

O USO DE MATERIAIS MULTISSENSORIAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CONTAGEM: O UNIVERSO SURDO E DOWN

Thamires Belo de Jesus
Instituto Federal do Espírito Santo
thamiresbelo@yahoo.com.br

Edmar Reis Thiengo
Instituto Federal do Espírito Santo
thiengo.thiengo@gmail.com

Resumo:

Este estudo tem por objetivo analisar de que forma os materiais multissensoriais contribuem para o ensino e aprendizagem do conteúdo de contagem com alunos surdos e com Síndrome de Down. Para tanto foram realizadas duas sequências de atividades com a perspectiva metodológica voltada para o uso de materiais multissensoriais. Por fim realizamos um estudo comparativo a respeito da atuação dos materiais diante dos dois cenários. Constatamos que os materiais multissensoriais deram maior autonomia dos alunos, aproximaram os alunos do conteúdo matemático estudado, proporcionaram a oportunidade dos alunos visualizarem formas diferentes de representar quantidades e estimularam os alunos a construir diferentes imagens mentais sobre o conteúdo de contagem. De forma pontual, os recursos levaram o aluno surdo a verificar a necessidade de usar registros para representar grandes quantidades.

Palavras-chave: Síndrome de Down; alunos surdos; materiais multissensoriais; Construção de conceitos matemáticos; alunos com deficiência.

1. Introdução

Por muito tempo, as crianças com Síndrome de Down e as crianças surdas eram vistas como seres incapazes e com limitações que impossibilitassem a aprendizagem. Felizmente este quadro vem mudando no decorrer dos anos e pesquisas científicas vem mostrando as potencialidades destes sujeitos.

Para falar dos alunos com Síndrome de Down e alunos surdos precisamos voltar o olhar para a escolarização dos alunos com deficiência de modo geral, do ponto de vista da inclusão e do processo de ensino e aprendizagem. Segundo a Declaração de Salamanca em seu segundo parágrafo,

Toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem; toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são

únicas; sistemas educacionais deveriam ser designados e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de se levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades [...] (UNESCO, 1994, p. 1).

Neste sentido, falar de práticas pedagógicas que versem a respeito do ensino e aprendizagem de matemática para alunos com deficiência é extremamente importante. Pensar uma escola inclusiva é pensar em práticas pedagógicas diferenciadas que possam atender a multiplicidade de alunos. Tendo em vista que, ao adotar a abordagem correta, podemos criar um novo mundo para os alunos com deficiência (VYGOTSKY, 1996).

As ações pedagógicas de ensino de matemática para alunos com deficiência devem estar amparadas nas potencialidades que estes alunos possuem e nas reais condições de aprendizagem que eles apresentam. Oliveira (1992), ao abordar Vygotsky e os processos de formação de conceitos, comenta que

As concepções de Vygotsky sobre o funcionamento do cérebro humano fundamentam-se em sua ideia de que as funções psicológicas superiores são construídas ao longo da história social do homem. Na sua relação com o mundo, mediada pelos instrumentos e símbolos desenvolvidos culturalmente, o ser humano cria as formas de ação que o distinguem dos outros animais (p. 24)

A mediação dos instrumentos e símbolos entre o indivíduo e o mundo pode acontecer de múltiplas formas, com diferentes línguas, diferentes linguagens e em diferentes momentos e tempos. Não se configura, portanto como algo padronizado e formatado de igual forma para todos os alunos.

Diante do cenário apresentado anteriormente, concentramos o objetivo deste estudo em analisar de que forma os materiais multissensoriais contribuem para o ensino e aprendizagem do conteúdo de contagem com alunos surdos e com Síndrome de Down.

Destacamos que os materiais pedagógicos chamados de multissensoriais recebem este nome pelo fato de estimularem mais de um dos cinco sentidos dos seres humanos. Para tanto, apoiamo-nos em Ainscow (2009) para descrever o olhar a respeito da inclusão que será adotada neste texto. Segundo o autor:

[...]a inclusão abrange todas as crianças e jovens nas escolas; está focada na presença, na participação e na realização; inclusão e exclusão estão vinculadas, de maneira que a inclusão envolve o combate ativo à exclusão; a inclusão é vista como um processo sem fim. Assim, uma escola inclusiva é aquela que está evoluindo, e não aquela que já atingiu um estado perfeito (AINSCOW, 2009, p. 20).

