

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Amandine Alpha Marie Lorthiois

**Ações de uma professora-pesquisadora no
processo de construção de conceitos em língua de
sinais numa escola bilíngue para Surdos**

MESTRADO EM LINGUÍSTICA APLICADA E ESTUDOS DA LINGUAGEM

SÃO PAULO
2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Amandine Alpha Marie Lorthiois

**Ações de uma professora-pesquisadora no
processo de construção de conceitos em língua de
sinais numa escola bilíngue para Surdos**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, sob orientação da Professora Doutora Angela Brambilla Cavenaghi Themudo Lessa

SÃO PAULO
2012

Ficha Catalográfica

LORTHIOIS, Amandine Alpha Marie. Ações de uma professora-pesquisadora na construção de conceitos em língua de sinais numa escola bilíngue para Surdos. São Paulo: 105 p. 2012.

Dissertação de Mestrado: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Área de Concentração: Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem

Orientador: Professora Doutora Angela Brambilla Cavenaghi Themudo Lessa

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores ou eletrônicos.

Banca Examinadora

Agradecimentos

À Capes, por ter financiado parte deste projeto;

À Angela, por pacientemente me indicar caminhos para a construção deste trabalho e por fazer com que eu mostrasse meu melhor desempenho;

À Cecília, por sua disponibilidade em partilhar todo seu conhecimento acerca dos Surdos e pelos seus constantes incentivos;

À Cristina Lacerda, pela sua preciosa participação durante a qualificação que muito contribuiu para solidificar este estudo;

À Kristina Svartholm, que com simplicidade me fez descobrir a importância das pesquisas;

À Kathy, que deu o pontapé que marcou o início da concretização do meu sonho de fazer mestrado;

Aos professores do LACEL, que muito me ajudaram a transformar minha animação pela pesquisa nesta dissertação;

À Maria Lucia e Márcia do LACEL, que tantas vezes me ajudaram;

Aos colegas do LACEL, pela sua abertura em partilhar suas experiências relativas às diferentes etapas do processo de pesquisa;

À Aldais, e às Anas, com quem pude adquirir meus desconfortos, rever minhas crenças e minha atuação em sala de aula com os alunos Surdos. Grupo com o qual cheguei a realizações que eu nunca tinha imaginado concretizar e que me fortaleceram para esta empreitada;

À Lulu e ao Guilherme, que tanto me estimularam na reflexão sobre o ensino-aprendizagem de Matemática para Surdos;

À Sabine e à FRSP por permitirem que a pesquisa fosse realizada na nossa escola;

Aos alunos Surdos, minha maior fonte de aprendizagem e minha maior motivação para melhorar a minha prática pedagógica. Especificamente aos meus alunos nos anos de 2009 e 2010, que aceitaram participar dessa pesquisa.

Aos pais e responsáveis pelos alunos, que nos confiam suas crianças e que partilham suas experiências, contentamentos e descontentamentos, de modo a nos oferecer a possibilidade de repensar nossa prática. Especificamente aos pais e

responsáveis dos meus alunos em 2009 e 2010, que autorizaram a participação dos alunos nesta pesquisa;

À todos os profissionais da escola onde trabalho, educadores que compartilharam de seu meu trajeto e que aceitaram participar desta pesquisa;

À Marina, Neide e Juliano, por terem me desafiado na realização de várias tarefas durante este período do mestrado;

À Carol, que, com seu conhecimento, contribuiu para que as filmagens fossem realizadas com maior qualidade;

À Mirian, por ter esclarecido questão relativa à Libras quando eu não sabia mais onde me informar;

Àos intérpretes, Alexandre e João Paulo, que eu mal conhecia, pela sua disponibilidade em me ajudar em dois pontos problemáticos com os quais me deparei durante o andamento deste estudo.

À Sandra, que deu corda à minha vontade de fazer mestrado. À Amarílis, que me ajudou em diversas etapas do trabalho que envolveu este estudo. À Denise, por sempre achar palavras que me animavam. Parceiras de discussões tão importantes na minha jornada enquanto professora.

Àos acolhedores colegas de dança, com quem compartilhei a agradável atmosfera do Cemueam, que me possibilitaram ter momentos de respiro, raros e tão necessários para que minha cabeça ficasse, bem ou mal, no lugar.

E finalmente, à minha família.

À minha mãe, que me proporcionou inúmeras oportunidades de acompanhar seu trabalho e possibilitou que me descobrisse educadora. Com ela, aprendi o que é seriedade profissional e persistência, fundamentais para que eu concretizasse este meu projeto de fazer mestrado.

Ào meu pai, por estar sempre disposto em me ajudar, o que me trouxe alívio para várias dificuldades que encontrei durante este percurso.

À meus irmãos, Stan e Aurélien, minha cunhada, Mayumi, e meus queridos sobrinhos, Amaga, Lila, Gabriela e Lucas, que vi pouco. Quando tive possibilidade de me encontrar com vocês, sempre senti aliviadas minhas angústias que aparceiam por conta deste projeto que parecia não ter fim.

E, ao Luiz, que entrou na minha vida junto com o projeto de mestrado, que suportou minhas ansiedades e agitação, me oferecendo, acima de tudo, muito carinho.

Dedico este trabalho à Professora Aimar Ponimeno de Andrade (*In memoriam*)

"A linguagem nos dá a ver por que, afinal, vivemos juntos. A maioria de nossas funções humanas é singular: não precisamos de ninguém para respirar, andar, comer ou dormir. Mas precisamos dos outros para falar, para que nos devolvam o que dissemos. A linguagem, declarou Döblin, é um modo de amar os outros."

Alberto Manguel

Resumo: A pesquisa tem por objetivo investigar as ações de uma professora-pesquisadora no processo de construção de conceitos durante uma aula de matemática pelos seus alunos Surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais (Libras). A professora-pesquisadora é ouvinte, usuária da Libras. Ancorada na Teoria Sócio-Histórica e Cultural, a fundamentação teórica abrange a concepção de mediação (VYGOTSKY, 1930/1991; 1934/2009), conceitos espontâneos e científicos (VYGOTSKY, 1934/2009), aprendizagem e desenvolvimento (VYGOTSKY, 1991; 1934/2009), ZPD, colaboração e contradição (VYGOTSKY, 1934/2009; MAGALHÃES, 2009, 2011; MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011), encapsulação da aprendizagem (ENGESTRÖM, 1996/2002) e defectologia (VYGOTSKY, 1934/2010, 1983/1995; KOZULIN e GINDIS, 2007). Também se baseia em conceitos do campo dos Estudos Surdos (BARBOSA, 2009; COURTIN, 2002; FERREIRA-BRITO, 1995; GÓES, 1996; MOURA, 2000, 2011; QUADROS, 2003; 2005/2010; QUADROS e KARNOPP, 2004; PADDEN e HUMPHRIES, 2005; MOTTEZ, 2006; SVARTHOLM, 2008; SVARTHOLM e MOURA, 2011) e de leituras relacionadas ao ensino e aprendizagem da matemática escolar (CÂNDIDO, 2001/2007; CAVALCANTI, 2001/2007; DINIZ, 2001/2007; SMOLE e Diniz, 2001/2007; LORENZATO, 2006; PASSOS, 2006; BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007; MATILLAT e GARDIE, 2010). A metodologia adotada nesse trabalho é do estudo de caso qualitativo (TRIVIÑOS, 2008) além de ser uma pesquisa-ação (BURNS, 2010). A produção de dados foi realizada numa escola onde se propõe um trabalho bilíngue para Surdos, partindo do pressuposto de que a Libras é sua primeira língua e o português, a segunda. A análise linguística dos dados é feita a partir da perspectiva da Análise da Conversação (KERBRAT-ORECCHIONI, 1996/2006; MARCUSCHI, 2007), considerando aspectos da língua (QUADROS e KARNOPP, 2004) e da cultura Surda (BAHAN, 2011). Os resultados obtidos demonstram que muitas das ações realizadas pela professora-pesquisadora oferecem possibilidade da criação de um espaço de ZPD, inclusive atentando às especificidades dos Surdos, de modo a propiciar a construção de conceitos pelos alunos.

Palavras-chave: Educação de Surdos, Libras, Linguagem, Professor, Ensino e aprendizagem.

Abstract: The aim of this research is to investigate the actions that a teacher-researcher uses to supply concepts construction process by her Deaf students, users of the Brazilian Sign Language (Língua Brasileira de Sinais – Libras), during a class of mathematics. The teacher-researcher is a hearing person, Libras user. Supported by the Social-Historical and Cultural Theory, the theoretical background includes concepts of mediation (VYGOTSKY, 1930/1991; 1934/2009), spontaneous and scientific concepts (VYGOTSKY, 1934/2009), learning and development (VYGOTSKY, 1991; 1934/2009), Zone of Proximal Development (ZPD), collaboration and contradiction (VYGOTSKY, 1934/2009; MAGALHÃES, 2009, 2011; MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011), learning encapsulation (ENGESTRÖM, 1996/2002) and defectology (VYGOTSKY, 1934/2010, 1983/1995; KOZULIN e GINDIS, 2007). It is also based on concepts from Deafness Studies (BARBOSA, 2009; COURTIN, 2002; FERREIRA-BRITO, 1995; GÓES, 1996; MOURA, 2000, 2011; QUADROS, 2003; 2005/2010; QUADROS e KARNOPP, 2004; PADDEN e HUMPHRIES, 2005; MOTTEZ, 2006; SVARTHOLM, 2008; SVARTHOLM e MOURA, 2011) and readings about learning and teaching school mathematics (CÂNDIDO, 2001/2007; CAVALCANTI, 2001/2007; DINIZ, 2001/2007; SMOLE e Diniz, 2001/2007; LORENZATO, 2006; PASSOS, 2006; BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007; MATILLAT e GARDIE, 2010). The methodology chosen in this work is that of qualitative case study (TRIVIÑOS, 2008) and an action-research (BURNS, 2010). Data was produced in a school for the Deaf which provides bilingual work, according to the idea that Libras is their first language and portuguese the second one. Linguistic analysis is done based on Conversational Analysis perspective (KERBRAT-ORECCHIONI, 1996/2006; MARCUSCHI, 2007) considering Deaf language (QUADROS e KARNOPP, 2004) and culture (BAHAN, 2011) aspects. Results show that several teacher-researcher actions offer the possibility to create a ZPD context, also considering the singularities of the Deaf, in the way of supplying students concepts construction.

Key words: Deaf education, Libras, Language, Teacher, Learning and teaching.

SUMÁRIO

Introdução	1
Capítulo I – Fundamentação Teórica	14
1.1 Aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva da Teoria Sócio-Histórica e Cultural	14
1.1.1 A mediação	15
1.1.2 Conceitos espontâneos e científicos	16
1.1.3 ZPD - colaboração e contradição	18
1.1.4 Encapsulação da aprendizagem	20
1.1.5 Defectologia	21
1.2 Aprendizagem e desenvolvimento dos Surdos	23
1.2.1 A primeira língua e a cultura dos Surdos	23
1.2.2 A escolarização dos Surdos	24
1.2.3 Os Surdos, a língua de sinais e a formação de conceitos	25
1.3 O ensino e a aprendizagem em matemática	28
1.3.1 A linguagem nas aulas de matemática	29
1.3.2 O uso de material manipulável	30
1.3.3 O uso de representações gráficas	31
Capítulo II – Metodologia	34
2.1 Linha metodológica adotada	34
2.2 Contexto da pesquisa	35
2.2.1 Contexto geral da pesquisa – macrocontexto	36
2.2.2 Contexto focal da pesquisa – microcontexto.....	39
2.2.2.1 Descrição geral da turma e do trabalho realizado durante o ano	39
2.2.2.2 A professora-pesquisadora	40
2.2.2.3 Os alunos participantes da aula focal	41
2.2.2.4 A aula focal.....	44
2.3 Instrumento de produção de dados	46
2.4 Tratamento dado aos dados	47
2.4.1. Procedimentos para transcrição.....	47
2.4.2. Critérios e decisões de transcrição	47
2.5 Categorias de análise linguística	51
Capítulo III – Análise e Interpretação dos Dados	56
3.1 Descrição da aula	56
3.2 Análise e interpretação de excertos da transcrição	58
3.3 Conclusão da análise e Interpretação dos Dados	89
Considerações Finais	93
Referências Bibliográficas	99
Anexo	em CD

Introdução

O objetivo deste estudo é investigar as ações de uma professora-pesquisadora no processo de construção de conceitos durante uma aula de matemática pelos seus alunos Surdos¹ usuários da Língua Brasileira de Sinais (Libras). A pesquisa foi feita em um ambiente bilíngue² Libras/português, em uma escola que parte do pressuposto de que a língua de sinais é a primeira língua dos Surdos, como será apresentado a seguir. Vale pontuar que a professora-pesquisadora desse estudo é ouvinte, usuária da Libras certificada pelo Prolibras³.

