

# Reflexões sobre o Ensino de Conceitos Numéricos para Alunos Surdos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Rosiane da Silva Rodrigues  
Marlise Geller

## RESUMO

Este artigo apresenta resultados de uma investigação sobre estratégias empregadas para o ensino de conceitos numéricos iniciais a alunos surdos nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, em uma unidade especializada na educação de surdos de um município da região metropolitana de Porto Alegre/RS. O percurso metodológico constituiu-se por uma abordagem qualitativa, utilizando o método exploratório descritivo e explicativo, empregando-se na coleta de dados entrevista semiestruturada, observações e filmagens em sala de aula. Os dados coletados e analisados demonstraram a importância do ensino ser pautado na língua de sinais e nas características pertinentes ao aluno surdo. É fundamental articular os conhecimentos matemáticos adquiridos pelo professor com objetivos e propostas metodológicas adequadas à construção dos conceitos numéricos. Constatou-se que os materiais didáticos utilizados no ensino dos conceitos numéricos podem ser uma alternativa metodológica significativa à disposição do professor e do aluno, envolvendo-os na realização das tarefas e permitindo a construção de abstrações reflexivas.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática para Surdos. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Conceitos numéricos iniciais.

## Considerations about Teaching Basic Numerical Concepts to Deaf Students of Elementary School

### ABSTRACT

This paper presents a research about strategies used for teaching basic numerical concepts to deaf students in their first two grades of elementary school in an institution specialized in deaf education, located in a district of the metropolitan region of Porto Alegre/RS. In this work an option was made for a qualitative approach using exploratory descriptive and explanatory method. Semi-structured interviews, observations and video recordings in the classroom were used to collect data. The collected and analyzed data pointed to the importance of basing

---

**Rosiane da Silva Rodrigues** é Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Atualmente, é Professora da Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos – APADA – Sapiranga/RS e da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha – Novo Hamburgo/RS. Endereço para correspondência: Rua Farroupilha, 150. Bairro Amaral Ribeiro, 93800-000 Sapiranga/RS. Tel.: (51) 9997-4110. E-mail: rosi.profe@bol.com.br

**Marlise Geller** é Doutora em Informática na Educação – PGIE/UFRGS. Atualmente, é Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (PPGECIM – ULBRA). Canoas/RS. Endereço para correspondência: Av. Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 318. Bairro São José, 92425-900 Canoas, RS. Tel.: (51) 3477-9278. E-mail: marlise.geller@gmail.com  
Recebido para publicação em 18/05/2014. Aceito, após revisão, em 26/08/2014.

Acta Scientiae	Canoas	v.16	n.3	p.472-488	set./dez. 2014
----------------	--------	------	-----	-----------	----------------

education on the language of signs and characteristics relevant to deaf students. It is important articulate the mathematical knowledge acquired by the teacher with appropriate goals and methodological proposals for the construction of numerical concepts. These proposals should consider that the structure of logical-mathematical numbers cannot be taught directly, since this construction is an internal process.

**Keywords:** Mathematics for deaf education. Early grade students. Elementary school. Numerical concepts.

## INTRODUÇÃO

A educação constitui-se como direito fundamental e essencial às pessoas. Documentos, como a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional e a Declaração Universal dos Direitos Humanos, corroboram com essa afirmação, reforçando que é direito de todo ser humano o acesso à educação. O documento do MEC que traz orientações para o Ensino Fundamental de nove anos (BRASIL, 2006) esclarece que as crianças de seis anos, assim como as demais de sete a dez anos de idade, faixa etária em que se encontram os alunos desta investigação, precisam de uma proposta curricular que atenda as suas características, potencialidades e necessidades específicas.

A Matemática, como disciplina desse processo de escolarização, traz desafios ao professor que a lecionará a alunos surdos, pois esse professor necessitará conhecer as especificidades ligadas a esses alunos, bem como planejar ações pedagógicas adequadas a essas especificidades. Como parte do currículo escolar, cabe ao professor dos primeiros anos do Ensino Fundamental proporcionar aos alunos a construção do número, encorajando-os a quantificar, comparar quantidades e operar com elas. Para o aluno surdo dessa etapa da escolaridade, esse nem sempre é um processo de aprendizagem fácil, pois muitos desses alunos, ao mesmo tempo em que buscam compreender os conceitos matemáticos, estão iniciando a aprendizagem de sua língua materna: a Libras (Língua de Sinais). Os mesmos dedos da mão que são utilizados pelo aluno como apoio para realizar contagens também são empregados na sinalização dos números em Libras.

Buscando contribuições para esse contexto, este artigo discute resultados de uma investigação que analisou o ensino de Matemática para alunos surdos nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, em uma unidade especializada na educação de surdos de um município da região metropolitana de Porto Alegre, refletindo sobre propostas de ensino dos conceitos numéricos iniciais, por meio de materiais didáticos de apoio, com esses alunos.

## MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE SURDOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A educação de surdos no Brasil configurou-se praticamente por três abordagens comunicacionais no ensino: Oralismo<sup>1</sup>, Comunicação Total<sup>2</sup> e o Bilinguismo<sup>3</sup> (GOLDFELD, 2002; SLOMSKI, 2010).

De acordo com Quadros (1997), o processo educacional ocorre mediante interação linguística, portanto a aquisição da linguagem de crianças surdas deve ser garantida por meio de uma língua visual-espacial que, no caso, é a Libras.

Além disso, a criança surda precisa ter contato com sua primeira língua o mais cedo possível (QUADROS; CRUZ, 2011). O contato com a língua deve ocorrer no ambiente familiar, escolar e social e a proposta bilíngue deve atender a todos que estão próximos e envolvidos com a educação e o desenvolvimento do surdo.

O bilinguismo é a abordagem recomendada atualmente na educação de surdos. Consiste na aprendizagem da língua de sinais como primeira língua do surdo e o Português como segunda língua na sua modalidade escrita (CAPOVILLA, 2008).