Assim, buscaremos contribuir para com o processo de inclusão e escolarização de sujeitos surdos e Down. Admitimos a possibilidade de analisar o mundo deste dois sujeitos com múltiplas diferenças de forma correlacionada, por que ambos apresentam condições de aprender e interagem com materiais multissensoriais de forma a possibilitar produção de conhecimento.

2. Concepções teóricas sobre a surdez e Síndrome de Down

A compreensão do universo surdo não deve estar amparada apenas em identificar a deficiência ou mascarar-la por meio de um olhar romântico de que o aluno surdo não necessita de um trabalho especial e de que sua relação com um professor ouvinte ocorre de forma natural. O sujeito surdo deve ser observado por meio de suas diferenças e tais particularidades devem ser consideradas quando o aparato educacional, principalmente quanto ao processo de escolarização, for pensado pela escola. Visto que, segundo Skliar (2012, p.11) “a surdez constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida; é uma experiência visual; é uma identidade múltipla ou multifacetada”.

Neste contexto, é preciso reconhecer que o aluno surdo se relaciona com o contexto social por uma via diferente do ouvinte, ou seja, possui uma experiência visual mais apurada e esta relação é mediada por uma linguagem não verbal, com o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Ao sinalizar, a criança desenvolve sua capacidade e sua competência linguística, numa língua que lhe servirá depois para interagir com a língua falada, do grupo majoritário, e conseqüentemente conseguir interagir de forma concreta com o mundo em que vive (LACERDA, 1998).

O elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos. As estratégias metodológicas utilizadas na educação devem necessariamente privilegiar os recursos visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem viso-espacial (Sales, 2004 p.10).

Neste sentido, é preciso, conforme salienta Skliar (2012) que a “escola procure ver os surdos dentro do hibridismo em que estão envolvidos enquanto sujeitos diferentes e pertencentes a um grupo cultural em permanente construção e desconstrução de conceitos, comportamentos, valores, etc.” (p. 112).

Paralelo ao cenário do sujeito surdo, destacamos o universo do Síndrome de Down também demarcado por lutas em prol do direito à educação. Tanto os surdos quanto os Down possuem diferenças e particularidades e, por meio de ações escolares efetivas, tem condições de aprender. Não se trata de torná-los “normais” e sim enxergar suas diferenças, respeitá-las e considerá-las durante o processo de ensino e aprendizagem.

Isso por que segundo Mikkelsen (1978), normalizar não significa tornar o excepcional normal, mas que a ele sejam oferecidas condições de vida idênticas às que as outras pessoas recebem. Ensiná-lo a levar uma vida tão normal quanto possível, beneficiando-se das ofertas de serviços e das oportunidades existentes na sociedade em que vive (Mikkelsen, *apud* RIBEIRO, 2003, p. 43)

Uma importante conquista foi registrada na Constituição Federal, em seu artigo 208, inciso III e afirma que é dever do Estado garantir "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (BRASIL, 1988). Com isso, os sujeitos com Síndrome de Down deixaram de frequentar apenas as redes de Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e passaram também a frequentar as escolas regulares de ensino.

Com mudanças ocorridas nas legislações, as escolas regulares vêm buscando transformações e adequações a fim de encarar o desafio de atender alunos múltiplos. Segundo Dessen e Silva (2002) o estudante com Síndrome de Down possui linguagem comprometida e também pode ser diagnosticado com deficiência intelectual; tais características podem provocar um comprometimento no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, eles “têm possibilidade de evoluírem. Com o devido acompanhamento, poderão tornar-se cidadãos úteis à comunidade[...]” (SCHWARTZMAN, 2007; *apud* MACHADO et. al, 2009, p. 3).