Atualmente, a comunidade de Surdos brasileira conseguiu, num trabalho conjunto com pesquisadores e políticos interessados, o reconhecimento legal da Libras no Brasil e o direito das pessoas Surdas à escolarização nessa língua. A importância da língua para a constituição da pessoa já foi justificada pelos estudos de Vygotsky. Segundo o pesquisador, a dificuldade de acesso das pessoas Surdas à linguagem oral interfere enormemente em sua socialização e em seu desenvolvimento geral (1934/2009, 1983/1995), sendo que uma língua visuogestual compensa essa dificuldade (VYGOTSKY, 1983/1995).

Um dos primeiros trabalhos brasileiros que destacaram a importância da língua de sinais para os Surdos foi apresentado por Ferreira-Brito (1995) e, desde então, vários outros estudos foram realizados (FERNANDES 2005/2011; FINAU, 2006; MOREIRA, 2007; MOURA, 2000, 2011; QUADROS, 2003; QUADROS e KARNOPP, 2004; LEITE, 2008; entre outros).

Até 2011, com a política nacional de inclusão, as escolas brasileiras eram obrigadas a cumprir a legislação referente à inclusão reunindo todos os alunos que têm necessidades educativas especiais, inclusive os Surdos, em classes regulares.

¹ Conforme Moura (2000), o termo “Surdo” com maiúscula é usado nesse trabalho para referir-se “ao indivíduo que, tendo uma perda auditiva, não está sendo caracterizado pela sua “deficiência”, mas pela sua condição de pertencer a um grupo minoritário com direito a uma cultura própria e a ser respeitado na sua diferença” (2000: 72). Por outro lado, “surdo”, com minúscula, é utilizado para referir-se ao indivíduo na condição audiológica de não ouvir.

² As duas línguas, a Libras e o Português, são utilizadas em funções diferentes. A primeira, na interação direta com as pessoas; a segunda, na sua forma escrita. (SVARTHOLM e MOURA, 2011)

³ Certificado de Proficiência em Libras pelo Exame Nacional de Certificação de proficiência em Língua Brasileira de Sinais (Prolibras 2006).

Porém, em 17 de novembro de 2011, em Brasília, foi sancionado o decreto nº 7611, que atenta a que a educação oferecida aos estudantes com deficiência seja efetiva, de modo que lhes deva ser oferecido o apoio necessário. Em se tratando dos estudantes Surdos, o decreto especifica que devem ser seguidas as diretrizes do decreto nº 5626⁴, que visa garantir seu direito à educação por meio de uma educação bilíngue: Libras e língua portuguesa.

Esse novo decreto, por ser muito recente, não possibilita ainda saber o que ocorrerá com a educação do Surdo, pois não se sabe como o decreto nº 5626 será seguido nem a que modelo de escola bilíngue ele se refere. Apenas o tempo dirá. O que temos até agora é que nem sempre é respeitado o decreto nº 5626, que prevê que a escolarização de pessoas Surdas seja oferecida em escolas ou classes de educação bilíngue com professores bilíngues ou em escolas comuns da rede regular de ensino, onde as aulas ministradas em português contariam com o acompanhamento de intérpretes de Libras-língua portuguesa. Assim, o cenário brasileiro ainda não oferece aos Surdos condições para serem incluídos. É o que afirma Moura (2008) quando discute alguns aspectos do decreto nº 5.626 que deveriam ser observados.

Assim como ela, Quadros (2003), questiona a política nacional de inclusão discutindo vários pontos relacionados à educação de Surdos, como a identidade Surda, a língua de sinais, o português e a organização do currículo, inclusive pondo em dúvida a possibilidade da escola regular proporcionar situações adequadas ao desenvolvimento dos Surdos. Assim, a autora conclui defendendo uma política que reconheça as diferenças como condição necessária para se pensar a educação para Surdos.

A inclusão dos Surdos em escolas regulares não parece ser a melhor opção para as crianças Surdas se desenvolverem. Isso porque, dentre o crescente número de publicações relativas à educação de Surdos no Brasil, muitas o apresentam como sujeito culturalmente diferente do ouvinte, que deve ter suas especificidades respeitadas. A meu ver, a escola bilíngue que tem uma proposta de trabalho condizente com essa visão é a mais adequada para a educação desses sujeitos. Morgenstern e Tonetto Costa (2009) discutem construção das identidades Surdas,

⁴ O Decreto nº 5.626/05 regulamenta a Lei nº 10.436/2002 que reconhece a Língua Brasileira de Sinais no Brasil.

e problematizam o currículo de uma escola comum. Lacerda (2000), apesar de apresentar algumas críticas à escola especial para Surdos, defende esse tipo de escola para a escolarização dos Surdos. A pesquisadora apresenta um estudo que focou o papel da língua de sinais e sua contribuição para a construção de novos conhecimentos em interações desenvolvidas em aulas frequentadas por um aluno Surdo e alunos ouvintes. A autora afirma que a língua de sinais é fundamental no processo educacional do Surdo e explicita a necessidade da escola organizar-se de modo a ser um espaço em que a Libras esteja presente na interação entre alunos e professores, a fim de propiciar um melhor desenvolvimento desses alunos.

Outros pesquisadores publicaram estudos relacionados à importância da Libras para a constituição do sujeito Surdo (DIZEU e CAPORALI, 2005; GESUELI, 2006; SILVEIRA, 2008), e há também estudos específicos sobre o bilinguismo na educação de Surdos no Brasil, como o de Fernandes e Moreira (2009).

Muitos dos estudos encontrados referentes a Surdos estão relacionados ao ensino-aprendizagem de português escrito (GESUELI, 1998; DANTAS, 2006). Especificamente no Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada (LAEL) da PUC-SP, dentre as pesquisas apresentadas que contemplam Surdos, a maior parte também está relacionada ao português. Há um estudo teórico (BIZIO, 2008) em que o autor faz considerações sobre o ensino de língua portuguesa para Surdos a partir da relação entre a língua de sinais e o português. Outro, investiga questões de ensino-aprendizado em um contexto de inclusão, em que as professoras não têm conhecimento satisfatório da Libras (SUDRÉ, 2008). Há duas pesquisas, cujo foco é na leitura, realizadas em contextos nos quais as pesquisadoras tinham maior domínio da Libras. Uma observa a construção de sentidos (LODI, 2004) e outra investiga a construção de significados (RODRIGUES-MOURA, 2008).

É compreensível que grande parte dos estudos relativos à educação de Surdos seja voltada para a relação entre a Libras e o português por conta dos questionamentos que surgem das dificuldades no ensino-aprendizagem ou aquisição dessa língua pelo Surdo, principalmente quando ele é visto como um brasileiro que não tem o português como sua primeira língua.

Visto que os trabalhos encontrados sobre a linguagem em diferentes áreas como Educação, Linguística e Linguística Aplicada não investigam especificamente o papel do professor na construção de significados em língua de sinais, sugere-se esse tema para a presente pesquisa. Além da necessidade indubitável da língua de sinais, o tipo de interação entre alunos e professora influencia todo o processo de ensino-aprendizagem. Por esses motivos, a proposta foi investigar as ações de uma professora-pesquisadora no processo de construção de conceitos durante uma aula de matemática pelos seus alunos Surdos usuários da Libras.

Como apresentado, grande parte dos estudos citados anteriormente investiga o ensino-aprendizagem de português, enquanto que poucos estudos estão relacionados a outros componentes curriculares como ciências, geografia, história e matemática. De fato, em minha prática pedagógica cotidiana surge grande variedade de questionamentos acerca do ensino-aprendizagem em todas as disciplinas escolares. Sou professora em uma escola para Surdos onde se acredita que a língua de sinais é fundamental para o sujeito Surdo. Essa escola propõe um trabalho bilíngue e considera que a primeira língua do Surdo é a língua de sinais e, a segunda, o Português, trabalhado na forma escrita.

O ensino da matemática é um tema que motiva muitas discussões nessa escola, inclusive pelo fato de vários dos educadores considerarem insatisfatórios os resultados dos alunos nessa disciplina, apesar de tomarem por base os objetivos prescritos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática para o Ensino Fundamental. Os objetivos apresentados nesse documento são adaptados conforme as especificidades dos Surdos. Por exemplo, um dos objetivos é que o aluno se comunique matematicamente fazendo uso da linguagem oral⁵. Em se tratando da educação de Surdos, leva-se em conta o fato de que eles recebem as informações prioritariamente pela via visual e, assim, consideramos poder atender a prescrição dos Parâmetros Curriculares Nacionais, substituindo a linguagem oral pela língua de sinais (Libras). Considerando os resultados insatisfatórios dos alunos da escola, mesmo buscando adaptar a proposta dos PCN de matemática para melhor atendê-los, acredita-se que a dificuldade apresentada por muitos alunos

⁵ Um dos objetivos gerais do ensino de matemática para o Ensino Fundamental é levar o aluno a “comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas” (BRASIL, 1997: 37).

Surdos em matemática esteja relacionada a aspectos linguísticos, ligados ao desenvolvimento da linguagem.

Recentemente, mais estudos sobre o ensino-aprendizagem de matemática por Surdos foram realizados, porém ainda são raros no Brasil. Nota-se que parte dos trabalhos encontrados não é feita com uma base firme de conhecimento sobre o Surdo. Por exemplo, na pesquisa da área da Educação Matemática, Arouca (2004) revela que a professora demonstra não ter conhecimento suficiente em Libras e precisa solicitar aos alunos que escrevam em português o que desejam dizer. Como o português é a segunda língua do Surdo, ele pode se constituir, nessa situação, em um obstáculo para a comunicação entre alunos e pesquisador. Outros estudos deixam dúvidas a respeito do modo de comunicação usado entre professor e alunos durante a coleta de dados. É o caso de um trabalho feito na área das Ciências Exatas, de Pereira e Paraguaçu (2004). Assim, como esses, há outros que não apresentam uma reflexão aprofundada sobre o ensino-aprendizagem da matemática em Libras para Surdos.

Bonnet, Mangeret e Nowak (2010) tratam especificamente do ensino-aprendizagem de matemática para alunos Surdos. A proposta de Bonnet, Mangeret e Nowak (2010) foi apresentada num momento em que o governo francês incentiva a inclusão de pessoas com deficiência na escola regular, e parece ser uma tentativa de ajudar a todos os educadores que recebem alunos Surdos em diversas situações (turmas formadas somente por Surdos ou Surdos incluídos em salas regulares, aulas com ou sem professor auxiliar especializado e com ou sem intérprete).

Em seu trabalho, Bonnet, Mangeret e Nowak (2010) argumentam que um ensino bilíngue, no caso, língua de sinais francesa (LSF) e francês, é o melhor contexto para o aprendizado do aluno Surdo. Porém, a maioria dos professores que relatam suas experiências na obra, aponta que a primeira dificuldade no ensino-aprendizagem de matemática está relacionada à comunicação, pelo fato deles não saberem língua de sinais e, por vezes, seus alunos Surdos também não serem fluentes.

De fato, a não ser por algumas reflexões sobre o uso de imagens durante as aulas — questão a ser vista na Fundamentação Teórica —, o trabalho proposto

apresenta poucas perspectivas novas para o ensino de matemática para Surdos, pelo fato de nenhuma das experiências discutir aprofundadamente o ensino-aprendizagem para Surdos em um contexto bilíngue (BONNET, MANGERET e NOWAK, 2010).

O uso de imagens no ensino-aprendizado de matemática para Surdos é foco de outros estudos mais aprofundados. Nunes (2004) argumenta que é possível levar as crianças Surdas à compreensão de conceitos matemáticos relacionados às quatro operações, usando, como apoio, representações visuais (NUNES, 2004).

Nunes e Moreno (2002) descrevem um projeto de intervenção planejado para proporcionar o desenvolvimento de crianças Surdas em matemática. Para isso, foi organizado um programa a ser aplicado em sala de aula, buscando-se atender a necessidade de apoio visual das crianças Surdas por meio de figuras, que representavam as situações propostas, sem registro escrito. Nesse estudo, as pesquisadoras esperavam que a representação visual servisse de ferramenta⁶ para os alunos resolverem as atividades propostas e concluíram que o programa promovia desenvolvimento do letramento matemático.

Em outro estudo, pesquisadores observaram especificamente o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças Surdas (NUNES et al., 2008). Após sessões individuais em que eram apresentados problemas de raciocínio multiplicativo, entre outros, um pesquisador solicitava e estimulava a criança a representar a situação com materiais concretos. Assim, foi verificado que os Surdos podem aprender a usar o raciocínio de correspondência para resolver problemas multiplicativos⁷. Apresentando esses resultados positivos, esses trabalhos (NUNES e MORENO, 2002; NUNES, 2004; NUNES et al., 2008) oferecem material importante às pessoas envolvidas na educação de Surdos.

Porém, observou-se que nesses estudos (NUNES e MORENO, 2002; NUNES, 2004; NUNES et al., 2008), a relação dos alunos Surdos com a língua usada por eles no dia a dia e durante a pesquisa não é colocada em destaque. No artigo de Nunes e Moreno (2002), as autoras explicitam que a comunicação com as crianças Surdas é feita através do modo de comunicação usualmente usado em cada escola

⁶ Nunes e Moreno usam o termo “tool”, que foi traduzido por ferramenta. No presente trabalho, não é feita distinção entre os termos ferramenta e instrumento.