Como o Ensino Fundamental é o primeiro nível de ensino com matrícula obrigatória, ao ter sua duração ampliada de oito para nove anos, traz para a escola um grupo de crianças que, ao serem introduzidas nessas instituições, entram em contato com uma cultura da qual devem se apropriar. A maioria das crianças surdas são filhas de pais ouvintes que normalmente não conhecem a língua de sinais e, muitas vezes, nunca viram outro surdo (QUADROS; CRUZ, 2011), em consequência, será na escola o primeiro contato com uma comunidade surda (LOPES, 2007).

Muitas das crianças surdas começaram sua vida escolar por volta dos sete ou oito anos de idade, o que com o Ensino de nove anos, atualmente, acontece mais cedo. Então é nessa idade, quando essas crianças chegam pela primeira vez na escola, que terão seu primeiro contato com a Libras. Dessa forma, o professor que atuará com essas crianças terá de levar em conta que a comunicação deve se dar por meio da Libras e que esta apenas agora se inicia. Nesse sentido, a construção e/ou exploração de materiais concretos e digitais didáticos próprios dessa fase pode auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem dessas crianças, principalmente quando se trata de crianças surdas, pois, conforme Rosa (2006), o Brasil carece de muitos materiais didáticos direcionados para os surdos. Além disso, é importante que o trabalho pedagógico com as crianças de seis anos de idade, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, busque a articulação entre as Ciências Sociais, as Ciências Naturais, as Noções Lógico-Matemáticas e as Linguagens (BRASIL, 2006).

Para o trabalho com as Noções Lógico-Matemáticas, uma das sugestões é a de que as atividades propostas sejam acompanhadas de jogos e de situações-problemas e promovam

<sup>1</sup> No oralismo, assume-se que a maneira mais eficaz de se educar o surdo é por meio da língua oral.

<sup>2</sup> Na comunicação total as línguas de sinais foram empregadas com outros meios como a fala, treino auditivo, leitura labial, aparelhos auditivos, implantes cocleares, recursos visuais, datilologia (soletração em língua de sinais), bidualismo (sinais e fala), português sinalizado (sinalização com estrutura do português).

<sup>3</sup> No bilinguismo, no Brasil, adota-se a Língua de Sinais (Libras), como a primeira língua dos surdos, e o português, como segunda língua.

a troca de ideias entre as crianças. É fundamental que o professor faça perguntas às crianças para poder intervir e questionar a partir da lógica delas (BRASIL, 2006).

Buscando assegurar aos alunos o pleno desenvolvimento de suas potencialidades, é fundamental, dentre outros aspectos, que a ação educativa se baseie em uma orientação teórico-metodológica, que se definam os objetivos de ensino, a organização do trabalho pedagógico, o tipo de abordagem que se quer dar ao conhecimento e, por fim, que se considere a realidade sociocultural dos alunos e o contexto da escola. Neste contexto, trabalhos como os de Oliveira (2005); Arnoldo Junior, Geller e Rodrigues (2012); Arnoldo Junior, Geller e Fernandes (2013); Bastos e Pereira (2009) abordam diferentes aspectos do processo de ensino e de aprendizagem para alunos surdos do ensino fundamental. Assim, essa nova configuração da Educação Básica reporta importantes contribuições no processo de desenvolvimento do aluno surdo, pois pode antecipar ou aprofundar o processo de alfabetização da Libras.

## **O PROFESSOR NO ENSINO DOS CONCEITOS NUMÉRICOS**

Buscando investigar a ação docente no ensino dos conceitos numéricos iniciais torna-se relevante conhecer como se dá a aquisição desses conceitos pelos alunos. De acordo com Kamii e Housman (2002), a teoria de Piaget afirma que o conhecimento lógico-matemático, incluindo número e aritmética, é construído (criado) pela criança de dentro para fora, na interação com o ambiente, na qual se contempla três tipos de conhecimento: o físico, o social e o lógico-matemático.

O conhecimento físico é o conhecimento de objetos na realidade externa, como, por exemplo, a cor e o peso de algum objeto. A fonte final de conhecimento físico está parcialmente nos objetos e, esse conhecimento, pode ser adquirido empiricamente por meio da observação.

O conhecimento social são as línguas como Inglês e Libras, a convenção de feriados, as regras como a de estender a mão para cumprimentar as pessoas, tais conhecimentos sociais foram criados por convenção entre pessoas.

O conhecimento lógico-matemático consiste de relações mentais, e a fonte final dessas relações está em cada indivíduo, como, por exemplo, quando é apresentada uma ficha azul e uma vermelha, pode-se pensar nelas como sendo diferentes ou semelhantes, ter o mesmo peso, ser duas. Essas relações não existem na ficha azul nem na vermelha, e se uma pessoa não colocasse os objetos em uma relação, estas não existiriam para ela. Por isso, a fonte de conhecimento físico e social era reconhecida, como parcialmente externa para o indivíduo e a fonte de conhecimento lógico-matemático como interna para o indivíduo.

Ainda em relação à teoria piagetiana, Kamii e Housman (2002) abordam que tanto a abstração empírica, quanto a reflexiva não podem ocorrer uma sem a outra, como por exemplo, não poderíamos construir a relação “diferente” se todos os objetos no mundo fossem idênticos, não poderíamos construir o conhecimento físico, como o conhecimento de uma cor específica se não tivéssemos a categoria “cor”, em oposição a qualquer outra propriedade como peso.

Estas autoras relatam que embora a abstração reflexiva não possa ocorrer independentemente da abstração empírica até aproximadamente os seis anos de idade, mais tarde ela torna-se possível. Por exemplo, uma vez que a criança tenha elaborado o número (por abstração reflexiva), ela pode operar números e fazer  $5 + 5 + 5 + 5$  ou  $4 \times 5$  sem abstração empírica dos objetos. Comentam ainda que enquanto as crianças estão lidando com números pequenos até 10 ou 20, os dois tipos de abstrações podem parecer sem importância, mas quando envolver números grandes como 999 ou 1 000, torna-se claro que os números não podem ser aprendidos por abstração empírica de conjuntos de objetos. Assim, os números são aprendidos por abstração reflexiva à medida que a criança constrói relações.