As crianças com Síndrome de Down possuem dificuldades para desenvolver estratégias espontaneamente e, além disso, podem apresentar outras deficiências como alterações auditivas e visuais; incapacidade de organizar atos cognitivos e condutas; debilidades de associar e programar sequências (SILVA, 2002). Entretanto, segundo Yokoyama (2012), as crianças com síndrome de Down não apresentam dificuldades em memorizar o que veem ao seu redor, nesse sentido, o uso de materiais multissensoriais podem constituir importantes ferramentas para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.

Ressaltamos que a apresentação e discussão das limitações físicas e mentais dos alunos surdos e com Síndrome de Down não devem ser vistas como formas de discriminação ou exclusão, mas sim como forma enxergar nas particularidades destes alunos possibilidades reais de escolarização.

Os aspectos apresentados anteriormente são importantes para que o sistema educacional possa se preparar para receber estes alunos da melhor forma possível. Além disso, constituem importantes informações para que professores possam preparar práticas, a fim de incluir os alunos com Síndrome de Down em suas aulas.

3. O processo de contagem e os múltiplos sujeitos

Ao longo desenvolvimento do processo de contagem realizado pelo ser humano, é despertado a noção de adição por meio do acréscimo de uma unidade ao total, ou seja, a construção dos números naturais se dá pela recorrência da soma de uma unidade ao antecessor, caracterizando o sucessor deste. Para Centurión (2006), a ideia de número nasceu da necessidade de se efetuarem contagens e da correspondência um-para-um que o homem foi estabelecendo entre vários conjuntos com a mesma quantidade de elementos. Quanto à contagem, Yokoyama (2012) destaca que é um dos procedimentos para se quantificar um conjunto discreto.

Recorremos a história da matemática para identificar os primeiros indícios de contagem realizado pelo homem. Segundo Eves (2011), a partir estudos realizados por historiadores em ruínas de antigas civilizações, fosseis, forma de escrita, compreendeu-se que o homem desenvolveu a estrutura lógica para o processo de contagem devido necessidades que emergiram com as atividades humanas, quando o homem foi deixar de ser pescador e coletor de alimentos para fixar-se no solo, desenvolvendo atividades agrícolas.

Segundo Yokoyama (2012), as crianças ditas “normais”, ou seja, aquelas que não possuem nenhum comprometimento físico, cognitivo ou psicológico, desenvolvem a habilidade de contagem geralmente por volta dos 5 ou 6 anos de idade, através das suas experiências e interações sociais, enquanto que, as crianças com Síndrome de Down, em sua maioria, apresentam dificuldades com as habilidades matemáticas. Segundo Caycho, Gunn e Siegal (1991)

A maioria das crianças com síndrome de Down tem dificuldades em contagem. Porém, parece que elas têm uma compreensão implícita a respeito do princípio da

correspondência um-a-um, do princípio da ordem estável, do princípio da irrelevância da ordem e do princípio da abstração, apesar de cometer constantes erros na sequência numérica padrão (CAYCHO, GUNN E SIEGAL, apud YOKOYAMA, 2012, p. 38).

Em relação ao contexto da surdez, os obstáculos encontrados durante o processo de ensino e aprendizagem da contagem estão na via da comunicação entre professor ouvinte e aluno surdo ou aluno ouvinte e professor surdo. Haja vista, os aspectos apresentados da surdez e da Síndrome de Down apresentam um denominador comum descrito por Buzar (2009, p.9), “é pela via do olhar que esses sujeitos desenvolvem sua mediação semiótica com o mundo”. O cenário histórico exposto até aqui e as devidas considerações das potencialidades dos estudantes surdos e Down, com destaque a experiência visual, nos levam a caminhos possíveis para a alfabetização matemática destes alunos por meio de instrumentos auxiliares multissensoriais.

4. Materiais e métodos

Visando analisar de que forma os materiais multissensoriais contribuem para o ensino e aprendizagem do conteúdo de contagem com alunos surdos e com Síndrome de Down, foi realizado um estudo comparativo de duas práticas realizadas em momentos diferentes, com sujeitos diferentes, sobre o mesmo conteúdo matemático (processo de contagem) e com o uso de uma mesma estratégia pedagógica, o uso de materiais multissensoriais.