⁷ Nunes afirma que conceito de multiplicação está relacionado ao raciocínio de correspondência de um para muitos e não apenas à soma de parcelas iguais (NUNES et al, 2009).

que participou da pesquisa, e no artigo de Nunes et al (2008) (NUNES et al., 2008), do modo como as crianças Surdas preferiram. Em ambos os artigos (NUNES e MORENO, 2002; NUNES et al., 2008) é deixado claro que o modo de comunicação usado na coleta de dados não é padronizado. Assim, a comunicação pode ter acontecido em Inglês, Inglês acompanhado de sinais ou em Língua de Sinais Britânica, três formas de comunicação usadas na educação de Surdos que serão explicadas mais adiante. Pelo exposto, fica claro que nesses estudos não é explicitado, nem avaliado, o conhecimento que as crianças têm da língua usada na comunicação, além de não ser feita uma análise que compare o desempenho das crianças Surdas em função da forma de comunicação usada durante as atividades.

Além disso, Nunes e Moreno (2002) apontam que a forma como foram feitas as intervenções durante a coleta de dados não foi padronizada. As atividades foram aplicadas pelo professor de cada turma e ele tinha liberdade de adaptar as instruções ao nível de conhecimento dos seus alunos. Além disso, os professores foram encorajados a estimular a discussão entre os alunos durante a intervenção, apesar desse não ser o foco do estudo. Aqui, fica claro que não é apresentada, nem analisada, a linguagem usada na interação para se chegar ao resultado das atividades propostas.

Nunes e Moreno (2002), Nunes (2004) e Nunes et al. (2008) oferecem material para reflexão sobre o ensino-aprendizagem de matemática para Surdos por concluírem que, com o uso de representações visuais, a criança Surda apresenta melhor desempenho nas habilidades matemáticas. Porém, o presente estudo considera a importância de focar o tipo de interação realizado em sala de aula e o papel da língua nessa interação, fundamentais para a construção de conhecimento. Portanto, ambos os pontos serão abordados e apresentados a seguir.

Questionando estudos que apontam a surdez como o agente causador de transtornos que afetam o desenvolvimento de habilidades de memória, de linguagem, de matemática e a formação de conceitos, Barbosa (2009) afirma que, de fato, é a falta de estímulo linguístico que afeta o desenvolvimento cognitivo das crianças Surdas. A pesquisadora apresenta estudos que comprovam atrasos e dificuldades em habilidades matemáticas por parte da criança Surda comparando-as a crianças não surdas. Conclui apontando que dois fatores são centrais no que diz respeito ao desempenho desigual em matemática. O primeiro é a influência que

a linguagem tem no desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a matemática, e o fato de que a maioria das crianças Surdas nasce em ambiente em que a língua de sinais não é usada. O segundo, é a possibilidade de que a escolarização da criança Surda não apresente a mesma qualidade que a da criança ouvinte. Esses são dois aspectos que justificam o tema do presente estudo.

Investigando o modo como crianças Surdas que não sofreram com a falta de estímulo linguístico resolvem problemas matemáticos, Ansell e Pagliaro (2006) apresentam um estudo que se destaca justamente por ter sido realizado somente com crianças Surdas proficientes em ASL (American Sign Language), a língua de sinais americana. Dessas, mais da metade tinha pelo menos o pai ou a mãe surdos, de modo que teve contato com a ASL desde o nascimento. É importante notar que essa pesquisa — que chegou à conclusão de que, se comparadas a crianças ouvintes, crianças Surdas têm mais dificuldade em resolver problemas de matemática, mesmo tendo sido expostas a uma língua de sinais desde a mais tenra idade — foi conduzida sem intervenção do pesquisador durante a realização das atividades. Essa é uma diferença importante que se nota entre essa pesquisa e a proposta aqui: tendo a professora-pesquisadora atuando diretamente com as crianças.

No levantamento bibliográfico realizado, foi possível perceber que os estudos acima apresentados não oferecem elementos para discutir a interação em sala de aula num ambiente em que a língua usada é acessível ao Surdo, dois fatores importantes na construção de conhecimento e, portanto, também importantes no processo de ensino-aprendizado. Por esse motivo, o presente estudo focaliza a interação entre professora-pesquisadora e alunos, num ambiente que atende a essa característica.

Considerando a exposição feita até aqui, sentindo-me desafiada pelo problema de ensino-aprendizagem de matemática averiguado na escola em que sou professora e não tendo encontrado, também na área da matemática, estudos sobre o papel do professor na construção de conceitos em Libras, optei por realizar a coleta de dados em aulas de matemática nessa escola, onde todos os professores e alunos usam essa língua com fluência.

Nesse ponto, é importante distinguir as três formas de comunicação usadas na educação de Surdos citadas acima, durante a apresentação dos estudos realizados por Nunes e Moreno (2002) e Nunes et al. (2008): o Oralismo, a Comunicação Bimodal e a Língua de sinais.

O Oralismo é baseado no pressuposto de que toda criança deve ter a oportunidade de se comunicar através da fala. Por esse motivo, acredita-se que seja necessário oralizar o Surdo e a utilização de sinais não lhe é permitida (MOURA, 2000). Já a Comunicação Bimodal surgiu da Comunicação Total, que se baseia na ideia de se usar *“toda e qualquer forma de comunicação com a criança Surda, sendo que nenhum método ou sistema particular deveria ser omitido ou enfatizado”* (MOURA, 2000: 57). Assim, na Comunicação Total, para se comunicar com os Surdos seriam usados gestos, língua de sinais e expressão facial acompanhados pela fala, enquanto que os Surdos usariam um aparelho de amplificação sonora individual. Mas, essa filosofia, que inicialmente incluía a possibilidade de comunicação em língua de sinais, acabou se transformando na Comunicação Bimodal. Por causa das diferenças entre a estrutura da língua de sinais e a da língua oral, as duas não poderiam ser usadas simultaneamente, de modo que, em vez de se usar a língua de sinais, passou-se a usar sinais⁸ da língua de sinais, alfabeto digital e marcadores⁹, acompanhando a estrutura da língua oral. Moura (2000) lembra que Schindler explica a Comunicação Bimodal como sendo a *“utilização de fala acompanhada de sinais, pertencentes ou não a algum sistema especial”* (MOURA, 2000: 59). Ferreira Brito (1995), na introdução do seu trabalho em que descreve a Libras, afirma que, mesmo dessa forma, a comunicação bimodal é inviável por causa da dificuldade de se pensar e organizar as ideias através de dois sistemas diferentes realizados ao mesmo tempo.

De fato, segundo Moura (2000), tanto o Oralismo como o Bimodalismo não oferecem a possibilidade do Surdo constituir uma identidade própria que não seja copiada do ouvinte. Sob essas perspectivas, não existe preocupação em integrar o Surdo à comunidade Surda, respeito aos direitos dessa classe minoritária, nem adaptação de formas de trabalhos educacionais.

⁸ Sinais de uma língua de sinais equivalem a palavras de uma língua oral.

⁹ Na abordagem bimodal, foram desenvolvidos marcadores para representar visualmente elementos da língua oral não contidos na língua de sinais como, por exemplo, os tempos verbais (MOURA, LODI e HARRISON, 1997).

Por trás da escolha da abordagem linguística usada na educação da criança que não ouve é possível detectar-se a concepção de Surdo que se tem. Segundo Mottez (2006), o Oralismo se baseia no pressuposto de que o Surdo é inferior ao ouvinte. O sociólogo justifica essa afirmação pela visão dos oralistas, de que quem fala é superior àquele que não fala, o que é perceptível pelo esforço que fazem para que o Surdo fale, em detrimento a tantas outras coisas. De fato, na educação de Surdos, tanto no Oralismo como na abordagem Bimodal, toma-se como principal objetivo o uso ou o conhecimento da língua oral com a crença de que é a melhor maneira do Surdo ser inserido na sociedade, que é majoritariamente ouvinte.

Porém, deve ficar claro que enquanto os ouvintes costumam usar línguas orais, as línguas de sinais são normalmente usadas nas interações face a face entre Surdos (MOTTEZ, 2006). Svartholm (2008), linguista sueca, concorda com Mottez nesse aspecto e afirma que a língua de sinais cumpre as mesmas funções da língua falada para os ouvintes. A pesquisadora salienta que a língua de sinais não apresenta nenhuma restrição, a não ser a restrição imposta pela sociedade, pelo fato da maioria das pessoas não usar essa língua. Por esse motivo, ela defende que os profissionais e familiares de Surdos devem aprender a língua de sinais.

Svartholm (2008) ainda aponta que os Surdos têm necessidade de uma língua escrita para usarem em documentos formais e para comunicação quando o interlocutor não está presente. Existindo uma dicotomia funcional entre as duas línguas, o bilinguismo para Surdos seria então uma variante do bilinguismo comum chamada diglossia, quando cada língua é usada para funções diferentes.

Partindo do pressuposto de que essa seja a base mais adequada para a abordagem bilíngue na educação dos Surdos, este estudo abordará mais longamente as características das línguas de sinais nos capítulos da Fundamentação Teórica e da Metodologia; por hora, o essencial é deixar claro que o contexto deste estudo é uma escola, na qual todos os professores e alunos usam essa língua com fluência.

Na medida em que foca um problema possivelmente relacionado ao uso da linguagem pelos professores e alunos Surdos da escola, este projeto insere-se no campo da Linguística Aplicada. Mais especificamente, na Linguística Aplicada contemporânea conforme concebida por Moita Lopes (2006), que busca pautá-la a

partir de quatro pontos. São eles: a necessidade de se considerar o sujeito de forma não homogeneizadora, de se ter a ética e o poder como pilares, da Linguística Aplicada ser uma área híbrida e mestiça, e da teoria e prática serem consideradas em conjunto para a construção de conhecimento. Examina-se agora cada um desses pontos para justificar a inserção desse estudo na Linguística Aplicada contemporânea.

Primeiramente, Moita Lopes (2006) se opõe à homogeneização do sujeito e afirma ser necessário olharmos para o indivíduo considerando a sua natureza heterogênea. Este estudo corresponde à essa concepção de Linguística Aplicada contemporânea, pois considera os participantes da pesquisa sob a perspectiva Sócio-Histórica e Cultural.

Em segundo lugar, Moita Lopes (2006) afirma que a ética e o poder precisam ser os novos pilares da Linguística Aplicada. Em relação às questões sobre ética e poder, é importante ressaltar que, frequentemente, a língua e a cultura Surda ainda não têm seu espaço respeitado na educação dos Surdos brasileiros, pelo fato de que muitos educadores envolvidos, na maioria ouvintes, não são proficientes em Libras, nem consideram as peculiaridades dos seus alunos para adequar o ensino.

No que diz respeito à ética, Moita Lopes (2006) argumenta que dentre as várias normas e valores que refletem posições discursivas próprias de cada indivíduo, devem ser excluídos aqueles que causem sofrimento ou que façam mal aos outros. Em relação aos Surdos, Moura (2011) explica que, se a escola especial não cumpriu seu papel, a escola inclusiva também é ineficiente. A pesquisadora acrescenta que esse tipo de inclusão, onde se juntam pessoas sem que sejam consideradas as suas necessidades, leva os Surdos ao sofrimento social e pessoal (MOURA, 2011). De fato, a escola mal preparada pode causar sofrimento ao Surdo, tanto durante sua escolarização como na sua inclusão social e, por esse motivo, este trabalho foi orientado de modo a colaborar para a diminuição do sofrimento desnecessário dos Surdos.

Quanto ao poder, pode-se dizer que as relações entre Surdos e ouvintes é difícil. Geralmente, são ouvintes que definem qual será a abordagem linguística e o foco da educação dos Surdos, e percebe-se através da vivência que os Surdos lutam contra essa forma de dominação. É um ponto fundamental a ser lembrado que, por

mais de um século, Surdos foram impedidos de atuar e tomar decisões acerca da educação de Surdos¹⁰. Por um lado, é fato que muitos ouvintes desconhecem as especificidades dos Surdos. Vemos que isso ocorre, ainda mais com a política nacional de inclusão, como mostra Cavalcanti (2011). Numa discussão sobre a necessidade dos professores reconhecerem grupos minoritários, a autora relata o desconhecimento sobre Surdos de uma professora que se depara com um aluno Surdo na sua turma.

Por outro lado, também é importante pontuar aqui que existem ouvintes que buscam colaborar com o fortalecimento da comunidade Surda. Assim, como outros ouvintes, estou envolvida com muitas das questões que mobilizam a comunidade Surda. Através da minha experiência, tenho conhecimento de muitas das questões que envolvem a educação de Surdos no Brasil. Por esse motivo, enquanto professora-pesquisadora, coloco-me do lado dos Surdos na busca e na luta por uma educação de qualidade. Neste mesmo sentido, também busco, na medida do possível, utilizar referencial teórico produzido por Surdos para embasar este estudo.