Desse modo, o uso de materiais concretos nas classes dos anos iniciais na escola tem então, segundo essa teoria, o objetivo não de fazer a criança apenas tocar, sentir os objetos, mas possibilitar à criança construir o pensamento reflexivo sobre conhecimentos novos, não só a partir de objetos, mas a partir de ações que ela exerce sobre os objetos, enriquecidas pela participação de outras crianças nesse processo de interação (FRANCO, 1991).

Para Kamii (2004), a estrutura lógico-matemática de número não pode ser ensinada diretamente, uma vez que a criança tem que estabelecê-la por si mesma, sugerindo que o professor priorize o ato de encorajar a criança a pensar ativa e autonomamente em todos os tipos de situações, estimulando, desse modo, o desenvolvimento dessa estrutura mental. Para a autora, uma criança que pensa ativamente, à sua maneira, incluindo quantidades, inevitavelmente constrói o número. Nesse sentido, sugere seis princípios de “ensino de número” que serão apresentados a seguir. Destaca, no entanto, que o conceito de número não pode ser diretamente ensinável, refere-se a esses princípios como “indiretos”, pois acredita que o meio ambiente pode proporcionar muitas coisas, que, indiretamente, facilitam o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático. Em sua concepção, os conceitos numéricos podem e devem ser inventados pelas crianças, por meio de seu próprio raciocínio e ao professor cabem as seguintes questões: Como encorajar as crianças a raciocinar? Como fazê-las pensar de forma própria e genuína?

Um dos seis princípios, sugeridos por Kamii (2004), está na criação de todos os tipos de relações. Nesse sentido, o professor pode encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações, assim “se os adultos criam uma atmosfera que indiretamente encoraja o pensamento, as crianças surgirão com uma quantidade de relações que nos surpreendem” (KAMII, 2004, p.46). Outros três princípios sugeridos focalizam, mais especificamente, a quantificação de objetos, que seriam: encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidades de objetos quando estes forem significativos para elas; encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar) e encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis.

Tratando-se do primeiro desses três princípios, Kamii (2004) propõe que em vez de fazer matemática porque a professora diz que é hora da aula de Matemática, as crianças deveriam ser encorajadas a pensar sobre quantidades quando sentirem necessidade e interesse, a pensar numericamente se isso lhes interessar. A autora diz que quase todas

as crianças entre quatro e seis anos de idade parecem interessar-se por contar e comparar quantidades. Ao observar as crianças, por exemplo, em jogos de boliche, de dados, bolas de gude, baralho, que requerem contagem e/ou adição, a contagem é realizada por elas de maneira espontânea, o que permite verificar que o pensamento numérico pode desenvolver-se naturalmente sem nenhum tipo de lições artificiais.

Quanto à contagem, Kamii (2004) considera essencial que a criança aprenda a contar, pois necessitará para prosseguir até a adição. No entanto, a autora diz que as pesquisas demonstram que a habilidade de dizer palavras numéricas é uma coisa e o uso da aptidão é outra. Logo, aponta a importância dos professores enfatizarem o pensamento lógico-matemático ao invés da contagem. Explica que as crianças não aprendem conceitos numéricos com desenhos, tampouco aprendem conceitos numéricos meramente pela manipulação de objetos, mas sim pela abstração reflexiva à medida que atuam (mentalmente) sobre os objetos.

Comparar dois conjuntos é considerado, por Kamii (2004), uma abordagem mais favorável para auxiliar a criança na quantificação de objetos, do que simplesmente solicitar às crianças que contem. Há duas maneiras de pedir às crianças que comparem conjuntos: uma delas é solicitar às crianças que façam um julgamento sobre a igualdade ou desigualdade dos conjuntos que já estão feitos; a outra, é pedir às crianças que façam um conjunto, comparando-o com o que já está feito.

Os dois últimos princípios relacionam-se com a interação social da criança com seus colegas e professores, em que o professor é aconselhado a encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas e imaginar como é que a criança está pensando, para poder intervir. De acordo com esses princípios, Kamii (2004) alerta que se deve evitar o reforço da resposta certa e a correção das respostas erradas, e sim encorajar a troca de ideias entre as crianças. Para esta autora, a tarefa de um professor não é de corrigir a resposta, mas de descobrir como foi que a criança fez o erro. Dessa forma, o professor pode, muitas vezes, corrigir o processo do raciocínio, o que é muito melhor do que corrigir a resposta.

## **MATERIAIS DIDÁTICOS COMO APOIO AO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Material didático é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem, podendo ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, entre outros (LORENZATO, 2006). Para esse autor, existem vários tipos de materiais didáticos, alguns não possibilitam modificações em suas formas, como os sólidos geométricos construídos em madeira ou papel, permitem só a observação.

Outros materiais já permitem uma maior participação do aluno, como é o caso do ábaco, do material montessoriano (*cuisenaire* ou dourado), dos jogos de tabuleiro (AZEVEDO, 1979).

Existem também os materiais dinâmicos, que com a permissão de transformações por continuidade, facilitam ao aluno a realização de descobertas, a percepção de

propriedades e a construção de uma efetiva aprendizagem, estes possibilitam operações além das simplesmente manipulativas.

Lorenzato (2006) aborda que a simples realização de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem, para que ela aconteça de forma efetiva faz-se necessária também à atividade mental, por parte do aluno. O material didático pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático.

Quanto ao material didático e o processo de ensino e aprendizagem, Lorenzato (2006) aponta que o concreto pode ter duas interpretações: uma delas refere-se ao manipulável, e outra, mais ampla, inclui também as imagens gráficas. Comenta ainda que, às vezes, o real tem sido confundido com o concreto, uma trajetória semelhante à que se deve fazer para conseguir o rigor matemático, que é o de começar pelo conhecimento dos alunos, um ponto distante e oposto ao rigor matemático, porque é empírico e baseado no concreto.

