos sobre a utilização desse material em sala de aula.

As atividades foram desenvolvidas num período de dez aulas. Os conteúdos abordados foram: construção do conceito de número e do Sistema de Numeração Decimal, utilizando como material de apoio o material dourado, idealizado pela educadora italiana Maria Montessori (FERNANDES et al, 2006); registros de números no soroban e operações fundamentais com números naturais e decimais.

Além desses conteúdos, foram abordados aspectos históricos do soroban, características específicas das pessoas cegas e aspectos relacionados ao desenvolvimento cognitivo.

Como avaliação das atividades, foi solicitado aos acadêmicos um relatório individual sobre como operar com o soroban, uma vez que não lhes foi disponibilizado nenhum material sistematizado impresso sobre as técnicas operatórias, pelo motivo de que o objetivo principal era a elaboração do conhecimento e não a utilização de técnicas específicas de operacionalização.

A primeira atividade desenvolvida com os acadêmicos relacionava-se às reflexões sobre o Sistema de Numeração Decimal. Foi-lhes proposto o jogo *Nunca des solto* (FERNANDES et al, 2006), em grupos, fazendo uso do Material Dourado, que é constituído por pequenos cubos, barras, placas e um cubo maior, que, respectivamente, representam as unidades, dezenas, centenas e unidade de milhar.

Para o jogo, o jogador da vez lança um dado, retirando a quantidade de unidades sorteadas. A cada dez unidades, o jogador troca por uma dezena. Dez dezenas são trocadas por uma centena e, se for o caso, dez centenas por uma unidade de milhar.

Após o jogo, o soroban foi introduzido e foram apresentadas as noções preliminares para a sua utilização, descritas a seguir.

O soroban é constituído pelas partes indicadas na figura 2:

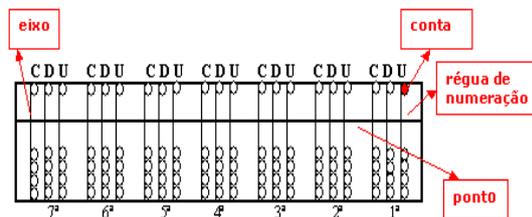


Figura 2: Partes do Soroban

Fonte: Centro de Apoio Pedagógico - CAP Francisco Beltrão, PR

O soroban é dividido em duas partes, superior e inferior, pela régua de numeração. Cada eixo contém quatro contas na parte inferior cujo valor é um e a conta da parte superior do mesmo eixo tem o valor cinco. A régua de numeração contém traços, que separam os eixos por classes, usados também como barra de fração, vírgula decimal ou índice de potência e pontos, que indicam as ordens de cada classe.

Segundo o manual de técnicas operatórias do soroban (BRASIL, 2009), um número é registrado quando as contas, tanto da parte superior como da inferior, são aproximadas da régua central. O registro ocorre da esquerda para a direita, da mesma forma como o número é registrado no papel. Quando todas as contas estão afastadas da régua central, o soroban está zerado.

Em cada eixo, é possível registrar os algarismos de zero a nove. É necessário utilizar tantos eixos quantos forem os algarismos. Por exemplo, para registrar o número nove, aproximam-se da régua central as quatro contas da parte inferior e a conta da parte superior do primeiro eixo, da direita para a esquerda. No caso do número dezenove, acrescenta-se uma conta da parte inferior do segundo eixo. Em todas as classes, os eixos correspondem à mesma ordem, isto é, da direita unidade, do meio dezena e da direita, centenas (BRASIL, 2009).

Para efetuar as operações, normalmente, são utilizadas três classes, uma delas como um recurso de memória, visto que o número que estiver registrado na primeira classe será transformado no resultado.

Dessa forma, para a adição, registra-se uma das parcelas na sétima classe e a outra é registrada na quinta classe, repetindo-a na

primeira. Na subtração, o minuendo é registrado na sétima e na primeira classes e o subtraendo na quinta classe. Para a multiplicação, o multiplicador é registrado na sétima classe e o multiplicando na quinta classe, assim como na divisão, o dividendo é registrado na sétima e na primeira classes e o divisor na quinta classe. Ao final da operação, o resto estará registrado na sétima classe.