Um terceiro ponto que vem sendo discutido por Moita Lopes desde 1990, é o fato da LA ser entendida como área de estudos e não como disciplina. Ele defende que o modo de produção do conhecimento na área da Linguística Aplicada é transdisciplinar, de modo que ela não pode se restringir aos limites disciplinares, até pela complexidade dos problemas que estuda (MOITA LOPES, 1998). O autor também afirma que o problema do estudo, no contexto de aplicação, é o que determina as disciplinas a serem usadas para iluminar a questão (MOITA LOPES, 1998). De fato, durante o desenvolvimento desta pesquisa, surgiu a necessidade de buscar fundamentação teórica em diferentes áreas de conhecimento como a Linguística, Psicologia, Matemática e o campo dos Estudos Surdos.

O quarto ponto discutido por Moita Lopes (2006) ao apresentar a Linguística Aplicada contemporânea é a construção de conhecimento se dar através da

¹⁰ O Congresso de Milão, realizado em 1880, foi um marco desse fato. Cento e oitenta e duas pessoas, principalmente ouvintes, vindas de países da Europa e da América do Norte, se reuniram para discutir a educação de Surdos, inclusive, se os Surdos deveriam ser ensinados através de linguagem oral ou gestual. No momento da deliberação, sem a presença de nenhum Surdo, foi decretado que a língua oral deveria constituir o único objetivo do ensino (SILVA, 2006). A partir daí, como os Surdos não eram bons usuários da língua oral, não tinham mais possibilidade de serem professores de Surdos. (MOTTEZ, 2006)

relação da teoria e prática. O autor explica que, relacionando diversas fontes de conhecimento de acordo com o problema em foco, o conhecimento é gerado no contexto de aplicação (MOITA LOPES, 1998). De fato, este trabalho é apresentado por uma pesquisadora que também ocupa lugar de professora, pois o projeto que se concretiza nesta dissertação germinou a partir de minha atuação em sala de aula e em discussões com outros profissionais da escola em que trabalho. Assim sendo, buscando fundamentação teórica para investigar a sua prática nesse estudo, procuro, por um lado, preparar um material que sirva às pessoas interessadas nas questões que aqui aparecem, além de refletir sobre minha própria atuação em sala de aula para transformá-la.

O que foi apresentado em relação a esse último ponto está fortemente relacionado à metodologia da pesquisa-ação (BURNS, 2010) adotada neste trabalho. Além disso, este trabalho também se configura em um estudo de caso qualitativo (TRIVIÑOS, 2008).

Coloca-se, então, a questão norteadora deste projeto: que ações a professora-pesquisadora utiliza para propiciar a construção de conceitos durante uma aula de matemática?

No primeiro capítulo, apresenta-se a fundamentação teórica que serve de base para este estudo. O capítulo está dividido em três seções: a aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva da Teoria Sócio-Histórica e Cultural, a aprendizagem e desenvolvimento dos Surdos, e o ensino e aprendizagem em matemática.

No segundo capítulo, o capítulo metodológico, descreve-se a linha de pesquisa adotada, apresenta-se o contexto de pesquisa, a produção e o tratamento dado aos dados e as categorias de análise linguística usadas.

Apresenta-se, então, a análise e interpretação dos dados no terceiro capítulo, seguidas das considerações finais.

Capítulo I – Fundamentação Teórica

Neste capítulo será apresentado o referencial teórico que dá suporte ao trabalho, qual seja, a Teoria Sócio-Histórica e Cultural (TSHC), os Estudos Surdos e o ensino e a aprendizagem da matemática escolar. Inicia-se com a TSHC, por ser uma teoria sobre o desenvolvimento humano na perspectiva sócio-histórica e cultural, a partir da qual língua e linguagem são consideradas fundamentais para a constituição do sujeito, inclusive para a construção de conceitos. Em seguida, são apresentadas questões advindas dos Estudos Surdos e do ensino e aprendizagem da matemática escolar.

1.1 Aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva da Teoria Sócio-Histórica e Cultural

Segundo Vygotsky (1934/2009), aprendizagem e desenvolvimento são dois processos que têm complexas relações de reciprocidade. Ao se contrapor à visão de desenvolvimento de Piaget, Vygotsky afirma que desenvolvimento infantil é o *“surgimento incessante de novas propriedades superiores, mais complexas e mais próximas de um pensamento desenvolvido a partir de formas mais elementares e primárias”* (1934/2009:257). Segundo Vygotsky, o desenvolvimento da criança consiste na tomada de consciência progressiva dos conceitos e operações do próprio pensamento.

O autor afirma que todo o processo de desenvolvimento psicológico se dá pela mudança da estrutura funcional da consciência, que ele apresenta como uma totalidade. Ele ainda afirma que a aprendizagem deve sempre preceder o desenvolvimento. Como será visto adiante, esse processo de desenvolvimento acontece pela formação dos conceitos científicos, que se formam no processo de aprendizagem escolar. Assim, esse é o contexto que promove o desenvolvimento dos conceitos infantis (VYGOTSKY, 1934/2009).

Para explicar a relação entre aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva da Teoria Sócio-Histórica e Cultural, é importante entender o que define mediação;

como se formam e se desenvolvem os conceitos espontâneos e científicos; o conceito de ZPD e a ZPD com relação à colaboração e contradição. Em seguida, será tratada a questão da encapsulação da aprendizagem, conceito neo-vygotskiano e, a partir dos trabalhos sobre defectologia de Vygotsky e de outros autores, será discutido o desenvolvimento de crianças Surdas.

1.1.1 A mediação

Segundo Vygotsky (1930/1991), toda atividade humana é mediada, inclusive a aprendizagem. Língua e linguagem são constitutivos do sujeito e são fundamentais para a construção de conhecimento. Ele defende que tanto signo quanto instrumento têm função mediadora entre o sujeito e o objeto, porém, distingue-os pelo fato de cada um orientar o comportamento humano de modo diferente.

Segundo o pesquisador, o instrumento tem por função a influência humana sobre o objeto, isto é, é um meio pelo qual a atividade externa do homem é dirigida para o controle e domínio da natureza. Por outro lado, o signo, que constitui um meio da atividade interna, é dirigido para o controle do próprio indivíduo (VYGOTSKY, 1930/1991). Assim, o emprego funcional do signo é um meio fundamental e indispensável para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese no processo de formação de conceitos (VYGOTSKY, 1934/2009).

Vygotsky explica que o pensamento se realiza por meio da palavra, evidenciando o conceito de mediação:

O pensamento não é só externamente mediado por signos como internamente mediado por significados. Acontece que a comunicação imediata entre consciências não é impossível só fisicamente, mas também psicologicamente. Isto só pode ser atingido por via indireta, por via mediata. Essa via é uma mediação interna do pensamento, primeiro pelos significados e depois pelas palavras. Por isso o pensamento nunca é igual ao significado direto das palavras. O significado medeia o pensamento em sua caminhada rumo à expressão verbal, isto é, o caminho entre o pensamento e a palavra é um caminho indireto, internamente mediatizado (VYGOTSKY, 1934/2009: 479).

Vygotsky (1930/1991) também explica que o desenvolvimento das operações com uso de signos, no início depende dos signos externos, mas as operações sofrem mudanças radicais e passam a ocorrer como processo interno. Segundo o autor, a internalização, que é a reconstrução interna de uma atividade externa, consiste em uma série de transformações que resultam de vários eventos que ocorrem ao longo do desenvolvimento da criança. Este, se dá em espiral, isto é, passa pelo mesmo ponto a cada nova revolução, avançando para um nível superior (1930/1991). O pesquisador explicita que, no desenvolvimento da criança, as funções aparecem sempre primeiro no nível social e depois no nível individual. Assim, um processo inicialmente interpessoal é transformado num processo intrapessoal, inclusive no que se refere à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos.

Nota-se aqui a importância do signo para o desenvolvimento de uma criança. A partir daí, é possível concluir o quanto a criança Surda é prejudicada no seu desenvolvimento quando ela vive em um ambiente em que os signos linguísticos são essencialmente orais-auditivos, de modo que não lhe são acessíveis. Observaremos agora, especificamente, a importância da formação de conceitos no processo de aprendizagem-desenvolvimento.

1.1.2 Conceitos espontâneos e científicos

Vygotsky (1934/2009) explica o desenvolvimento mental da criança por meio da formação de conceitos. Esse processo se baseia tanto no material sensorial da criança, como na palavra, ou em outro signo, sendo que esta tem para ele um papel indispensável. Para Vygotsky, a formação de conceitos não é um processo reprodutivo, mas produtivo. Em seus estudos, Vygotsky afirma que

um conceito é mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já houver atingido o seu nível mais elevado (1934/2009: 246).

Vygotsky investiga a formação de conceitos e verifica as diferenças e relações entre os conceitos espontâneos e científicos. Os conceitos espontâneos são

noções infantis empíricas que se formam durante o processo de experiência pessoal da criança. Diferentemente, os conceitos científicos não surgem espontaneamente, mas passam por um processo de desenvolvimento. O conhecimento espontâneo revela-se pela não-consciência e não-arbitrariedade, pela compreensão inconsciente e aplicação espontânea, enquanto que os conceitos científicos estão relacionados à tomada de consciência dos conceitos e a seu emprego intencional e arbitrário (1934/2009).

Assim como a apreensão dos conceitos espontâneos e científicos pelo pensamento, a relação desses conceitos com o objeto é diferente: o conceito espontâneo reflete o objeto em sua manifestação externa, enquanto que o desenvolvimento dos conceitos científicos se baseia nos conceitos espontâneos, em outros conceitos anteriormente elaborados (VYGOTSKY, 1934/2009).

Os conceitos espontâneos e científicos são interligados num processo único, realizado a partir de condições internas e externas. Os conceitos científicos surgem e se constituem por meio de uma enorme tensão de toda a atividade do pensamento. E, se por um lado são os conceitos espontâneos que possibilitam o surgimento dos conceitos científicos, ao se formarem e se transformarem, os conceitos científicos reconstróem e transformam a estrutura de todos os conceitos formados anteriormente (VYGOTSKY, 1934/2009). Por esse motivo, os conceitos científicos são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento da criança. Newman e Holzman (1993/2002) retomam a discussões de Vygotsky, salientando a profunda conexão entre os conceitos. Os autores pontuam que eles se desenvolvem numa relação dialética. Segundo os autores,

O desenvolvimento de um é necessário para o desenvolvimento do outro e também leva a seu próprio desenvolvimento ulterior. Sua relação através do desenvolvimento transforma não somente cada uma de suas trilhas “separadas”, mas a totalidade dos processos mentais da criança (NEWMAN e HOLZMAN, 1993/2002: 81).

Vimos que o desenvolvimento mental da criança está intrinsecamente relacionado à formação de conceitos, que também tem relação com o uso da palavra. Mais adiante, este estudo voltará especificamente à formação de conceitos por crianças Surdas, considerando o acesso que elas têm a uma língua de sinais.

Outra questão essencial da teoria de Vygotsky é a ZPD, que será tratada em relação aos aspectos da colaboração e da contradição.

1.1.3 ZPD - colaboração e contradição

O conceito que Vygotsky denominou de ZPD é importante na sua discussão acerca do aprendizado e desenvolvimento. O pesquisador afirma que a aprendizagem deve sempre preceder o desenvolvimento de modo a desencadear o movimento na ZPD. Por essa afirmação — e por pontuar que a falta de estímulo do meio traz grave consequências no desenvolvimento da criança —, Vygotsky deixa claro que se deve atentar à ZPD na organização das atividades escolares (VYGOTSKY, 1934/2009).

Ele ainda diz que determinar o estado de desenvolvimento de uma criança através do seu nível intelectual é insuficiente. Por esse motivo, além de considerar o que a criança é capaz de resolver sozinha, isto é, o seu nível de desenvolvimento atual, ele atenta à avaliação da zona proximal de desenvolvimento (ZPD)¹¹ (1934/2009). Segundo Vygotsky, o que determina a ZPD é a

“discrepância entre a idade mental real ou nível de desenvolvimento atual, que é definida com o auxílio de problemas resolvidos com autonomia, e o nível que ela atinge ao resolver problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa” (1934/2009: 327).

Porém, é importante notar que, apesar de valorizar o papel do outro no desenvolvimento da criança, nas suas discussões, Vygotsky não enfoca as ações dessa outra pessoa. Sobre esse assunto, Pontecorvo (2005), que trabalha com o ensino-aprendizagem de línguas com base na perspectiva vygotskiana, pontua justamente que as indicações que aparecem na obra de Vygotsky sobre a relevância dos modos da interação social, são principalmente as que dizem respeito à interação assimétrica entre criança e adulto. Essa geralmente tem como finalidade, mais ou menos consciente, a construção de conhecimentos e de competências.

¹¹ Na edição de **A construção do pensamento e da linguagem** (VYGOTSKY, 1934/2009) é traduzido por zona de desenvolvimento imediato.

Voltando ao conceito de ZPD, Magalhães explica o conceito como um espaço no qual há tensões e contradições que geram conflitos, ao mesmo tempo em que há ações colaborativas, sendo que este se constitui de um movimento constante de questionamento e compartilhamento (MAGALHÃES, 2009). Ela ainda define ZPD como *“a relação entre “ser e tornar-se” isto é, como uma zona de ação criativa, uma atividade transformadora “prático-crítica”, em que colaboração e criticidade são imprescindíveis à possibilidade de desenvolvimento.”* (MAGALHÃES, 2011: 35).