A eficiência do material didático depende mais do professor do que do próprio material e a utilização correta do mesmo pode contribuir no desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno. O modo de utilizar cada material depende da concepção do professor a respeito da Matemática e do ato de ensinar. Para o aluno, mais importante que conhecer as verdades matemáticas, é obter a alegria da descoberta, a percepção da sua competência, a melhoria da autoimagem, a certeza de que vale a pena procurar soluções e fazer constatações, a satisfação do sucesso, e compreender que a Matemática é um campo de saber em que o aluno pode percorrer e explorar.

Em relação à manipulação propriamente dita do material didático pelos alunos, Lorenzato (2006) lembra que, num primeiro momento, o material pode gerar alguma dificuldade e propiciar noções superficiais, ideias incompletas e percepções vagas ou errôneas, por isso, quando o material for novo aos alunos, a eles deve ser dado um tempo para que realizem uma livre exploração. Todas as pessoas passam por essa primeira exploração em que, por meio da observação, conhecem o superficial do material, tal como suas partes e cores, tipos de peças e possibilidade de dobra ou decomposição. Esses conhecimentos oportunizam aos alunos a procura e a descoberta de novos conhecimentos.

As potencialidades do material didático dependerão do estado de cada aluno e do modo como o material é empregado pelo professor (LORENZATO, 2006). Por exemplo, há uma diferença pedagógica entre a aula em que o professor apresenta oralmente o assunto, ilustrando-o com um material, e a aula em que os alunos manuseiam esse recurso. O material didático é o mesmo, mas os resultados do segundo tipo de aula serão mais benéficos à formação dos alunos porque, de posse do recurso, as observações e reflexões deles serão mais profícuas, uma vez que poderão, em ritmos próprios, realizar suas descobertas e, mais facilmente, memorizar os resultados obtidos durante suas atividades.

Existem também diferenças de potencialidade entre o material manipulável e sua representação gráfica. Talvez a melhor das potencialidades do material didático seja revelada no momento de sua construção pelos próprios alunos, pois é durante esta que surgem imprevistos e desafios, os quais conduzem os alunos a fazer conjecturas e a descobrir caminhos e soluções (LORENZATO, 2006).

Para Kamii e Housman (2002), o termo “materiais manipuláveis” ainda é vago, parece que teve origem na crença de que as crianças passam do concreto para o semiconcreto e, então, para o abstrato. Materiais manipuláveis são concretos e, portanto, acredita-se que dão uma melhor base para o entendimento de sinais matemáticos.

De acordo com as pesquisadoras Kamii e Housman (2002), muitos acreditam que os blocos do material dourado representam “unidades”, “dezenas” e assim por diante, mas tal crença está baseada na pressuposição errônea de que os objetos podem representar unidades, dezenas e assim por diante. Objetos, figuras e palavras não podem representar algo, pois a representação é uma ação. As pessoas podem representar objetos e ideias, mas os objetos, as figuras e as palavras não podem, ou seja, a “barrinha” do material dourado não representa a dezena, mas as pessoas podem representar a ideia que têm de dezena através de uma “barrinha” do material dourado, por meio de dez bolinhas de gude, dez moedas de um real, como outras representações.

Kamii (2004), com base na teoria piagetiana, diz que a ideia fundamental da ação é que ela seja reflexiva, que o interesse da criança não seja atraído pelo objeto material em si ou pelo ente matemático, senão pelas operações sobre o objeto e seus entes. Operações que, naturalmente, serão primeiro de caráter manipulativo para depois interiorizar-se e posteriormente passar do concreto ao abstrato.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Participaram desta pesquisa seis sujeitos, sendo quatro alunos surdos (que constituíam uma turma do 1º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola especial para surdos) e duas professoras ouvintes, fluentes em Libras. Os alunos foram nomeados<sup>4</sup> como Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3 e Aluno 4, a Professora A, titular da turma, e a Professora B, professora de Informática e também pesquisadora.

Sobre os alunos, cabe destacar algumas características:

- Aluno 1: 8 anos, com diagnóstico da surdez aos 7 anos. Utiliza próteses auditivas e frequenta um otorrino a cada três meses, consegue comunicar-se oralmente. Sua aprendizagem de Libras iniciou-se aos oito anos, na mesma escola em que estuda.

- Aluno 2: 7 anos, sua surdez foi diagnosticada quando tinha um ano, usa implante coclear e consegue pronunciar muitas palavras. Iniciou sua aprendizagem de Libras a partir dos três anos quando ingressou na Educação Infantil na sua atual escola.

- Aluno 3: 8 anos, diagnóstico de surdez aos 2 anos, utiliza próteses auditivas, mas não aceita usá-las e não faz acompanhamento com nenhum médico específico da surdez. Sua comunicação ocorre por meio da Libras, que começou a aprender aos 3 anos na creche que frequentava.

<sup>4</sup> A terminologia utilizada para a identificação dos sujeitos da pesquisa é fictícia, a fim de preservar o anonimato dos sujeitos envolvidos.



- Aluno 4: 9 anos, aos 2 anos, foi diagnosticada sua surdez, não faz acompanhamento médico específico da surdez. Consegue, com um pouco de dificuldade, pronunciar algumas palavras. Aos sete anos, quando começou a frequentar a escola que estuda atualmente, iniciou sua aprendizagem de Libras.

A pesquisa abrangeu estratégias de ensino empregadas na construção dos conceitos numéricos iniciais com alunos surdos dos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Para isso, optou-se por uma abordagem qualitativa, utilizando o método exploratório descritivo e explicativo, considerando a busca pela descrição das características específicas, a fim de explicitar o problema investigado, a constituição do ambiente e dos fatos e explicar a razão, o porquê desses fatos, uma vez que se aprofunda o conhecimento dessa realidade específica (GIL, 2008).