Após os acadêmicos tomarem conhecimento dessas questões e efetuarem as operações, fazendo uso do material dourado como material de apoio para a resolução das operações e para as reflexões sobre a necessidade da apropriação dos conceitos sobre o Sistema de Numeração Decimal, recorremos aos ensinamentos de Viana (2010), que, a partir do algoritmo padrão das operações, aponta alguns questionamentos sobre elas, sendo que alguns foram utilizados para a reflexão e discussão com os acadêmicos, na medida em que eram exploradas as operações no soroban, entre eles (VIANA, 2010):

- Adição: Por que se começa a somar pela direita? Como seria o algoritmo começado pela esquerda? Por que quando ‘vai um’ nós o escrevemos acima das próximas etapas da adição? Por que não se coloca sempre o número maior por cima, na hora de somar números decimais? Por que se alinham os números em relação às vírgulas? O que é somar? Em todos os casos a soma tem o mesmo sentido?

- Subtração: Por que nunca se ‘empresta’ dois ou ‘vai’ dois? Por que se começa pela direita? Por que se coloca o número maior em cima? Por que só se faz a subtração entre dois números? Por que os alunos não estudam tabuadas de subtrair?

- Multiplicação: Por que se começa da direita para a esquerda? Por que, ao mudar a ordem dos números que multiplicam, desloca-se para a esquerda a parcela a somar? Por que quando se multiplica por um, seguido de zeros, acrescenta-se zeros ou desloca-se a vírgula para a direita? Como fazer a multiplicação com decimais mantendo a vírgula em todas as passagens? Por que não se ordena os números que serão multiplicados pondo “vírgula em baixo de vírgula”? Por que só se multiplica dois números de cada vez? Ao multiplicarmos o resultado aumenta sempre?

- Divisão: Por que se começa pela esquerda e não pela direita? Por que o dividendo e o divisor ficam na horizontal e não na vertical, como nos outros algoritmos? Por que o divisor

fica na direita? Por que os números são divididos dois de cada vez? Como fazer para dividir com números decimais em todas as passagens intermediárias? Por que se iguala as casas decimais antes de dividir? A vírgula do quociente tem relação com a vírgula do dividendo e do divisor?

Resultados

Após a leitura e análise dos relatórios produzidos pelos acadêmicos, foi possível observar o entendimento que eles conceberam sobre a operacionalização do soroban, sendo constatado que houve a apropriação dos conteúdos abordados.

Na proposta, não era esperado dos acadêmicos apenas a aprendizagem da operacionalização do soroban, mas também reflexões sobre a compreensão dos conhecimentos deles sobre o conteúdo, números e operações. No decorrer das aulas, foi possível perceber exatamente o que Viana (2010) aponta: muitas pessoas concluem o ensino médio sem o domínio necessário desse conteúdo.

Para Nunes e Bryant (1997), o domínio das operações pelos alunos acontece a partir do momento em que eles conseguem entender a base conceitual dessas operações; diferentemente disso, apresentarão dificuldades em fazer uso de quaisquer procedimentos que lhes sejam ensinados na escola.

Ao contrário dos algoritmos padrão para a soma, subtração e multiplicação, no soroban, os números são dispostos na horizontal para todas as operações. Quanto à operação no soroban ser realizada das ordens menores para as maiores, ou vice-versa, depende de qual técnica operatória se utiliza (BRASIL, 2009).

No entanto, muitos acadêmicos não conseguiram responder, dentre outras, a questões como: por que iniciar as operações da adição, subtração e multiplicação pelas ordens menores (unidades)? Por que 'vai um' na adição? Por que 'empresta' um na subtração? Por que na multiplicação, ao mudar a ordem dos números que multiplicam, desloca-se para a esquerda a parcela a somar? Por que igualar as casas antes de dividir? Por que completar com zero o quociente quando não é possível dividir?

Além dessas questões, outros aspectos foram observados em outras operações, o que leva a crer que é necessário investir na formação acadêmica, tanto no que se refere aos conceitos básicos da Matemática que serão futuramente

ensinados, como em sua prática pedagógica, na busca pela superação da tradicional prática observada nas escolas, a de ensinar a partir de "[...] prescrições pedagógicas que viraram senso comum, incorporadas quando de sua passagem pela escola ou transmitidas pelos colegas mais velhos" (LIBÂNEO, 2009, p. 19).

Para Nunes e Bryant (1997, p. 190), "se nos concentrarmos em instrução matemática como ensino de técnicas e prestarmos pouca atenção à relação entre o modelo e a situação que ele matematiza, criamos um divórcio entre o conhecimento de técnicas e a percepção do sentido."