Num espaço de ZPD, Magalhães e Oliveira (2011) assinalam que o conceito de colaboração pressupõe que todos os participantes tenham voz para se colocar e explicam que a colaboração *“é marcada pelo trabalho conjunto, pelo apoio mútuo, pela definição coletiva de objetivos e motivos comuns, e, sendo assim, as ações não são hierárquicas”* (MAGALHÃES E OLIVEIRA, 2011: 69).

Porém, vimos que Magalhães trata de colaboração e de criticidade. A autora pontua claramente que ter apenas colaboração não é suficiente para gerar transformação de totalidades. Para que isso ocorra, contradições devem ser reconhecidas e questionadas, os conflitos devem ser estabelecidos, enfocados e trabalhados (MAGALHÃES, 2009). De fato, a pesquisadora relaciona a colaboração e a contradição ao apresentar a *“colaboração como co-pensar e agir de forma a ouvir e compreender o outro, mas também para questionar com base em argumentos concretos”* (MAGALHÃES, 2011: 18). A partir daí, vemos que o modo como os participantes interagem pode criar ZPDs que resultam em aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo. (MAGALHÃES, 2011).

Em relação à noção de contradição, Pontecorvo (2005), destaca a importância do papel do interlocutor exigente. Este se opõe aos outros por meio de objeções, perguntas, delimitações e, dessa maneira, motiva o grupo a ir além, a buscar respostas mais aceitáveis e explicações mais bem fundamentadas. Assim, leva à articulação do raciocínio. De fato, a autora observa os aspectos da linguagem na interação em sala de aula que oferecem possibilidades de desenvolvimento do discurso. Segundo a autora, no discurso, o desenvolvimento

“se manifesta no fato de que o fio condutor do raciocínio se mantém de forma coerente quando passa de um interlocutor para outro, fazendo

avançar e progredir, coletivamente, a análise, bem como a interpretação e a definição do objeto do discurso, mediante a introdução de novos elementos e de novas perspectivas” (PONTECORVO, 2005:69).

Ela explica a co-construção de raciocínio (PONTECORVO, 2005), isto é, o raciocínio que se constrói pela contribuição de vários interlocutores. Desse modo, ocorre um movimento que ela chama de “pensar em conjunto”, movimento que poderia aparecer em uma sala de aula na qual a proposta seria a resolução de uma situação-problema, como é o caso da aula focal deste estudo.

1.1.4 Encapsulação da aprendizagem

Vimos que os conceitos espontâneos e científicos são interligados na sua formação, porém, a relação entre eles pode não acontecer na atividade escolar. Engeström (1996/2002) discute os conceitos espontâneos e científicos propostos por Vygotsky (1934/2009), mostrando que quando não há relação entre eles, pode haver o que ele chama de encapsulação da aprendizagem.

A partir da observação de que grande parte dos alunos finlandeses dava respostas absurdas para explicar as fases da lua e o eclipse lunar, Engeström (1996/2002) analisa os livros didáticos usados na escola, percebendo que as fases da lua e eclipses são representados neles por diagramas corretos, simples e nítidos. Porém, Engeström encontra duas questões que poderiam propiciar a dificuldade dos alunos. A primeira é que, nos livros didáticos, os dois fenômenos são apresentados separadamente e a relação entre eles nunca é explicitada nem problematizada, revelando o que ele chama de compartimentalização da aprendizagem. O outro ponto é que os diagramas são oferecidos prontos, e os alunos nunca constroem e testam o modelo dinâmico que está representado pelo diagrama. Assim, não usam o diagrama como instrumento para análise da realidade.

Esses aspectos são pontos importantes a serem considerados ao se discutir aprendizagem e desenvolvimento de alunos em geral, e parece que também podem sê-lo em se tratando da escolarização dos Surdos. Porém, vale nos determos agora às diferenças a serem observadas para esses alunos, o que será feito a partir das considerações de Vygotsky e de autores mais recentes.

1.1.5 Defectologia

Em vários trechos de sua obra, Vygotsky trata do ensino de crianças com necessidades especiais e, mais especificamente, de crianças Surdas. Segundo o pesquisador, a surdez é uma deficiência com graves consequências para o desenvolvimento do indivíduo, pois apesar de boa parte da percepção do mundo natural ser possível para quem não ouve, ela exclui a possibilidade de convívio social. Isto é, a surdez priva o indivíduo de linguagem e, conseqüentemente, da vida social com sujeitos ouvintes (VYGOTSKY, 1934/2010; 1983/1995).

É importante esclarecer que Vygotsky usa o termo defeito para se referir à surdez, porém não considera que o desenvolvimento dos Surdos seja limitado. Apesar de defectologia ser um termo que, a princípio, pode chocar os membros de uma comunidade minoritária que tem necessidades específicas — e, no caso desta pesquisa, da comunidade Surda, assim como os demais profissionais envolvidos com ela —, os estudos sobre defectologia de Vygotsky (1983/1995) representam uma inovação em relação ao que era praticado na sua época. A concepção de defectologia anterior, baseada na concepção quantitativa de desenvolvimento, considera o desenvolvimento da criança com defeito limitado e reduzido. Ao contrário, Vygotsky (1983/1995), com base na teoria dialético-materialista, enfatiza o caráter processual do desenvolvimento infantil, que se constitui de transformações qualitativas. Por esse motivo, o autor defende que uma criança que tem um defeito não é necessariamente menos desenvolvida que seus coetâneos normais¹², mas que é uma criança que se desenvolve de maneira qualitativamente diferente (VYGOTSKY, 1983/1995).

Assim, o autor explica que crianças com deficiência podem ser educadas como o podem ser as crianças que são consideradas normais, seguindo os mesmos princípios e mecanismos psicológicos. Todas as formas superiores da atividade intelectual, assim como todas as demais funções psicológicas superiores,¹³ se

¹² Usamos aqui o termo “normal” usado por Vygotsky. De acordo com a teoria vygotkiana, esse termo é uma maneira de se referir às pessoas que pertencem ao grupo majoritário, hegemônico, sem nenhum julgamento depreciativo em relação às outras pessoas, inclusive aos Surdos.

¹³ Os processos mentais superiores têm por característica essencial o aspecto indireto (ou mediado) das operações psicológicas (VYGOTSKY, 1930/1991). Assim, o desenvolvimento de funções psicológicas superiores só é possível por meio do desenvolvimento cultural (VYGOTSKY, 1983/1997).

tornam possíveis para essas crianças. Segundo Vygotsky (1983/1995), o que deve ser observado é que o modo como a criança com defeito se desenvolve é diferente do da criança normal, isto é, o desenvolvimento acontece por outra via e através de outros meios. Por esse motivo, ele defende um sistema especial de educação e ensino para essas crianças, diferenciado pelos instrumentos culturais utilizados, isto é, outros símbolos, métodos e técnicas (VYGOTSKY, 1983/1995).

Em relação aos Surdos, por um lado, Vygotsky explica que a impossibilidade de aprender uma língua gera uma enorme complicação em relação ao desenvolvimento cultural, isso pelo fato da cultura não estar adaptada àqueles que são diferentes do homem típico. Desse modo, a deficiência de uma criança causa a impossibilidade dela se adaptar aos instrumentos criados para o homem normal (VYGOTSKY, 1983/1995). Porém, o autor pontua que Surdos substituem estímulos auditivos por visuais (VYGOTSKY, 1934/2010), e que existem linguagens gestuais que substituem a linguagem sonora, o que torna possível o desenvolvimento dessas crianças (VYGOTSKY, 1983/1995).

Com base na ideia de que o maior problema de uma deficiência são suas implicações sociais, Vygotsky distingue os defeitos primários e secundários. Kozulin e Gindis (2007) retomam essa distinção pontuando que os defeitos primários correspondem a uma deficiência sensorial, orgânica ou neurológica. Esta influencia o desenvolvimento das funções naturais da criança como a percepção, a comunicação e a memória, marcando estruturalmente todo o seu desenvolvimento. O defeito secundário equivale a uma complicação social, que aparece por causa da deficiência. Por esse motivo, Kozulin e Gindis (2007) pontuam que crianças com deficiência precisam de professores especialmente preparados e de um currículo diferenciado, entre outras coisas, ressaltando que a escola regular não tem condições de atendê-las adequadamente.

De modo compatível com essa ideia e com a discussão apresentada por Vygotsky, sobre a existência de obstáculos para o desenvolvimento cultural do Surdo, Mottez (2006) defende a importância da língua de sinais e a convivência entre Surdos. Mottez (2006) diferencia deficiência de handicap; segundo ele, faces diferentes do mesmo fato. O autor explica que handicap diz respeito às impossibilidades e limitações sociais experienciadas por algum indivíduo, ou grupo de indivíduos, isto

é, à sua exclusão em espaços e papéis sociais, como consequência de alguma deficiência que têm.

Segundo Mottez (2006), por meio do encontro entre Surdos, uma pessoa que não ouve tem a possibilidade de aprender a ser Surda. Além disso, nesses contextos, em que todos têm acesso à língua de sinais, a surdez não é questão, muito menos um problema. Seguindo essa perspectiva, por deixar de ser motivo de discriminação entre as pessoas, o autor até afirma que nessa situação a surdez é anulada (MOTTEZ, 2006). Isso, de fato, tem a possibilidade de acontecer nesses contextos nos quais o Surdo não é privado de vida social, ainda que não deixe de ter a característica física da surdez.

Isto é, ao retomar a afirmação de Vygotsky — de que a surdez é uma deficiência física (natural, defeito primário) que pode gerar graves consequências para o desenvolvimento social (cultural, defeito secundário) do indivíduo, e que isso pode ser contornado — verifica-se que isso depende de como o indivíduo que não ouve é tratado e de como ele se relaciona com essa sua característica.

É na perspectiva de que o Surdo não é um deficiente, mas um sujeito que pertence a uma comunidade minoritária, a comunidade Surda, que este trabalho é realizado. Tomando como referência trabalhos do campo dos Estudos Surdos, que seguem a mesma perspectiva, para embasar este estudo, assim como para as seções seguintes, onde serão aprofundadas as questões relativas aos Surdos: sua primeira língua e sua cultura; sua escolarização e a formação de conceitos.

1.2 Aprendizagem e desenvolvimento dos Surdos

1.2.1 A primeira língua e a cultura dos Surdos

A melhor maneira de favorecer um desenvolvimento adequado aos Surdos é possibilitando que façam parte de um ambiente em que a língua e os instrumentos culturais, que os colocam em posição de igualdade com outros, sejam acessíveis.

Conforme já apresentado na introdução deste trabalho, as línguas de sinais são usadas nas interações face a face entre Surdos (MOTTEZ, 2006) e cumprem as mesmas funções da língua falada para os ouvintes (SVARTHOLM, 2008). Indo ao

encontro do exposto na seção acima (1.1.5.), Svartholm (2008) explica que a criança Surda, como qualquer outra, precisa ter acesso à linguagem para que lhe seja possibilitado um bom desenvolvimento. Por não ouvir, o acesso à língua oral fica limitado. Por outro lado, num ambiente em que as pessoas utilizam uma língua de sinais, essa criança terá condições de adquiri-la por meio da comunicação com elas, de forma natural¹⁴ e sem esforços (SVARTHOLM e MOURA, 2011). Isso é possível pelo fato de as línguas de sinais serem línguas visuoespaciais FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS e KARNOPP, 2004), e assim, passarem pelo canal que a criança tem preservado.

Porém, a comunidade Surda não se constitui somente pela utilização da língua de sinais, que é apenas um dos aspectos dessa comunidade, talvez o mais aparente. Padden e Humphries (2005) explicam que os Surdos formam um grupo cultural, no qual a língua de sinais tem um papel central, com crenças e costumes próprios. Nesse mesmo sentido, os pesquisadores defendem que a vida das pessoas Surdas gira em torno da visão e que seus costumes estão relacionados à questão visual. Pelo exposto, reitera-se a importância de que toda pessoa que não ouve tenha possibilidade de ter contato com a língua de sinais e com a comunidade Surda.

Por hora, não me alongarei nessa questão; porém, adianto que dois pontos específicos a respeito da linguagem utilizada pelos Surdos serão apresentados mais adiante, na seção das categorias de análise linguística.

1.2.2 A escolarização dos Surdos

Foquemos agora a questão da língua de sinais e da cultura Surda em relação à escolarização do Surdo, questões centrais para o indivíduo nessa condição. Góes (1996) valoriza as contribuições da Teoria Sócio-Histórica e Cultural de Vygotsky (1930/1991, 1934/2009), para que se conceba a constituição do sujeito nas relações sociais, contribuições relevantes tanto para Surdos quanto para ouvintes. A autora pontua que *“não há limitações cognitivas ou afetivas inerentes à surdez, tudo dependendo das possibilidades oferecidas pelo grupo social para o seu*

¹⁴ Entendemos por aquisição de forma natural, aquele processo que se dá na interação com outras pessoas que usam a mesma língua, sem que haja a preocupação constante em explicitar as regras dessa língua e em estimular a criança a refletir a respeito dela.

desenvolvimento, em especial para a consolidação da linguagem” (GÓES, 1996: 38).