Durante a investigação, que ocorreu ao longo de três semestres, foram realizadas observações diretas em sala de aula, para analisar as estratégias metodológicas utilizadas pelas professoras A e B e a interação com e entre os alunos surdos. O registro dessas observações ocorreu por meio de fotos e filmagens. Já os registros das transcrições, da Libras para a Língua Portuguesa, estão representados em letras minúsculas e entre colchetes e os comentários explicativos estão representados por letras também minúsculas, mas entre parênteses.

A partir das observações e transcrições dos vídeos, foram analisadas, neste recorte da pesquisa, duas categorias de análise: o uso de materiais de apoio ao ensino de Matemática e o papel do professor no ensino dos conceitos numéricos.

## **O USO DE MATERIAIS DE APOIO AO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Para apresentar os dados oriundos desta pesquisa, optou-se por analisar recortes referentes às observações das aulas vivenciadas pelos alunos e professoras (RODRIGUES, 2013). Buscou-se, na observação descrita a seguir, problematizar o uso do material dourado, utilizado pela Professora A, como apoio na introdução da ideia de dezena. Foi o primeiro contato desses alunos com o material.

A aula começou com a professora distribuindo cubinhos do material dourado a cada um dos alunos e, em seguida, pede ao Aluno 1 que conte seus cubinhos. O Aluno 1 conta corretamente doze cubinhos e então a Professora A faz uma combinação.

Professora A: [vamos combinar assim, sempre que a gente tem dez vamos trocar por uma barrinha] (mostra aos alunos a barrinha, do material dourado, que é composta por dez cubinhos).

Aluno 2: Ah conheço pirulito

Professora A: [não, não é pirulito, é igual aos cubinhos] (ri enquanto explica)

Professora A: [vamos ver se tem dez, um, dois, ..., dez] (conta um a um os cubinhos da barrinha até dez)

Professora A: [quando a gente tem dez a gente troca por um assim] (mostra a barrinha novamente)

Professora A: [me dá dez] (estende a mão para o aluno 1)

O Aluno 1 quer entregar dois cubinhos, a professora A nega com a cabeça, sinalizando que quer dez. Então o Aluno 1 entrega todos os cubinhos que tem na mão para a Professora A.

Professora A: [conta pra mim]

Aluno 1: um, dois, três, ..., dez (aluno fala enquanto vai entregando um a um os dez cubinhos)

Professora A: [então vamos ver se é igual] (pega os dez cubinhos e vai colocando-os ao lado de uma barrinha)

Professora A: [então é igual?] (questiona os alunos)

Aluno 3: Não

Aluno 1: não

Professora A: [por que não?]

Aluno 1: é diferente

Professora A: [Está certo sim, é igual, então isso aqui a gente troca por um desse] (pega os dez cubinhos e troca pela barrinha que entrega ao aluno 1)

O Aluno 1 olha para a barrinha, mas ainda não está convencido. A professora dá mais alguns cubinhos ao Aluno 3, pedindo que o mesmo conte todos juntos. Enquanto isso, o Aluno 1 e o Aluno 2 começam a observar a barrinha e discutem se realmente tem dez. O Aluno 2 conta onze. A professora não vê essa interação. Em seguida, a professora dá mais alguns cubinhos ao Aluno 2, pedindo que conte. Ele conta doze. A professora pede então que lhe dê dez. O Aluno 2 conta corretamente os dez cubinhos e faz a troca com a professora, só que quer dar os outros dois cubinhos que sobraram também. A professora explica que não, que os dois cubinhos são dele, como aconteceu com o Aluno 1, ele tem um grande e dois pequenos, referindo-se a uma barrinha e dois cubinhos.

Professora A: [agora é o Aluno 3, conta Aluno3!]

O Aluno 3 quer dar todos os cubinhos à professora, mas ela diz que só quer dez. Então ele começa a colocar cubinhos na mão dela, um a um, sinalizando essa sequência, com ajuda da professora que sinaliza junto. Quando completam dez cubinhos na mão da

professora, ele continua querendo colocar mais cubinhos, mas a professora pega os dez cubinhos e troca por uma barrinha, dizendo que trocaram. O Aluno 3 pega a barrinha e simula como se tivesse ganho um pirulito. A professora diz que não é pirulito e conclui a atividade:

Professora A: [esse aqui que tem dez a gente chama de dezena] (mostra a barrinha, soletra dezena no alfabeto manual e mostra o sinal de dezena)

Professora A: [e esse aqui que é pequeno a gente chama de unidade] (repete o procedimento, mostrando agora o cubinho, a palavra unidade no alfabeto manual e o seu sinal]

Nota-se que a Professora A buscava introduzir a ideia de dezena, utilizando o material dourado. Ao realizar as trocas dos cubinhos pela barrinha, almejava que seus alunos compreendessem que os dez cubinhos equivaliam a uma barrinha, que dez unidades equivaliam a uma dezena. No entanto, os Alunos 2 e 3 fantasiavam que a barrinha era um pirulito.

A atividade proposta pela professora oportunizou, praticamente, a quantificação. Faltou aqui a problematização, uma situação real de aplicabilidade do conceito de dezena, para que esse fosse significativo para a criança (KAMII, 2004).

Lorenzato (2006) aponta que a atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar, e que ao utilizar material de apoio ao ensino é necessário que ele saiba utilizá-lo corretamente, pois, como outros instrumentos, exige conhecimentos específicos de quem o utiliza. Assim, ao planejar sua aula, precisa perguntar-se primeiramente por que do uso de material didático, qual utilizar, quando e como utilizá-lo.

O modo de utilizar cada material depende da concepção do professor a respeito da Matemática e do ato de ensinar. Para o aluno, mais importante que conhecer as verdades matemáticas, é obter a alegria da descoberta, a percepção da sua competência, a melhoria da autoimagem, a certeza de que vale a pena procurar soluções e fazer constatações, a satisfação do sucesso e compreender que a Matemática é um campo de saber, em que o aluno pode percorrer e explorar (LORENZATO, 2006).

A situação para levar a criança à ação, ao pensamento, a experimentação, a descoberta, deve partir de uma situação real a ser resolvida, o que não se efetivou nesse episódio, pois “nada deve ser dado à criança, no campo da Matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração” (AZEVEDO, 1979, p.27).

