



3823 - Trabalho Completo - XXIV Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste - Reunião Científica Regional da ANPEd (2018)
GT19 - Educação Matemática

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL ATRAVÉS DO SOROBAN: uma análise epistemológica à luz de representações semióticas
Denyson Silva Serejo - UFMA - Universidade Federal do Maranhão
Livia da Conceição Costa Zaquero - UFMA - Universidade Federal do Maranhão
Aline Aparecida Nascimento Frazão - UFMA - Universidade Federal do Maranhão
Agência e/ou Instituição Financiadora: UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Resumo: Este artigo é uma pesquisa com enfoque epistemológico em adição, subtração e multiplicação apoiada em registros semióticos, cujo objetivo foi analisar o ensino e aprendizagem usando o Soroban. Foi realizada com alunos com Deficiência Visual do sexto ano. Constatou-se a compreensão dos enunciados e a conversão destes para o Soroban. Os resultados revelam que a metodologia de ensino contribuiu para a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Semiótica, Soroban, Deficiência Visual.

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL ATRAVÉS DO SOROBAN: uma análise epistemológica à luz de representações semióticas

Resumo: Este artigo é uma pesquisa com enfoque epistemológico em adição, subtração e multiplicação apoiada em registros semióticos, cujo objetivo foi analisar o ensino e aprendizagem usando o Soroban. Foi realizada com alunos com Deficiência Visual do sexto ano. Constatou-se a compreensão dos enunciados e a conversão destes para o Soroban. Os resultados revelam que a metodologia de ensino contribuiu para a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Semiótica, Soroban, Deficiência Visual.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo trata do ensino e aprendizagem das operações fundamentais da aritmética adição, subtração e multiplicação com números naturais, através do uso do Soroban com aporte na Teoria dos Registros de representação Semiótica, segundo Duval (2003). Na elaboração trabalhou-se com questões em forma de texto, em que se requeria dos alunos a conversão do registro dado em linguagem natural para a linguagem Soroban e tratamento das operações matemáticas construídas no Soroban. Os sujeitos da pesquisa foram cinco alunos do sexto ano do ensino fundamental, com Deficiência Visual, da Escola de Cegos do Maranhão.

Além de contribuir com estudos nessa esteira de pensamento, pretende-se com esta pesquisa auxiliar os estudantes e docentes na reflexão sobre esse tema, ou seja, ensino de matemática com o uso do Soroban e dos registros semióticos.

A inclusão de alunos especiais é um direito garantido por lei no Brasil e tem sido discutida por meio dos documentos nacionais e internacionais, tais como: Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), Declaração Mundial sobre Educação para todos (UNESCO, 1990), Convenção sobre os Direitos de Pessoas com Deficiência - Decreto Legislativo nº 186/2008 (BRASIL, 2008), Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), dentre outros, que regulamentam a inclusão dos alunos com qualquer tipo de deficiência nas escolas de ensino regular.

A escola ao receber o aluno com Deficiência Visual deve planejar sua proposta pedagógica e fazer as adequações curriculares necessárias para assegurar a estes, todos os direitos previstos pela LDB 9.394/96, através de estratégias que amenizem ou erradiquem os obstáculos impostos pelas suas limitações em decorrência da deficiência, visando sua plena participação na vida escolar e comunitária. Porém, o fato de receber o aluno com necessidades específicas na escola regular não implica em educação inclusiva, sendo preciso pensar um ensino adequado às necessidades individuais de cada um.

Para os alunos com deficiência visual é imprescindível o acréscimo das complementações curriculares específicas em que são propostos os acréscimos de áreas/ conteúdos denominados: Orientação e Mobilidade, Atividades da Vida Diária, Escrita Cursiva, Soroban, Estimulação Visual (BRASIL, 2001, p.22).

O Soroban hoje é instituído pelo Ministério da Educação (Portaria nº 657, de 07 de março de 2002), como instrumento de inclusão e melhoria do aprendizado da Matemática, como facilitador do processo de inclusão de alunos com deficiência visual nas escolas regulares. Já com a Portaria n. 1.010, de 11 de maio de 2006, do Ministério da Educação (MEC), com base no parecer da Comissão Brasileira de Estudo e Pesquisa do Soroban (2002), o estabeleceu como um recurso educativo específico substancial para a execução de cálculos matemáticos por alunos com Deficiência Visual (BRASIL, 2006). Através da exploração tátil do Soroban, o aluno cego que o manipula é capaz de entender todo o processo matemático envolvido nos cálculos, possibilitando a formação do conceito numérico tanto quanto as propriedades estruturais da adição, subtração, multiplicação e divisão.