Para que seja oferecido um ensino adequado aos Surdos, Quadros (2003) caracteriza diferenças necessárias nas práticas de ensino de Surdos e defende que a aquisição da linguagem deva acontecer por meio da língua de sinais brasileira, em interação com outros Surdos. A autora defende um ensino bilíngue para crianças Surdas, argumentando que a existência da Libras nas escolas garante ao Surdo o direito de utilizar sua língua como modo visual de traduzir suas experiências. Assim, um ambiente em que se encontrem diversos interlocutores utilizando uma língua em comum, num processo mediado pela língua de sinais, possibilitará a aprendizagem (QUADROS, 2003).

Seguindo a mesma perspectiva, Moura (2011) admite o fracasso da escola especial para Surdos e explica que a escola inclusiva também não trouxe resultados satisfatórios para eles. Afirmando que a Libras é fundamental na constituição da identidade do sujeito Surdo, ela aponta a importância da família no desenvolvimento da linguagem de toda criança, cumprindo o papel de socializá-la. Porém, ela reforça a importância da escola, onde a criança vivencia várias situações, por meio das quais se estabelecem outras formas de se comportar no mundo. A estudiosa salienta que, não só o professor, mas todos os membros da escola, são agentes nessa socialização secundária do aluno. Desse modo, ela justifica a necessidade de que uma mesma língua seja compartilhada por todos num ambiente escolar em que Surdos são vistos como indivíduos que pertencem à uma comunidade minoritária, e assim defende um modelo de escola bilíngue. Nesse ambiente, os alunos podem ocupar o lugar de sujeitos capazes de se gerir e de aprender (MOURA, 2011). De fato, esse modelo de escola parece corresponder à concepção de Surdo que foi apresentada a partir do conceito de defectologia, de modo que o surgimento de vários defeitos secundários poderia ser evitado, o que não ocorreria no caso de um ambiente não adequado a eles.

1.2.3 Os Surdos, a língua de sinais e a formação de conceitos

Tratou-se numa seção anterior (1.1.2) da formação dos conceitos, questão importante para se responder à pergunta de pesquisa deste estudo. Isso foi feito a

partir da perspectiva sócio-histórica e cultural, na qual se concebe que o signo, ou seja, uma língua, é determinante na constituição do pensamento. Posto isso, é essencial atentar à questão considerando as especificidades dos Surdos, inclusive sua relação com uma língua de sinais, o que será feito a seguir.

Courtin (2002), estudioso Surdo, analisa resultados de estudos que concluem que Surdos apresentam dificuldade em formar conceitos. Porém, ele deixa claro que não se pode concluir que a surdez é a causa desta dificuldade, pois os resultados desses estudos poderiam ser o reflexo de falhas na educação dada à criança, de problemas na forma de comunicação utilizada com ela ou até de falta de comunicação.

O pesquisador explica que mesmo crianças Surdas que utilizam sinais formam um grupo bem heterogêneo em função da história de cada uma. A diferença entre elas varia segundo a idade e o contexto no qual cada criança começa a usar a língua de sinais. Uma parte dessas crianças é de filhos de surdos que têm contato com a língua de sinais desde o nascimento. A outra parte é de filhos de ouvintes que podem ter contato com a língua de sinais ao entrar na escola, ou que foram colocados em contato com a língua de sinais somente depois de terem fracassado na oralização. O pesquisador afirma que essas crianças não apresentam o mesmo nível de conhecimento prévio. Segundo ele, as crianças que aprenderam língua de sinais tardiamente, entrando na escola, estão atrasadas em relação aos filhos de Surdos que têm uma boa bagagem cultural de conhecimentos gerais (COURTIN, 2002).

Especificamente no que diz respeito a área da matemática, como apresentado na introdução deste trabalho, vários estudos concluem que, em geral, a performance dos alunos Surdos é menor do que a dos seus coetâneos ouvintes. Indo ao encontro das ideias de Courtin (2002), Nunes (2004) considera a possibilidade dos alunos Surdos apresentarem dificuldades em matemática por terem menos acesso a informações, isto é, por terem menos oportunidades de adquirirem conhecimento informal que os ouvintes. Além disso, ela também reconhece que a aprendizagem de uma língua pelos Surdos é prejudicada pelo fato de que a maioria tem uma exposição tardia a essa língua, por ser filha de ouvintes.

Notamos que Courtin (2002) e Nunes (2004) assinalam que Surdos filhos de ouvintes apresentam carência no que diz respeito ao que eles chamam de conhecimentos prévios, bagagem cultural de conhecimentos gerais e conhecimento informal. Esses termos nos remetem ao que Vygotsky nomeia conhecimentos espontâneos.

Outra pesquisadora que também fez investigações sobre Surdos relacionadas à área da matemática, Barbosa (2009), afirma que, de fato, a falta de estímulo linguístico afeta o desenvolvimento cognitivo das crianças Surdas. Barbosa (2009) deixa claro que a surdez em si não causa atrasos, mas coloca a criança em risco de atraso, por falta de estímulo linguístico. Ela defende que, mesmo para crianças que adquirem uma língua de sinais, a falta de acesso a estímulos linguísticos nos seus primeiros anos de vida prejudica o seu desenvolvimento (BARBOSA, 2009).

Nesse mesmo sentido, a partir da discussão de Vygotsky (1934/2009) a respeito da relação entre os conceitos, Kozulin e Gindis (2007) afirmam que, para crianças com defeitos sensoriais, os conceitos espontâneos são limitados. Por esse motivo, eles declaram que o significado e o valor dos conceitos científicos são muito maiores para crianças com defeitos sensoriais do que para crianças típicas, e que, conseqüentemente, a metodologia de ensino precisa se adequar a elas.

Aprofundando a discussão sobre a diferença entre Surdos filhos de Surdos e de ouvintes em relação ao acesso à comunicação que cada grupo tem, Courtin (2002) até considera que, mesmo pais ouvintes que optaram por usar a língua de sinais com seus filhos Surdos, têm uma limitação linguística. Por exemplo, por mais que desejem passar uma mensagem ao filho que não os entende, eles não têm como formular de diversas maneiras uma mensagem, pois a língua de sinais é uma língua que não dominam. Não se quer dizer aqui que os ouvintes que descobrem a surdez do filho não podem aprender uma língua de sinais e se comunicar bem nessa língua, mas que, no início da aprendizagem da língua, eles ainda têm poucos recursos para reformular uma mensagem.

Além da questão linguística, o pesquisador ressalta a questão da relação dos pais ouvintes com o filho Surdo, que depende da forma como eles veem a criança. Courtin (2002) explica que se é vista como deficiente, por falta de estímulo adequado, a criança deixa de receber informações críticas que são necessárias ao

seu desenvolvimento. Para este estudo, interessa a questão da escolarização, que o autor observa sob o mesmo ponto de vista que as questões apresentadas sobre a família. Assim, ele se interroga se as dificuldades e o atraso apresentados pelos Surdos não seriam resultados dos problemas relacionados à comunicação e à escolarização, de modo que todos os envolvidos na educação dos Surdos são responsáveis pelas dificuldades e atrasos que eles apresentam.

Tentou-se oferecer um panorama sobre o aprendizado e desenvolvimento dos Surdos colocando algumas questões a esse respeito. Foquemos agora o ensino e a aprendizagem de matemática, seção na qual apresentamos alguns aspectos discutidos sobre a linguagem no ensino-aprendizagem da matemática em geral e, especificamente, para Surdos.

1.3 O ensino e a aprendizagem em matemática

Para refletir sobre o ensino-aprendizagem de matemática, tomamos o ponto de vista de Diniz (2001/2007), que destaca a resolução de problemas como instrumento para ir além dos conhecimentos específicos e procedimentos matemáticos. A pesquisadora explica que

“a Resolução de Problemas baseia-se na proposição e no enfrentamento do que chamaremos de situação-problema. Isto é, ampliando o conceito de problema, devemos considerar que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca de uma solução” (DINIZ, 2001/2007: 89).

Essa perspectiva de resolução de problemas, na qual o aluno deve combinar seus conhecimentos e decidir como usá-los em busca de uma solução, oferece a possibilidade de romper a encapsulação (ENGESTRÖM, 1996/2002), indo contra a compartimentalização da aprendizagem (ENGESTRÖM, 1996/2002). Assim, ela se configura numa atividade escolar que atenta à ZPD (VYGOTSKY, 1934/2009), ou que possibilita a criação de um espaço de ZPD (MAGALHÃES, 2009, 2011).

A partir dessa concepção de resolução de problemas, vejamos o papel da linguagem nas aulas de matemática.

1.3.1 A linguagem nas aulas de matemática

Smole e Diniz (2001/2007) defendem a importância de se favorecer a comunicação, porque quando o aluno comunica ideias e maneiras de agir, ele reflete sobre o que fez ou pensou, construindo esquemas de pensamento mais elaborados. No mesmo sentido, Cândido (2001/2007) afirma que a comunicação é imprescindível na aprendizagem da matemática. A autora entende que a comunicação é um recurso por meio do qual o aluno pode vir a estabelecer conexões entre seu conhecimento espontâneo e um novo conhecimento, de modo a favorecer uma aprendizagem significativa.

Cândido (2001/2007) complementa que as crianças refletem escrevendo, representando, falando (no caso dos Surdos usuários de Libras, sinalizando). Quanto mais oportunidades elas têm de refletir sobre um assunto, mais elas o compreendem. Smole e Diniz (2001/2007) explicam que com a utilização de diferentes recursos de comunicação nas aulas de matemática, elas podem desenvolver-se em inter-relação, complementando-se, um servindo de alternativa de acesso ao outro, configurando-se como rotas diferentes de aprendizagem.

Tratando especificamente da oralidade¹⁵, Cândido (2001/2007) pontua que, ao se comunicarem com colegas ou professores, os alunos têm oportunidade de organizar seus pensamentos além de lidar com diferentes pontos de vista, o que equivale à concepção de contradição (MAGALHÃES, 2009) apresentada anteriormente.

Cavalcanti (2001/2007) especifica que, atentando ao seus pares e ao professor, o aluno pode transformar sua compreensão do enunciado. Além disso, a oralidade é um recurso que pode ser usado para que uma criança não leitora entre em contato com a linguagem matemática. Pode-se notar que as autoras defendem a comunicação em sala de aula de modo a favorecer o desenvolvimento do aluno de uma maneira que corresponde à concepção de mediação de Vygotsky.

Segundo Cândido (2001/2007), o papel do professor consiste em animar e manter uma rede de conversas durante a aula, além de coordenar as ações entre os alunos. Ele deve propor discussões, elaborar diferentes perguntas, sempre

¹⁵ O termo oralidade, comumente usado para a comunicação oral-auditiva, aqui, num contexto de Surdos bilíngues, é usado no sentido de uma oralidade em língua de sinais.

cuidando para que todos os alunos tenham espaço para falar. Essa forma de ver o professor mediador em sala de aula remete à concepção de ZPD discutida por Vygotsky (1934/2009) e Magalhães (2009, 2011).

Após tratar da comunicação em geral e, especificamente, da oralidade nas aulas de matemática, nos deteremos agora a outras linguagens. Será abordada a questão do uso de material manipulável e, em seguida, do desenho, a respeito do qual serão apresentadas referências relacionadas à aprendizagem matemática por Surdos.

1.3.2 O uso de material manipulável

Segundo Passos (2006), materiais manipuláveis, comumente denominados de materiais concretos, são um importante recurso didático a ser utilizado por professores de matemática. A autora afirma que estudos comprovam a estreita relação entre experimentação e reflexão, indo ao encontro da expectativa que professores têm de que a utilização desses materiais amenizem dificuldades dos alunos. Vimos em seção anterior (1.1.4) que Engeström (1996/2002) aponta o fato de se oferecer somente diagramas em livros didáticos, sem que os alunos tenham oportunidade de testar o modelo dinâmico representado por esse diagrama como fator que poderia propiciar a encapsulação da aprendizagem. A afirmação de Passos (2006) vai ao encontro da discussão de Engeström, de modo que o uso de materiais manipuláveis pode ser um recurso para romper essa encapsulação.

Passos (2006) apresenta a definição de Reys, segundo a qual material manipulável é qualquer objeto que o aluno possa tocar, sentir, manipular e movimentar, sendo que os objetos podem ter sido construídos especificamente para representar uma ideia ou serem objetos usados para outros fins no dia a dia. Passos (2006) afirma que os materiais manipuláveis devem ser usados como mediadores, com o intuito de facilitar a construção de conhecimento na relação entre o professor, o aluno e o conhecimento.

Ela salienta que qualquer material pode servir para esse fim e que nenhum material tem embutido em si qualquer conceito matemático que possa ser abstraído de forma empírica. Como ela, Lorenzato (2006) explica que a realização de atividades com material manipulável não garante a aprendizagem. Nesse sentido, Passos

(2006) esclarece que, além da manipulação de objetos, também é necessária uma atividade mental do aluno, de modo que ele construa seu saber matemático. Isso, pois, segundo ela, a formação de conceitos acontece por meio da ação interiorizada do aluno, do significado atribuído às ações, das formulações enunciadas e das verificações realizadas. Nesse processo, o papel do professor é fundamental na construção dos conceitos matemáticos.