Além disso, pode-se notar também que, nessa aula, não foi oportunizado aos alunos que explorassem primeiramente o material. Foi a professora quem contou os dez cubinhos na barrinha, quem enfileirou os dez cubinhos em cima da barrinha. Os Alunos 1 e 2, enquanto a professora interagiu com o Aluno 3, até tentaram rapidamente

convencer-se de que uma barrinha equivalia a dez cubinhos, mas o Aluno 2 acabou contando, equivocadamente, onze cubinhos.

Nesse sentido, Lorenzato (2006) diz que, num primeiro momento, o material didático pode gerar alguma estranheza ou dificuldade e propiciar noções superficiais, ideias incompletas e percepções vagas ou errôneas; por isso deve ser dado um tempo aos alunos para que realizem uma livre exploração. Além disso, mais uma vez faltou um dos princípios citados por Kamii (2004), encorajar as crianças a pensarem, impulsionar o seu pensamento.

Kamii (2004), diz que a ideia fundamental da ação é que ela seja reflexiva, que o interesse da criança não seja atraído pelo objeto material em si ou pelo ente matemático, senão pelas operações sobre o objeto e seus entes. Operações que, naturalmente, serão primeiro de caráter manipulativo para depois interiorizar-se e posteriormente passar do concreto ao abstrato.

Devido ao trabalho com o material dourado não ter atingido os resultados esperados, a professora propôs atividades envolvendo vidros e feijões para introduzir a ideia de dezena. Nas três primeiras aulas esses materiais foram explorados.

Na primeira aula, a proposta da Professora A foi que os alunos organizassem quantidades de feijões em vidros, a regra era que em cada vidro só poderiam ter dez feijões. Para isso, a professora foi pedindo a cada aluno que separasse a quantidade de feijões que representasse sua respectiva idade. O Aluno 1 representa a idade de seus pais utilizando os dedos das mãos, enquanto observa a relação que a professora faz de sua idade com os feijões. Isso mostra que as crianças já trazem do seu dia a dia, diferentes representações de quantidades e relações. A professora explica então que cada grupo de dez chama-se dezena, mostra o sinal em Libras, pede que pronunciem oralmente a palavra dezena algumas vezes, em seguida, etiqueta cada vidro com a palavra “dezena” escrita em português. Cabe ao professor aproveitar tais situações, no sentido de encorajá-las a ampliar esses conhecimentos, colocando em relação todas as situações que conseguirem pensar.

Na segunda aula, repete-se o procedimento de separar feijões de dez em dez e colocá-los nos vidros. Cada aluno separou dez feijões e colocou-os em um vidro. A Professora A pergunta a cada um quantas dezenas tem e encerra a aula, dizendo que as oito dezenas equivalem a oitenta feijões e que isso é uma quantidade grande para contar. O Aluno 4 é o único a dizer que não tem uma dezena e sim dez. Para o Aluno 4, dentro do seu vidro, havia dez feijões, a sua verdade. A professora poderia tê-lo encorajado a explicar por que dos dez feijões, a fim de entender como pensou e assim propor novas ações que possibilitem esse aluno construir a ideia de unidade e de dezena.

Na terceira aula a professora retoma a aula anterior, solicitando aos alunos como representariam um conjunto de dez. O Aluno 2 rapidamente respondeu que eram feijões no vidro. A atitude do aluno permite que se pense sobre o principal significado que a aula anterior teve para esse aluno. Um agrupamento de dez feijões representara a possibilidade de colocar feijões no vidro, conforme a regra estabelecida pela professora na primeira

aula. A professora desenha dez bolinhas no quadro, circula e escreve a palavra dezena, pega um frasco de vidro e pergunta aos alunos quantas dezenas ela tem, respondem que tem uma, em seguida pega mais uma dezena e indaga quantas ela tem ao todo agora, os alunos respondem corretamente e ela continua nessa dinâmica até quatro dezenas.

Assim, apesar do material didático despertar o interesse da criança, nem sempre ele pode apresentar o sucesso esperado pelo professor. Para que se efetive a aprendizagem, faz-se necessário que haja uma atividade mental, e não somente a manipulativa, por parte do aluno (LORENZATO, 2006). Ao professor cabe empregá-lo corretamente, conhecendo o porquê, o como e o quando colocá-lo em cena, além de acreditar nele como um auxiliar do processo de ensino e aprendizagem; caso contrário, o material didático pode ser ineficaz ou até prejudicial à aprendizagem.

Sabe-se que as crianças são muito curiosas e se envolvem com prazer em situações que as desafiam a explorar os mais diferentes tipos de material. Para isso, é fundamental que a ação pedagógica promova a participação das crianças em práticas autênticas, significativas, principalmente que estejam aliadas ao seu cotidiano, possibilitando a elas que possam sempre interagir com esse objeto.

## **O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO DOS CONCEITOS NUMÉRICOS**

Nesta análise, buscou-se refletir sobre as práticas propostas pela professora A no ensino dos conceitos numéricos sob a luz dos seis princípios de ensino estabelecidos por Kamii (2004). O primeiro deles refere-se a encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações.

O segundo, terceiro e quarto princípios estão focados na quantificação de objetos. O segundo trata de encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para elas. O terceiro aborda a questão de encorajar as crianças a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar). E o quarto princípio refere-se a encorajá-las a fazer conjuntos com objetos móveis.

O quinto e o sexto princípio estão relacionados com a interação social da criança com seus colegas e professores. O quinto aconselha-se ao professor encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas. O sexto seria o professor imaginar como é que a criança está pensando e intervir de acordo com aquilo que parece estar sucedendo em sua cabeça.