O soroban foi um instrumento que a humanidade inventou no momento em que precisou efetuar cálculos mais complexos quando ainda não dispunha do cálculo escrito por meio dos algarismos indo-arábicos. (FERNANDES, 2006, p.17).

O soroban, além de auxiliar nos cálculos matemáticos, ainda estimula a coordenação motora, sendo capaz de desenvolver concentração, raciocínio lógico-matemático, atenção, memorização, percepção e cálculo mental, principalmente porque o operador é o responsável pelos cálculos por meios concretos, aumentando a compreensão dos procedimentos envolvidos.

Por outro lado, as representações semióticas são importantes para a produção de conhecimento, pois de acordo com (NERES, CASTRO E MIGUEL, 2017), permite ao aluno trabalhar um mesmo objeto de estudo por meio de várias representações matemáticas, isso fortalece e corrobora para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

Segundo Duval (2003) a aprendizagem matemática só é alcançada mediante a coordenação de diversos registros de representação semiótica de um mesmo objeto, sendo assim, compreendendo os enunciados, a visualização de problemas matemáticos, a aplicação de fórmulas e regras são alguns dos desafios que os estudantes com deficiência visual têm durante o processo de aprendizagem. Tais recursos favorecem a sua formação por vias especiais, de forma a não limitar o desenvolvimento mental desses estudantes.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa aplicada entendida como aquela que o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos. (BERVIAN;CERVO, 2006, p.47).

Quanto à forma de abordagem do problema é definida como uma pesquisa qualitativa, que segundo SAPIERI et al. (2013), diz que em estudos qualitativos as hipóteses não são testadas, elas são construídas durante o processo e vão sendo aprimoradas conforme mais dados são obtidos, são resultado de um estudo.

Os instrumentos de coleta de dados que utilizamos foram às observações, entrevista e questionários. Conforme salienta Gil (2008, p.121) o questionário é:

A técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado, etc.

Foram aplicados um questionário a 5 (cinco) alunos do sexo masculino com Deficiência Visual, do turno vespertino, da Escola de Cegos do Maranhão, para que eles pudessem ler em Braille as perguntas feitas no questionário e que pudessem observar e registrar no Soroban. E seis questões matemáticas elaboradas na forma de registros em linguagem natural em que requeria-se do aluno a identificação do tipo de operação que deveria desenvolver, fazer a conversão do registro lido para o Soroban e depois procedesse as operações de tratamento para chegar ao resultado pedido na questão.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa foi realizada observando-se a articulação entre os conteúdos de adição, subtração e multiplicação de números naturais e didática, seguindo-se uma abordagem exploratória e cognitiva no espaço de realização da docência do professor com a supervisão dos pesquisadores, levando-se os sujeitos desta pesquisa a debates e análise das situações trabalhadas.

Foram apresentados aos alunos 6 (seis) questões, 4 (quatro) envolvendo soma e subtração de números naturais e 2 (duas) envolvendo multiplicação de números naturais. Nos quadros numerados de 1 a 6 são apresentadas as questões trabalhadas com os alunos.

Quadro 1: A questão envolve registro em linguagem natural e numérica

- 1) Luciana nasceu em 1964 e tem um irmão 9 anos mais velho. Em que ano nasceu o irmão de Luciana?

Fonte: Arquivo dos pesquisadores, (2018).

Inicialmente os alunos faziam a conversão da questão para o registro braille, conforme observa-se abaixo.

Escrita Braille



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Resolução no Soroban



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Constatou-se que os alunos conseguiram ler a questão em Braille, representar e responder a atividade de forma correta através do Soroban.

Quadro 2: A questão envolve registro em linguagem natural e numérica

4) José ganhou de seu pai trinta e quatro bolinhas de gude e de sua mãe mais de vinte, ele já tinha algumas bolinhas de gude. Ao conferir o total de suas bolinhas de gude viu que tinha setenta e duas bolinhas de gude. Quantas bolinhas de gude ele tinha?