Outra questão, que se esperava no desenvolvimento da prática, era a de provocar nos acadêmicos reflexões sobre a inclusão de alunos cegos nas salas de aula do ensino regular, bem como o ensino da Matemática a esses alunos. A prática permitiu-lhes o acesso a conhecimentos sobre as características peculiares à cegueira, à necessidade de o professor entender sobre a deficiência, para poder atuar de modo a incluir esses alunos nas aulas de Matemática e atuar como mediador na apropriação dos conteúdos matemáticos mediante a utilização de instrumentos como o soroban nesse processo. Também proporcionou reflexões sobre o próprio conhecimento, conforme declara um dos acadêmicos: "as aulas de soroban foram de grande importância para a minha formação docente e também de grande ajuda para meus conhecimentos matemáticos" (C. A. S.).

A atitude de rejeição das pessoas frente à diversidade ocorre, muitas vezes, pelo desconhecimento. O que é desconhecido, não raro, assusta e a tendência natural das pessoas é tentar se distanciar do problema, conforme o posicionamento de uma das acadêmicas que participou da pesquisa, frente às dificuldades apresentadas durante as aulas: "Ainda bem que eu não vou precisar ensinar soroban para cegos" (A. C. A.).

A partir do momento em que os professores se conscientizam de que são responsáveis pelos processos de ensino e aprendizagem, refletem sobre seus conhecimentos, posicionamentos e atitudes, certamente passam a contribuir para a inclusão das pessoas com necessidades educacionais especiais e todas as outras no processo educacional.

Considerações finais

Para que a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais realmente se efetive nas escolas, faz-se necessário rever algumas questões, e uma das mais urgentes é a que se refere à formação inicial dos professores, uma vez que os alunos já estão nas escolas e não podem ficar esperando o professor se capacitar para ter acesso ao conhecimento escolar.

Mesmo que a capacitação na área de educação inclusiva aos professores já formados esteja acontecendo aos poucos, é importante a efetivação das políticas que garantam aos futuros professores conhecimentos teórico-metodológicos a respeito da inclusão, reflexões sobre suas crenças, valores e mudanças de opinião acerca da diversidade.

Neste artigo, foi abordado apenas um instrumento a serviço da educação de pessoas cegas. Há outros recursos a serem explorados para o ensino de Matemática que podem ser utilizados por todos os estudantes, inclusive por aqueles que apresentam necessidades especiais em áreas como a surdez, a intelectual, entre outras, não apenas pelas pessoas cegas, que podem contribuir para a apropriação dos conceitos matemáticos. Assim, essa prática desenvolvida com os acadêmicos de Matemática não se encerra aqui. É o passo inicial para uma prática pedagógica realmente inclusiva.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação.

Constituição: República Federativa do Brasil, 1988. Brasília: 1989.

_____. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. **Convenção internacional sobre os direitos das pessoas deficientes.** 2009a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 25 nov. 2013

_____. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 11/09/2012.

_____. Secretaria de Educação Especial.

Soroban: manual de técnicas operatórias para pessoas com deficiência visual. Brasília: SESP, 2009b.

_____. Secretária de Educação Especial.

Declaração dos direitos das pessoas deficientes. ONU, 1975. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec_def.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2013

CORDE. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

Declaração de Salamanca e linha de ação. Brasília: 1994.

FACULDADE GUAIRACA. **Projeto Político Pedagógico para o Curso de Matemática.** Guarapuava, 2006.

FERNANDES, C. T. et al. **A construção do conceito do número e o pré-soroban.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

IFRAH, G. **Os números:** história de uma grande invenção. 7. ed. São Paulo: Globo, 1994.

IMENES, L. M. **Os números na história da civilização.** São Paulo: Scipione, 1998. (Coleção Vivendo a Matemática).

KASSAR, M. de C. M. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educar em Revista**, n. 41, p. 61-79, jul./set. 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública.** 23 ed. São Paulo: Loyola, 2009.

MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; TOYODA, C. Y. Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e educação regular. **Educar em Revista**, n. 41, p. 81-93, jul./set., 2011.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ONU. Organização das Nações Unidas.

Declaração universal de direitos humanos. 1948. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm>. Acesso em: 28 fev. 2013

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura. **Declaração mundial sobre educação para todos plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.** Jomtien,1990. Disponível em:

<<http://www.dhnet.org.br/direitos/sip/onu/educar/todos.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2013.

SANTOS, I. M. dos. **Inclusão escolar e a educação para todos.** 2010. 210f. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

VIANA, C. R. Operações fundamentais: história e ensino – parte I e II. **Educação Matemática em foco**, ano 4, n. 13, mai./ago., 2010.

Recebido em: 25/09/2013

Aceito em: 20/01/2014