Em uma das aulas observadas, a Professora A mostrou aos alunos dois dados, retomou o sinal de DADO e soletrou a palavra dado em alfabeto manual, pois já haviam realizadas outras propostas de aula utilizando esse material. Em seguida, jogou os dois dados e solicitou ao grupo qual era a soma das bolinhas representadas na face superior dos dados. O Aluno 4 conta oito, o Aluno 1 diz que tem nove, a professora questiona aos outros alunos sobre o que acham, então todos os quatro alunos contam juntos oito bolinhas, confirmando que o Aluno 4 é quem estava certo. A professora então pede a

cada aluno que jogue os dois dados e escolha um colega, sem repetir o mesmo, para efetuar a soma das bolinhas da face superior dos dados. Todos realizam a atividade com êxito, apenas o Aluno 3 demonstrou um pouco de dificuldade na contagem, pulando ora do três para o cinco, ora do cinco para o sete. A professora e os colegas auxiliaram na contagem.

Após essa atividade com os dados, a professora apresentou um novo material, os cubinhos do material dourado, explicando que o material também servia para realizar contagens. Os alunos animaram-se, pois gostam muito de conhecer e explorar novos materiais. A professora distribuiu alguns cubinhos (2, 5, 6 e 10), para cada aluno uma certa quantidade e solicitou que observassem a quantidade de cubinhos que cada um tinha. Em seguida, questionou o grupo “quem tem mais?”. O Aluno 3 rapidamente aponta para a professora, os colegas confirmam apontando para ela também. A professora responde que ela não tem nada. Eles apontam para o colo dela onde estão os demais cubinhos do material dourado. A professora ri e, então, mostra que em cima da mesa ela não tem nada, que não podem considerar o que ela tem embaixo da mesa, apenas em cima da mesa. Enfim, continua a dinâmica, questionando quantos cubinhos cada um tem, individualmente, e então pergunta novamente “quem tem mais?”, o grupo responde que é o colega que tem dez cubinhos, então a professora passa a perguntar “quem tem menos?”, o Aluno 2 responde que é a professora quem tem menos, pois ela tem nada. Novamente a professora ri, pois não esperava tal resposta, mas confirma e segue perguntando quem mais do grupo tem menos, respondem que é o colega que tem dois cubinhos.

A professora segue então a atividade pedindo que cada dois colegas juntem seus cubinhos para contar. O primeiro grupo junta cinco e seis cubinhos, sinaliza que tem onze. O segundo grupo junta dois e dez cubinhos e conta doze. Novamente a professora questiona “quem tem mais?”, respondem que é o segundo grupo. Professora questiona “quanto a mais?”. Não entendem. A professora questiona “quantos cubinhos o grupo dois tem a mais do que o grupo um?”. Silêncio. A professora mostra que o grupo um tem onze e o grupo dois tem doze cubinhos, que o grupo dois tem mais que o grupo um, mas quanto a mais? Balançam a cabeça concordando com a professora, mas continua o silêncio.

Nesse momento, bate a porta um aluno do quarto ano que quer mostrar seu caderno para a professora A. No caderno, estão contidas frases que ele mesmo produziu. Então a professora olha e elogia suas frases e mostra para os seus alunos que quando eles estiverem no quarto ano também farão frases como aquelas. O Aluno 3 começa a sinalizar que o amigo que veio mostrar o caderno e que já fez o primeiro ano como ele está fazendo agora, depois ele fez o segundo ano, o terceiro ano e que agora está no quarto ano. A professora indaga então ao Aluno 3 “Para qual ano o amigo vai no próximo ano?”. O Aluno 3 responde que ele vai para o quinto ano e aí ele estudará de manhã. A professora ficou surpresa.

Nessa observação da aula, podemos trazer reflexões sobre o que Kamii (2004) aborda sobre os seis princípios ligados ao ensino do número. Nota-se que a professora A, por meio da atividade com os dados e com os cubinhos, busca encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidade de objetos. Além disso, preocupa-se em incentivá-

las a contar, a comparar conjuntos e a reunir conjuntos para realizar somas (princípios relacionados à quantificação). Os alunos parecem estar envolvidos nas atividades, contando, juntando conjuntos (dados e depois com os cubinhos) para ver quem tem mais e quem tem menos.

A professora, ao confrontar-se com resultados diferentes referentes à contagem das bolinhas da face superior de dois dados, tomou uma atitude, não de dizer qual resposta estaria certa, mas a de devolver a situação ao grupo (quinto princípio). Essa atitude é apreciada por Kamii (2004), que diz que se deve evitar o reforço da resposta certa e a correção das respostas erradas, e sim encorajar a troca de ideias entre as crianças.

A confrontação social entre colegas é indispensável para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático e isto pode ser observado quando a professora questiona sobre quantos cubinhos o grupo que tem doze tem a mais do que o grupo que tem onze cubinhos. O fato de a turma ter ficado em silêncio, sem reação para a pergunta da professora pode demonstrar que esse tipo de relação ainda seja muito difícil para todos do grupo.

Quando a criança constrói a estrutura mental do número e assimila as palavras (no caso dos surdos, a sinalização dos números) a essa estrutura, a contagem torna-se um instrumento confiável. No entanto, “antes dos sete anos de idade, a correspondência um a um, a cópia da configuração espacial, ou mesmo estimativas imperfeitas representam para a criança procedimentos mais viáveis” (KAMII, 2004, p.54).

Quanto ao Aluno 3, que teve dificuldade na contagem das bolinhas da face superior dos dados, pulando a sequência numérica do três para o cinco e do cinco para o sete, podemos observar que ao numerar as etapas de escolaridade passadas pelo amigo, que entrou na sala de aula para mostrar o caderno, não demonstrou nenhuma dificuldade. Um fato do dia a dia, que envolveu o uso dos números ordinais do primeiro ao quinto, que está associado à ideia dos números de um a cinco, foi muito bem sequenciado por esse aluno. Esse pode ser um bom exemplo, da importância de trabalhar o segundo princípio de ensino, o de encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidades de objetos quando estes sejam “significativos” para elas. A professora agiu adequadamente, seguindo os princípios apontados por Kamii (2004), ao tê-lo encorajado ainda mais a continuar a sequência na qual começara.