Porém, Passos (2006) esclarece uma distinção entre duas formas do professor utilizar um material manipulável. Por um lado, ele pode utilizá-lo como instrumento de comunicação, isto é, como apoio para o seu discurso. Nesse caso, à medida que apresenta uma explicação, o professor vai mostrando o objeto, de modo que apenas ele manipula o material. Outra possibilidade é a de que os alunos manipulem o objeto e, assim, possam interpretar suas características, resolver problemas por meio de seu manuseio e formular outros problemas (PASSOS, 2006). Assim, a autora sublinha que os alunos devem agir de fato, e não somente reproduzir aquilo que foi apresentado pelo professor, para efetivamente elaborarem as noções matemáticas.

Passos explica que os materiais manipuláveis são uma primeira maneira de representar os conceitos, e que a manipulação auxilia na visualização espacial, isto é, na habilidade de formar imagens mentais que servem para se pensar naquilo que não está diante dos olhos. Assim, a autora define visualização como a capacidade de *“transformar conceitos abstratos em imagens reais ou mentalmente visíveis”* (PASSOS, 2006: 82). Ela ainda explica que, no que diz respeito ao ensino-aprendizagem de matemática, a visualização é um processo que envolve diferentes modos de representação, inclusive representações gráficas, que podem ser desenhos, como será visto a seguir.

1.3.3 O uso de representações gráficas

Vejamos agora como representações gráficas podem ser utilizadas em aulas de matemática. Em um caso realizado sem que os professores usassem uma língua de sinais, Matillat e Gardie (2010) apresentam o uso de suportes visuais como uma adaptação pedagógica a ser utilizada na prática pedagógica com alunos Surdos. Os autores explicam que uma das funções do uso da imagem é de fixar no espaço

um momento do discurso. Nela, o aluno pode se apoiar para refletir sobre uma situação vivida e criar ligações entre os elementos tratados. Além do mais, os autores pontuam que uma figura ou imagem apresentada, por ser constituída de duas ou três dimensões, tem um funcionamento mais próximo da língua de sinais, que é pluridimensional, isso se comparada à língua oral, que segue uma estrutura linear.

Uma forma de representação gráfica é o desenho. Cândido (2001/2007) o apresenta como uma alternativa a ser usada por crianças que não dominam a linguagem matemática, nem escrevem. Desenhando, o aluno tem mais possibilidade de refletir sobre a atividade, o que favorece a construção de sentidos para ideias e conceitos. Cavalcanti (2001/2007) detalha que ao desenharem, as crianças explicitam mais facilmente as cenas, informações e operações presentes no enunciado, de modo que podem construir uma representação mental a respeito. Ela ainda esclarece que o desenho pode servir tanto como um recurso de interpretação do problema, como uma forma de registrar a estratégia de solução. Ambas as pesquisadoras são professoras que trabalham com crianças, de modo que suas concepções sobre o desenho na resolução de situações-problema são pertinentes para se pensar no trabalho realizado neste estudo, que foi realizado com crianças do 2º ano do Ensino Fundamental. Porém, vale atentar ao que é discutido a respeito de representações gráficas no ensino-aprendizagem de Surdos.

Em um estudo aprofundado no qual participaram estudantes Surdos e ouvintes, Blatto-Vallee, Kelly, Gaustad, Porter e Fonzi (2007) concordam que algumas imagens visuais servem como apoio para a compreensão de conceitos matemáticos, porém nem todas. Os autores demonstram a importância dos alunos entenderem e usarem representações visuoespaciais esquemáticas na resolução de problemas, principalmente no caso dos Surdos. Isso porque comprovam que no caso de Surdos, esse é um fator importante no seu bom desempenho.

Os autores explicam que as representações visuoespaciais esquemáticas são um modo de representar as relações descritas em um problema. A justificativa para a valorização deste tipo de representação é dada pelo fato de um aspecto central da matemática estar nas relações entre os elementos. Assim, para se reconhecer e entender propriedades matemáticas, é necessário “*ser capaz de olhar todos os*

*componentes de um problema e reconhecer cada item em relação aos outros elementos relevantes”*¹⁶ (BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007: 433).

A partir da ideia de que para ter um bom desempenho em matemática o aluno precisa reconhecer e usar as relações entre diferentes elementos, os autores diferenciam as representações visuoespaciais esquemáticas das pictóricas. Eles apresentam o argumento de que o uso de imagens concretas, ou seja, imagens pictóricas de objetos que fazem parte dos problemas matemáticos, não ajudam na resolução de problemas. Segundo os pesquisadores, o uso dessas imagens poderia fazer com que o aluno focalizasse sua reflexão sobre detalhes irrelevantes e, assim, se distrairia e perderia o foco da questão principal. Esse é o motivo pelo qual eles defendem que o ideal é que sejam utilizadas representações visuoespaciais onde se representem as relações pertinentes para a resolução do problema (BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007).

A partir do exposto sobre diferentes representações gráficas, nota-se que é importante atentar, na aula focal, às intervenções da professora-pesquisadora em relação ao registro que os alunos fazem.

Diante o exposto a respeito da aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva da TSHC, assim como nos estudos a respeito do ensino da matemática — sobre a linguagem em geral nas aulas e, especificamente, no uso das representações gráficas —, notam-se algumas questões que devem ser observadas para que o processo de ensino-aprendizagem de matemática seja significativo para os alunos Surdos, de modo que efetivamente propicie seu desenvolvimento.

¹⁶ Tradução da autora: no original “*to be able to look at all the components of a mathematical problem and recognize each item in relation to the other relevant entities*”.

Capítulo II – Metodologia

Neste capítulo será explicitada e descrita a abordagem metodológica que organiza esta pesquisa, o contexto da pesquisa, os participantes e a forma como foram produzidos e transcritos os dados.

2.1 Linha metodológica adotada

Esse estudo é realizado sob o enfoque da dialética, por ser conduzido a partir da relação dinâmica entre teoria e prática, buscando interpretar os dados a partir de relações contextuais (TRIVIÑOS, 2008).

Esta dissertação caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa. Conforme Triviños (2008), esse tipo de pesquisa se caracteriza fundamentalmente por rejeitar a neutralidade do saber científico, assim como por ir contra à reificação, seja dos fenômenos, do conhecimento ou do ser humano. De fato, por um lado, essa pesquisa considera o ponto de vista da pesquisadora — que também é professora que atua na aula focal, envolvida com as questões que mobilizam a comunidade Surda — e, por outro, investiga a prática pedagógica da professora-pesquisadora com o intuito de transformá-la.

Como pesquisa qualitativa (TRIVIÑOS, 2008), esta pesquisa sofreu constantes reformulações durante o seu desenvolvimento. Inicialmente, a intenção era analisar a transformação da prática pedagógica da professora-pesquisadora e, para esse fim, seriam filmadas e analisadas três aulas de matemática e duas reuniões com a equipe pedagógica. Porém, no decorrer da coleta e transcrição dos dados, notou-se a riqueza de dados que havia numa única aula e, por esse motivo, foi decidido que esta seria a aula focal deste estudo, a única integralmente transcrita.

A filmagem de uma aula anterior a esta, realizada com a mesma turma, serviu como piloto. A partir dela, foram levantados pontos que mereciam adequações. Avaliamos procedimentos, tanto relativos à filmagem, como ao tratamento dos dados produzidos, desde a escolha da melhor maneira para justapor as imagens filmadas pelas três câmeras, como para refletir sobre os critérios de transcrição.

Este trabalho adota a metodologia do estudo de caso qualitativo, pois segundo Triviños (2008), oferece a possibilidade de aprofundar o conhecimento sobre uma realidade delimitada, que aqui está relacionada às ações de uma professora durante uma aula de matemática.

Apesar de não ser possível generalizar os resultados de uma pesquisa conduzida sob a metodologia do estudo de caso para outros contextos (TRIVIÑOS, 2008), esta pesquisa, que foca especificamente as ações de uma única professora, pode oferecer subsídios para que a equipe pedagógica da escola em que ela atua repense e desenvolva novas formas de atuação nas aulas de matemática, assim como outros profissionais envolvidos com Surdos o façam, além do aprendizado para a própria professora-pesquisadora.

Além de ser um estudo de caso, este trabalho se configura em uma pesquisa-ação. Segundo Burns (2010), a pesquisa-ação é uma alternativa para o professor fazer mais do que pensar sobre o que acontece na sua sala de aula. O professor tem a oportunidade de se debruçar sobre alguma questão que acha que poderia ser melhorada e assim desenvolver novas alternativas. Por investigar o contexto no qual ele mesmo atua, o professor é pesquisador e, ao mesmo tempo, participante da pesquisa. De fato, este estudo se configura primeiramente em uma pesquisa-ação, pois sua motivação tem origem nos resultados insatisfatórios dos alunos Surdos, em matemática, na escola em que leciona a pesquisadora autora deste trabalho, questão que a acompanhou ao longo de todo o processo.

Tendo definido a linha metodológica que serve para nortear essa investigação científica, na parte seguinte será descrito o contexto desta pesquisa.

2.2 Contexto da pesquisa

Este estudo é baseado numa perspectiva sócio-histórica e cultural, e segue o enfoque da dialética. Assim, considera-se que, para interpretar as ações que a professora-pesquisadora utiliza para propiciar a construção de conceitos durante uma aula de matemática, são importantes também dados relativos ao contexto de produção. Por esse motivo, seguem as seções em que se descreve o macrocontexto da pesquisa, isto é, a escola e os profissionais que atuam nela e os alunos que a frequentam de modo geral. Em seguida, apresenta-se o

microcontexto, os participantes focais da pesquisa, isto é, a turma, cada aluno dessa turma, a professora-pesquisadora deste estudo e a aula foco da pesquisa.

2.2.1 Contexto geral da pesquisa – macrocontexto

Apresento então a escola como macrocontexto geográfico e social, isto é, a instituição e sua localização, assim como seus participantes sociais, os profissionais que atuam nela e os alunos que a frequentam.

A escola onde foi realizada a produção de dados fica em um município próximo de São Paulo, localizado a oeste dela. Ela atende gratuitamente, prioritariamente crianças de famílias de baixa renda¹⁷. Atualmente¹⁸, atende cerca de 70 alunos do Jardim I ao 5º ano do Ensino Fundamental¹⁹, divididos em uma turma de cada série²⁰. As turmas de Jardim são formadas por oito alunos e, a princípio, cada turma do Ensino Fundamental por dez alunos, a menos que, por causa de aprovações e reprovações, as turmas sejam compostas por uma quantidade maior de alunos.

A escola também oferece atendimento a bebês Surdos e seus responsáveis. Além disso, oferece um curso de Libras aos familiares de todos os alunos que frequentam a escola, por ser exigido que pelo menos um deles saiba ou aprenda Libras. Como a escola valoriza o uso da Libras para a comunicação dos Surdos e oferece um trabalho com os familiares, muitas famílias se convencem da importância dessa língua, de modo que ela passa a fazer parte do ambiente familiar. A maioria dos alunos se comunica bem usando a língua de sinais.

Nessa escola, o conhecimento da Libras é considerado fundamental para os Surdos, por ser considerada a primeira língua deles. Assim, o trabalho proposto se

¹⁷ A partir de 2009, a escola passou a aceitar um aluno pagante em cada turma. Em 2010, ano da produção dos dados, são dois: um no 3º ano e outro no Jardim I.

¹⁸ Essa escola começou a atender Surdos em junho de 1977, com uma classe multisseriada. A partir de 1996, a escola começa a se organizar por séries.

¹⁹ Do Ensino Fundamental de nove anos, instituído com a aprovação da Lei nº. 11.274/2006.

²⁰ A partir do 6º ano, os alunos são encaminhados para duas escolas de ensino regular, onde continuam sua escolarização, acompanhados por intérpretes. Uma dessas escolas é a escola regular da mesma instituição citada a seguir.

baseia em uma abordagem bilíngue²¹, em que o Português, na forma escrita, é trabalhado como a segunda²². Faz parte da filosofia da escola que todos os alunos, inclusive aqueles que apresentam bom aproveitamento auditivo e têm o hábito de se comunicar oralizando, sejam incentivados a se comunicar usando a Libras nas dependências da escola.

Existe a preocupação de atender aos alunos Surdos com qualidade, buscando alocá-los nas séries de acordo com a idade de seus coetâneos ouvintes em escolas regulares. Apesar de sempre considerar as especificidades dos Surdos, é política da escola fazer exigências semelhantes às da escola regular.

Uma das diferenças da sala de aula com relação às de outras escolas, é a disposição das carteiras em semicírculo, para que os alunos possam ver uns aos outros. A parte “aberta” do semicírculo fica em frente à lousa. Essa disposição das carteiras favorece a comunicação entre os alunos, que é realizada prioritariamente de forma visoespacial. Além disso, os sinais, que nas escolas comuns são sonoros (sinal de recreio e aviso de incêndio), lá são visuais.