Para o contexto da surdez utilizamos como metodologia de ensino a História da Matemática a medida que abordamos o conteúdo de contagem por meio da história do pastor e do seu desafio de realizara contagem de suas ovelhas sem a disposição de instrumentos de contagem. A história foi representada para os alunos surdos por meio de materiais multissensoriais, com o objetivo de inseri-lo num contexto próximo ao relatado pela História da Matemática. Quanto aos alunos com Síndrome de Down foram utilizados três tipos de materiais multissensoriais diferentes a fim de estimular o processo de contagem e registro.

Por meio de uma análise comparativa buscamos encontrar denominadores comuns ao uso de materiais multissensoriais para o ensino de matemática para alunos surdos e Down. Ao todo dois estudantes participaram deste estudo. Ana, uma aluna surda com 19 anos de idade, oralizada e que teve contato com a Libras em 2009, estudante da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma escola Municipal localizada no município de Vitória-ES e Pedro, um

aluno com Síndrome de Down, 18 anos de idade, estudante do 9º ano do ensino fundamental de uma escola Estadual localizada no município de Castelo-ES.

Trata-se de um estudo investigativo e comparativo, com análise qualitativa dos dados. Para melhor organização dos fatos, será apresentado o desenvolvimento das sequências de atividades com cada público de forma separada e, por fim, será feita a análise comparativa visando identificar as contribuições dos materiais multissensoriais para os dois públicos.

5. Análise dos dados

Com a aluna surda, nos reportamos à abordagem da História da Matemática para o desenvolvimento da dinâmica, pois foi verificado em experiências anteriores com surdos que o contexto contribui para que eles atribuam sentido aos diversos conceitos escolares. Nesta etapa, contamos com auxílio da intérprete que apresentou a história para a aluna por meio da Libras, conforme figura 2.

Figura 1: Representação do fato histórico

Figura 2: Processo de agrupamentos

Os elementos históricos utilizados foram baseados na fundamentação de Centurión (2006) e adaptados para a linguagem adequada ao entendimento da aluna surda. A história retratava o pastor que contava suas ovelhas por meio de associações entre pedras-ovelhas. Sendo que a quantidade de ovelhas do pastor aumentava a cada processo de reprodução.

A história da matemática foi apresentada com o auxílio de representações dos fatos históricos conforme figura 1, que auxiliou a caracterização do cenário histórico, contribuindo como mediação simbólica para estimular a lembrança e relação entre o conceito de número e sua abordagem histórica. Durante a narração dos fatos, a aluna surda interagiu com as pedras que representavam as unidades e fazia a contagem com o uso destes objetos.

Com esta ação, nos reportamos aos materiais multissensoriais para que aluna pudesse emergir no contexto abordado. Até que chegou um momento da história em que a quantidade de ovelhas era tão grande que a quantidade de pedras tornou-se insuficiente para o processo de contagem. Neste momento da história a aluna surda expõe o seguinte pensamento “*muitas ovelhas e tenho poucas pedras*”. Sendo assim, a professora iniciou a abordagem do processo de agrupamento.

Figura 3: Processo de agrupamento

Figura 4: Agrupamento base 10

Diante deste contexto histórico, o pastor de ovelhas teve a necessidade de adequação do processo de contagem, tendo em vista a insuficiência de pedras para a realização do mesmo. É rico ressaltar que esta necessidade foi percebida pela aluna surda, sinalizando para uma interação e entendimento da abordagem histórica. Inicialmente o agrupamento iniciou-se com a junção de cinco unidades, conforme figura 3, posteriormente foi criado o agrupamento de dez unidades e, por conseguinte a estruturação da base dez. Vale ressaltar que o sinal de equivalência foi representado na imagem 4 por dois palitos, e o significado da palavra equivalência foi trabalhado com a aluna surda.

Após a criação da ideia de agrupamento foi discutida a necessidade de criação de símbolos para a representação de quantidades. Sendo que cada povo, culturalmente constituído, criou durante sua história, seus próprios símbolos.