Kamii (2004, p.47) diz que as crianças que são encorajadas a tomar decisões são encorajadas a pensar e que os “conceitos matemáticos tradicionais como primeiro-segundo, antes-depois e a correspondência um a um são partes das relações que as crianças criam na vida cotidiana quando são encorajadas a pensar”.

No caso do Aluno 3, percebeu-se que enquanto sinalizava uma sequência numérica de bolinhas nos dados, “pulando” alguns números, demonstrara a falta dessa assimilação das sinalizações numéricas à sua estrutura mental. No entanto, sem a imposição da professora, em uma decisão própria, utilizou a sinalização numérica de acordo com o contexto (sequência das etapas de escolaridade) na qual a mesma estava inserida, e ainda relacionando com outras informações, como a de que os alunos que estão no quinto ano estudam de manhã (primeiro princípio).

Quanto ao primeiro princípio, “se os adultos criam uma atmosfera que indiretamente encoraja o pensamento, as crianças surgirão com uma quantidade de relações que nos surpreendem” (KAMII, 2004, p.46). Nesse sentido, nem mesmo a professora esperava as relações feitas pelo Aluno 3.

## CONCLUSÕES

Ao iniciar este estudo, o problema que instigava seu andamento buscava compreender quais propostas de ensino são consideradas pertinentes para a construção dos conceitos numéricos iniciais dos alunos surdos, que estão nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Esse interesse surgiu por constatar que muitas das defasagens apresentadas por alunos surdos do Ensino Médio originavam-se na construção do número, das operações básicas, do valor posicional, entre outras construções básicas do Ensino Fundamental.

Na observação das propostas de ensino desenvolvidas pelas professoras, duas análises foram problematizadas: o uso de materiais de apoio ao ensino de Matemática e as ações do professor em relação aos conceitos numéricos. Ao abordar a questão do uso de materiais de apoio ao ensino dos conceitos numéricos iniciais, o professor pode oportunizar um ambiente facilitador da aprendizagem dos conceitos numéricos, por meio de materiais de apoio, mas isso não será a garantia da aprendizagem do aluno, pois só o aluno é quem pode construir as relações e representações proporcionadas pelo material.

Pode-se perceber a necessidade do professor observar que o interesse da criança não seja atraído pelo objeto em si, senão pelas operações sobre o objeto. Essas operações serão, naturalmente, primeiro de caráter manipulativo, para depois interiorizar-se e posteriormente passar à abstração.

Ao investigar o papel do professor no ensino dos conceitos numéricos iniciais, as observações das aulas foram analisadas a partir dos seis princípios de “ensino do número” propostos por Kamii (2004). Nessa análise, esses princípios foram significados no contexto escolar da educação de surdos, onde se verificou que esses princípios também se aplicam à educação matemática de surdos e podem trazer importantes contribuições.

Os dados analisados demonstraram a importância de o ensino ser pautado na língua de sinais e nas características pertinentes ao aluno surdo. Para tanto é fundamental articular os conhecimentos matemáticos adquiridos pelo professor com objetivos e propostas metodológicas adequadas à construção dos conceitos numéricos. Esses aspectos são relevantes para o professor que pretende trabalhar com alunos surdos.

A educação de surdos hoje se configura por inúmeros caminhos possíveis a serem trilhados. Respeitar a língua de sinais dos surdos é o primeiro passo para a real participação ativa do surdo na sociedade. Principalmente as escolas devem estar preparadas para atender os alunos surdos, que têm o direito a ter uma educação bilíngue. Para isso, o papel do educador é de extrema importância na busca em proporcionar uma aprendizagem



significativa ao aluno surdo, por meio do uso de metodologias e recursos adequados às suas necessidades, utilizando a Libras como primeira língua e o ensino do Português como segunda língua.

## REFERÊNCIAS

- ARNOLDO JUNIOR, H.; GELLER, M.; FERNANDES, P. Proficiência em matemática: proposições para o ensino de surdos. *Acta Scientiae*, v.15, n.1, p.113-132, jan./abr. 2013.
- ARNOLDO JUNIOR, H.; GELLER, M.; RODRIGUES, R. S. Educação matemática para surdos: investigando artefatos de apoio ao ensino. *Boletim GEPEM*, v.60, p.71-91, 2012.
- AZEVEDO, Edith D. M. Apresentação do trabalho montessoriano. *Educação & Matemática*, n.3, 1979 (p.26-27).
- BASTOS, Fábio da Purificação de; PEREIRA, Vera Lúcia Biscaglia. Investigação-ação escolar: situação-problema na aprendizagem de conceitos matemáticos por alunos surdos. *Espaço: informativo técnico-científico do INES*, Rio de Janeiro, n.31, jan./jun., p.44-52, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. Brasília: FNDE, Estação Gráfica, 2006.
- CAPOVILLA, Fernando César. A evolução nas abordagens à educação da criança surda do oralismo à comunicação total, e desta ao bilinguismo. In: CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue: Língua Brasileira de Sinais*. Volume II. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2008, p.1479-1940.
- FRANCO, Sérgio R. K. *O construtivismo e a educação*. Porto Velho: GAP, 1991.
- GIL; Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLDFELD, Marcia. *Linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista*. São Paulo: Plexus, 2002.
- KAMII, Constance. *A criança e o número*. 32.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2004.
- KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- LOPES, Maura Corcini. *Surdez e educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- LORENZATO, Sérgio (Org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- QUADROS, Ronice Muller de. *Educação de surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- QUADROS, Ronice Muller de; CRUZ, Carina Rebello. *Língua de sinais: instrumentos de avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- RODRIGUES, Rosiane da Silva. *Matemática na educação de surdos: investigando propostas de ensino nos anos iniciais do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, 2013.
- ROSA, Fabiano Souto. Literatura Surda: criação e produção de imagens e textos. *Educação Temática Digital*, Campinas, v.7, n.2, p.58-64, jun. 2006.
- SLOMSKI, Vilma G. *Educação bilíngue para surdos: concepções e implicações práticas*. Curitiba: Juruá, 2010.