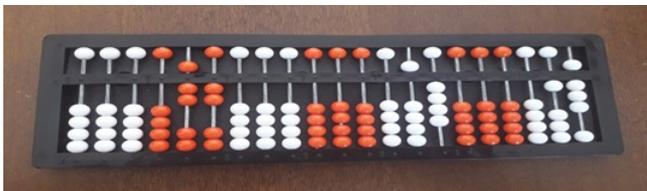
Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Escrita Braille



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Resolução no Soroban



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Observou-se que os alunos apresentaram um pouco de dificuldade na leitura em Braille, mas apresentaram certa facilidade na representação no Soroban, demoraram em média 7 min para concluir a questão.

Quadro 3: A questão envolve registro em linguagem natural e numérica

6) Se uma caixa de sabão em pó custa 6 reais, quanto custariam 11 caixas desse mesmo sabão?

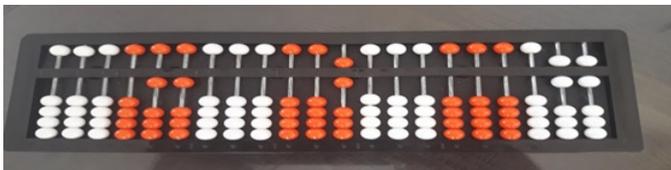
Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Escrita Braille



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Resolução no Soroban



Fonte: arquivo dos pesquisadores, (2018).

Nesta questão envolvendo multiplicação os alunos apresentaram dificuldade em interpretação do enunciado e de representar a multiplicação no Soroban.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com um aluno cego na sala de ensino regular exige, de forma geral, a adaptação para tal e os recursos especiais para todas as disciplinas. A atuação do professor como mediador na elaboração dos conceitos matemáticos e o uso do Soroban para auxiliar nos cálculos torna-se de grande importância. Assim, a disponibilização, pela escola, de recursos que auxiliem o professor nessa mediação pode facilitar o processo para ambos.

Nesse sentido, convém afirmar que grande maioria dos professores de Matemática do ensino regular não conhece a simbologia Braille e nem o Soroban, já que essa função é, na maioria das vezes, atribuída ao professor especialista, mas nem toda escola de ensino regular possui a disponibilidade desse profissional, exigindo, então, uma preparação do professor que atua naquela classe.

Numa disciplina como a Matemática, que requer o envolvimento direto do aluno na construção do conhecimento, este fica a desejar se o professor não faz essa mediação, ao apresentar aos alunos diferentes registros de representação semiótica através do Soroban os professores contribuem para aprendizagem dos mesmos.

Assim, ao tratar a Matemática de forma dinâmica, concreta e contextualizada, onde o professor e aluno estão expostos a um diálogo aberto, na busca da construção dos significados e não na transmissão do conhecimento, interligando a teoria e prática, utilizando de metodologia diferenciada à luz das representações semióticas e soroban o professor estará dando mais um passo na direção da inclusão educacional.

REFERÊNCIAS

BERVIAN, Pedro Alcino; CERVO, Amado Luiz. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 44. ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Lei nº. 9.394: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 20 dez de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em 10 setembro de 2017.

BRASIL. **Portaria nº 1.010, de 11 de maio de 2006**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 08 de junho de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Portaria nº 657, de 7 de março de 2002. Adota diretrizes e normas para uso e ensino do Soroban**. Disponível em: http://cape.edunet.sp.gov.br/cape_arquivos/outros_dispositivos.asp. Acesso em: 15 de junho de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Resolução cne/ceb nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui diretrizes nacionais para a educação básica**. Brasília: Diário Oficial da União, 14 set. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 15 junho de 2018.

DUVAL, Raymond. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão da matemática. In: MACHADO, S.D.A (Org.). **Aprendizagem matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus, 2003.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução: Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu Silveira. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

FERNANDES, C.T. et al. **A construção do conceito de número é o pré-soroban**. MEC. Secretaria de Educação Especial, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

NERES, Raimundo Luna; CASTRO, Eliziane Rocha; MIGUEL, José Carlos. Mathematics in the Initial Years of Fundamental Teaching in Brazil: An Experience with Teachers in Training in the Pedagogy Course. **Creative Education** - USA, n. 8, pp. 607-626, april, 2017.

SAPIERI, Roberto Hernandez; CALLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia da Pesquisa**. Trad. Daisy Vaz de Moraes, 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2013.