Partimos do contexto da surdez para emergir nas discussões sobre o ensino da ideia de contagem para alunos com Síndrome de Down. Ao realizar algumas observações e discussões com a professora e a pedagoga identificamos que Pedro conhecia alguns algarismos, porém não sabia relacionar estes algarismos ao conceito de contagem.

Em uma das atividades dispomos duas fileiras com os balas (disquetes) de chocolate, uma com 4 disquetes e com espaçamento maior entre eles e a outra com 5 e com espaçamento menor conforme figura 5, de tal forma que visivelmente a fileira de quatro balas ocupasse maior espaço que a fileira com 5. O objetivo era observar se Pedro contaria os disquetes ou escolheria considerando o espaço ocupado por elas. Ao solicitar que Pedro escolhesse a fileira com maior quantidade de chocolates, ele apontou para a fileira com 4 disquetes.



Figura 5: Contagem dos chocolates

De acordo com Piaget (1952; apud Yokoyama, 2014), a maioria das crianças conclui que há mais bolinhas na fileira de maior comprimento, pois se baseiam na “aparência” do tamanho e não no entendimento do conceito de número.

Após realizar esta primeira etapa da investigação que consistiu em identificar os conhecimentos prévios e os obstáculos em relação ao processo de contagem, utilizamos um material multissensorial, denominado “Números”, um jogo formado por 10 cartelas com 4 divisões em cada, representando os numerais de 1 a 10. Cada cartela contém a representação numérica, a representação através dos dedos das mãos e as outras duas peças contendo imagens de objetos representando o mesmo número. O material pretendia que o aluno conseguisse unir as peças do mesmo número estabelecendo a relação entre elas, principalmente no momento de associar a representação numérica com as imagens, na qual ele deveria quantificá-las.

O jogo “Números” permitiu que o aluno associasse uma determinada palavra-número com duas figuras que representavam essa quantidade e com a mesma representada nos dedos das mãos. No início Pedro teve um pouco de dificuldade, mas quando compreendeu a ideia do jogo realizou a atividade com êxito conforme figura 3.



Figura 6: Peças do jogo “Números” montadas

Deixamos o aluno escolher o número que montaria, ao escolher perguntávamos que número era aquele, ele conseguiu reconhecer quase todos os números, mas percebemos que confundia o 3 com o 6, talvez pela imagem conceitual dos dois números não ter sido trabalhada corretamente nos anos anteriores e por terem a pronúncia bem semelhante, ele acabava confundindo. Procuramos trabalhar com as peças do 3 e do 6 separadas das outras para sanar a sua dificuldade. Por fim, quando eles eram misturados com os outros números ele já sabia identificá-los. Este jogo permitiu trabalhar as formas de contar estabelecidas por Brissiaud (1989), a contagem pela coleção-testemunho, que é feita pela correspondência termo-a-termo entre os elementos do conjunto que se quer quantificar e uma coleção que registre essa quantidade e a contagem através dos números, pela sequência convencional. Neste caso, havia peças representando a quantidade (número) que se devia contar e o aluno deveria selecionar as peças que a expressavam, tanto representadas pelos objetos como pelos dedos das mãos.

Desta forma, o jogo “Números” permitiu sanar algumas dificuldades que foram identificadas durante as observações: a associação das quantidades de um conjunto com a sua palavra-número, pois o jogo induzia Pedro a contar quantos objetos havia nas peças e relacioná-los com a palavra-número, o que permitiu também reforçar sua habilidade de contagem e trabalhar com os dedos das mãos, um método simples e que é muito eficaz para tornar visível a contagem, o que está de acordo com Yokoyama (2014).

6. Considerações Finais

Tivemos por objetivo neste estudo, analisar de que forma os materiais multissensoriais contribuem para o ensino e aprendizagem do conteúdo de contagem com alunos surdos e com Síndrome de Down. Verificamos que os materiais multissensoriais utilizados neste estudo, tanto para o cenário de investigação com surdos quanto com Síndrome de Down estimularam

maior autonomia dos alunos, aproximaram os alunos com o conteúdo matemática estudado, proporcionaram a oportunidade dos alunos visualizarem formas diferentes de representar quantidades e estimularam os alunos a construir diferentes imagens mentais sobre o conteúdo de contagem.

Para o aluno surdo, os materiais multissensoriais contribuíram para uma significação do contexto estudado, além de ter proporcionado uma ponte para a relação do surdo com o conteúdo de contagem. Na história do pastor e das ovelhas, a própria limitação dos recursos multissensoriais, no caso as pedras, levaram o aluno a buscar outras formas de registrar a quantidade de ovelhas, ou seja, a interação com os objetos estimulou o aluno a utilizar elementos da matemática para resolver uma situação real.

Não diferente, no contexto da Síndrome de Down, além dos materiais multissensoriais possibilitarem um maior contato com objeto de estudo, estimulou o aluno a aperfeiçoar suas habilidades táteis. Por meio dos materiais o aluno Pedro pode visualizar como uma quantidade pode ser representada de diferentes formas, além disso, ele pode conhecer a sequência palavras-número e reconhecer diferentes formas de representação.

Estes resultados indicam a grande potencialidade presente nos materiais multissensoriais. E do ponto de vista das pesquisas com foco na educação inclusiva, verificamos que tais materiais e atividades podem ser utilizados com múltiplos alunos, com deficiência ou não, visto que, por estimular mais de um sentido, pode proporcionar a ampliação na construção dos conceitos de uma forma geral.

7. Referências

AINSCOW, M. Tornar a educação inclusiva: como esta tarefa deve ser conceituada. In: FÁVERO, O. et all. **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009.

BUZAR, E.A.S. **A singularidade visuo-espacial do sujeito surdo**: implicações educacionais. Brasília, 2009. Dissertação de mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de educação da Universidade de Brasília/UnB, Brasília, 2009.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e metodologia de matemática**: números e operações. 2. Ed. São Paulo: Scipione, 2006.

DESSEN, M. A.; SILVA, N. L. P. **Síndrome de Down**: etiologia, caracterização e impacto na família. *Interação em Psicologia*, Brasília, vol. 6, n. 2, p. 167-176, 2002.

EVES. Howard. **Introdução à história da matemática** / tradução Hygino H. Domingues. 5ªed. - Campinas, SP: Editora da Unicamp. 2011.

MACHADO, M. et al. **Educação Matemática e Inclusão: um estudo de caso com Síndrome de Down**. Disponível em http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_5.pdf. Acesso em 22 fev. 2014.

OLIVEIRA, M. K. de. Vygotsky e o processo de formação de conceitos. In: LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992, p. 23-34.

LACERDA, C. B. F. de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 19, n. 46, set. 1998. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 fev. 2013.

RIBEIRO, M. L. Perspectivas da escola inclusiva: Algumas reflexões. In: RIBEIRO, M. L. ; BAUMEL, R. C. (orgs). **Educação especial: do querer ao fazer**. São Paulo: Avercamp, 2003. p.41-51.

SALES, E. R. **A imagem no ambiente logo enquanto elemento facilitador da aprendizagem com crianças surdas**. 2004. 65 f. Monografia (Especialização em Informática Educativa), Centro de Ciências Humanas e Educação, Universidade da Amazônia, Belém, 2004.

UNESCO. **Declaração de Salamanca: sobre Princípios, políticas e práticas, na Área das Necessidades Educativas Especiais**, 1994. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

SKLIAR, Carlos. A Surdez: Um olhar sobre a diferença. Porto Alegre: Editora Mediação, 6ª Edição. 2012

SILVA, R. N. A. A. **Educação Especial da criança com Síndrome de Down**. Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/spdslx07.htm>. Acesso em 22 mar. 2014.

VAN der VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese**. São Paulo: Loyola, 1996.

YOKOYAMA, L. A. **Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com síndrome de Down**. 2012. 230 f. Tese de Doutorado – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo. 2012.

YOKOYAMA, L. A. **Matemática e Síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Editora Ciência