Essa escola para Surdos constitui-se como um lócus filantrópico de uma fundação. Essa fundação compreende um centro de ensino profissionalizante para jovens entre 15 e 18 anos que frequentam escolas públicas, uma faculdade e uma escola regular particular, que atende alunos do maternal ao 3º colegial. Em todos esses três espaços educacionais há alunos Surdos. Tendo o projeto de fundar outra escola de Surdos pautada nos mesmo moldes, recentemente abriu-se uma sala de aula em uma das outras unidades da fundação, localizada na cidade de São Paulo.

Após a caracterização da escola, a seguir serão apresentados os profissionais que trabalham nela, contratados sempre a partir da consideração da abordagem bilíngue registrada acima.

Metade dos funcionários da escola é Surda, e a outra metade é ouvinte. Uma característica comum a quase todos é o uso fluente da Libras. No início da

²¹ Na abertura da escola, ela seguia a abordagem oralista. Em seguida, o trabalho passou a ser feito seguindo a abordagem bimodal e iniciou-se o trabalho baseado na abordagem bilíngue em 1999, ano em que foi contratado o primeiro professor Surdo da escola.

²² O trabalho de letramento da escola não inclui a SignWriting, a escrita da língua de sinais.

contratação, alguns funcionários ainda não são fluentes em Libras, uma vez que faltam no mercado candidatos qualificados que o sejam.

A equipe pedagógica é composta por cinco professoras principais das turmas do Jardim I ao 5º ano, duas Surdas e três ouvintes; duas professoras auxiliares, ouvintes; dois professores Surdos, que atuam com os alunos do 2º ao 5º ano no período da tarde, complementar²³ ao da manhã. Todos são formados em Pedagogia. Outras professoras trabalham em disciplinas específicas: a professora ouvinte de Educação Física, as professoras Surdas de Educação Artística e de Libras. Esta última, além de atuar com os alunos, ministra aulas aos familiares.

Durante o processo deste estudo a equipe sofreu com a falta de Coordenação, o que pode ser uma das causas da falta de estruturação e alinhamento vertical no trabalho desenvolvido na escola. A coordenadora, ouvinte, saiu no 2º trimestre de 2010, de modo que a escola ficou sem coordenadora por cinco meses. No início de 2011, foi contratada outra coordenadora pedagógica, não especializada em educação de Surdos, que ficou na escola por menos de 3 meses. Com ela, a equipe começou a se organizar para o estudo de aprofundamento para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem em matemática. A preocupação e as discussões acerca do ensino-aprendizagem em matemática continuaram, inclusive com a nova coordenadora pedagógica, que foi contratada em junho de 2011, também sem especialização em educação de Surdos.

Entre os profissionais da escola, muito se discute sobre o ensino-aprendizagem do Português, baseado na concepção de que é a segunda língua dos Surdos brasileiros, e também da Libras. A equipe pedagógica constantemente repensa o trabalho com o Português, pois não está satisfeita com o trabalho relativo à Libras, assim como com os resultados em matemática. Por causa da observação da equipe pedagógica de que a maioria dos alunos da escola apresenta dificuldade nessa disciplina — o que gerou preocupação de grande parte da equipe —, o ensino-aprendizagem na matemática foi o tema de discussão em diversas reuniões pedagógicas dos anos 2009, 2010 e 2011.

²³ Durante o período complementar, os alunos participam de projetos sobre um tema escolhido por eles mesmos, além de atividades extracurriculares.

Todos os alunos que frequentam a escola são Surdos, sendo que alguns apresentam outros comprometimentos, às vezes decorrentes da causa da surdez. Como, em geral, os pais aprendem Libras somente quando o filho entra na escola, na primeira infância a comunicação da família geralmente se faz de modo rudimentar. Na escola toda, apenas dois alunos são filhos de Surdos, sendo, portanto, os únicos que nasceram em um ambiente em que já se usava a Libras como modo de comunicação.

Os alunos da escola moram nos municípios de Cotia, Carapicuíba, Barueri, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Caucaia do Alto, Osasco e São Paulo.

2.2.2 Contexto focal da pesquisa – microcontexto

Por se basear na perspectiva sócio-histórica e cultural, esse trabalho considera que cada indivíduo se constitui num processo na interação com os outros. Assim, o modo como cada um se coloca está tanto relacionado à sua história quanto ao ambiente em que se encontra. Por esse motivo, após a apresentação do macrocontexto da pesquisa, nesta seção será feita a apresentação, especificamente, da turma participante e o trabalho realizado com ela durante o ano, cada aluno da turma e a professora da turma, pesquisadora deste projeto, finalizando com a descrição da aula focal desta pesquisa.

2.2.2.1 Descrição geral da turma e do trabalho realizado durante o ano

A turma escolhida para participar da pesquisa foi de 2º ano, para a qual foram ministradas as aulas de Matemática, Português, Ciências, História e Geografia. Eram dez alunos. Todos frequentavam alguma escola de Surdos desde a Educação Infantil, e pelo menos um membro de cada família participou de aulas para aprender a Língua Brasileira de Sinais há vários anos. Todos tinham o hábito de se comunicar por meio da Libras, língua usada em toda a escola.

Durante o ano letivo, antes da aula focal desta pesquisa, que aconteceu em dezembro, foram apresentados aos alunos alguns problemas relacionados à área de matemática, frequentemente ligados a outras atividades ou outras disciplinas. Alguns tratavam de questões corriqueiras e eram simples, como por exemplo, “se

tantos alunos já vieram na lousa para ler um certo texto, quantos ainda não leram?”. Outros eram mais complexos, como o problema em que, durante o período em que observamos lagartas do bicho-da-seda — que eram quase cem e que estavam divididas em três caixas —, procuramos saber quantas lagartas tínhamos ao todo. Além desses problemas, foram apresentados apenas dois que não tinham relação direta com as atividades vivenciadas na sala de aula. Em um, os alunos deviam dizer quantos ovos sobrariam em uma caixa de 12 ovos se tantos fossem usados para fazer um bolo e, no outro, quantos lápis uma mãe deveria comprar sabendo a quantidade de lápis que cada uma de suas quatro filhas precisava.

2.2.2.2 A professora-pesquisadora

Cresci num ambiente bilíngue (Francês/Português), minha língua materna é o francês, apesar de ter nascido e sempre morado no estado de São Paulo. Tive contato com os sinais da Libras a partir dos 19 anos, em uma escola para Surdos onde estagiei por três anos. Lá, o trabalho era desenvolvido seguindo a abordagem bimodal, de modo que a comunicação era realizada por meio do uso de português sinalizado. Comecei a aprender a Libras quando entrei na escola em que atuo, em 1999. Isso aconteceu em interações com profissionais da escola, alunos, e fazendo cursos oferecidos pela FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos). Me considero fluente em Libras²⁴, principalmente graças ao convívio cotidiano com os Surdos, adultos e crianças, presentes na escola em que trabalho.

Comecei a atuar na área da educação em práticas pedagógicas em uma instituição não formal. A partir de 1995, por três anos, atuei como auxiliar de classe num estágio nessa escola para Surdos, que citei acima, enquanto cursava pedagogia na PUC de São Paulo. Fui professora em uma escola especial municipal de Cotia antes de entrar na escola onde trabalho atualmente, há 12 anos. Lá fui professora auxiliar por três anos antes de ser professora polivalente.

Durante alguns períodos, desde que entrei nessa escola onde trabalho atualmente, atuei como intérprete em duas situações diferentes. Primeiramente, para alunos Surdos que terminavam a 4^a série do Fundamental I dessa escola e continuavam

²⁴ Como já mencionado, tenho certificado de Proficiência em Libras pelo Exame Nacional de Certificação de proficiência em Língua Brasileira de Sinais (Prolibras 2006)

sua escolaridade incluídos em uma escola regular com a qual havia uma parceria. Nessa ocasião, percebi que ser intérprete não era meu interesse. Na época, nem eu nem meus colegas de trabalho fazíamos muita distinção entre ser professora de Surdos e intérprete para Surdos em sala de aula. Posteriormente, por seis meses, atuei como educadora-intérprete em uma escola estadual, por conta de um aluno Surdo de seis anos incluído numa turma de 1º ano. Apesar de a escola estar preocupada e se mobilizar para atender bem aquele menino, único Surdo da escola, eu sentia que a situação era inadequada para o seu desenvolvimento, pelo fato de aquele ser um ambiente em que o uso da Libras era reduzido, sendo que eu era a única pessoa que a usava fluentemente.

Assim, através das minhas vivências, defini minha afinidade com a atuação como professora de Surdos. Porém, apesar de ter bastante tempo de experiência na área da educação bilíngue de Surdos, sentia falta de conhecimento teórico e discussões para reflexão e melhor embasamento da minha prática. Em 2005, com uma colega professora de EMEI e colegas da escola dela, iniciamos um grupo de estudos para discutir questões da educação de Surdos, sob a orientação de uma pesquisadora da área. Nos encontros, que aconteceram por cinco anos, tivemos a oportunidade de trocar experiências acerca de dificuldades e acertos, repensar nossa prática pedagógica, refletir sobre o ensino de Libras e de Português para Surdos e sobre o espaço que essas línguas têm na escolarização dos Surdos. Em 2009, iniciei meus estudos no LAEL da PUC/SP motivada pela mesma razão. No momento em que ministrei a aula de matemática focal desta pesquisa, já estava inserida no LAEL há três semestres, o que, com certeza, me ofereceu diversas possibilidades de refletir sobre minha atuação em sala de aula.

2.2.2.3 Os alunos participantes da aula focal

A turma de 2º ano com a qual trabalhei nesta pesquisa é composta por dez alunos. Apresento abaixo cada um²⁵, descrevendo as características que pareceram mais relevantes no ano letivo de 2010 por estarem relacionadas ao processo educacional, considerando que elas são base para a interpretação dos dados. Me ative a pontuar o uso que o aluno fazia da Libras, as características do aluno que

²⁵ Seguindo orientações do Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-SP, a fim de se preservar a identidade dos participantes, seus nomes foram substituídos por nomes fictícios.

mais chamavam a atenção durante as aulas e seu desempenho em relação aos componentes curriculares. A caracterização dos alunos foi feita a partir da minha experiência enquanto professora deles, no ano da produção dos dados.

- **Aline (8 anos)**

Faz bom uso da Libras para se comunicar. Apresenta boa compreensão das propostas e bom aproveitamento das aulas, realizando a maioria das atividades dos diferentes componentes curriculares satisfatoriamente.

- **Edgar (8 anos)**

Único aluno da turma que é filho de Surdos, se expressa muito bem em Libras. Faltou com frequência durante o ano. Se mostrava irritado e agressivo no início do ano. No segundo semestre, seu comportamento ficou mais tranquilo e demonstrou muita atenção e empenho para realizar as atividades propostas em sala, apresentando boa participação durante as aulas. É bom aluno em todas as disciplinas, a não ser em português. Começou a demonstrar interesse em ler textos em português somente ao final do ano letivo.

- **Ivone (8 anos)**

Demonstra ter boa compreensão da Libras e consegue se fazer entender. No início do ano se envolveu frequentemente em conflitos com colegas, o que mudou ao longo do ano. Demonstrou bom aproveitamento da maioria das aulas.

- **Jonas (8 anos)**

Tem boa compreensão e se expressa bem em Libras. Frequentemente demonstra ter dificuldade de controlar suas emoções. Melhorou durante o ano, porém se dispersou com frequência e não demonstrou motivação para realizar muitas das atividades propostas em sala. Em relação aos outros componentes curriculares, apresentou mais dificuldades em matemática. Na realização das atividades de matemática, sua postura variou entre demonstrar uma segurança muito grande de tudo que sabe e um desânimo completo por não saber realizar a atividade proposta.

- **Kaique (9 anos)**

Tem boa compreensão da Libras e a usa de forma clara. Cursa o 2º ano pela segunda vez, por ter sido retido ao final do ano anterior. Durante todo o ano, um aspecto importante do trabalho com ele foi o controle de sua agressividade e a confiança em si. No início do ano, não prestava atenção às aulas e não cumpria as atividades solicitadas. Costumava se levantar de repente para bater ou ameaçar bater em um ou outro colega. Ao final do ano, esse comportamento não apareceu mais em sala de aula, sua confiança e participação nas aulas melhoraram significativamente, porém ficaram mais claras suas dificuldades pedagógicas, sendo que a maior estava relacionada à leitura-escrita.

- **Larissa (7 anos)**

Tem boa compreensão e se expressa bem em Libras. Tímida em sala, foi a aluna que mais demorou, durante o ano letivo, para se soltar e passar a participar ativamente das aulas. No início do ano, talvez por insegurança, pareceu ter muita dificuldade, quadro que mudou no segundo semestre, quando apresentou resultados satisfatórios.

- **Leandro (7 anos)**

Faz bom uso da Libras para se comunicar. Porém, quando sinaliza, se esforça para ser claro a ponto de dar longas explicações, as vezes desnecessárias. No início do ano, não colocava sua opinião mesmo quando lhe era solicitado que o fizesse, mas se soltou durante o ano. Participou ativamente e apresentou ótimo aproveitamento das aulas. Frequentemente, por ser muito caprichoso, demorou para realizar as atividades propostas e, após solicitações das professoras ao longo do ano letivo, em geral, passou a fazê-lo mais rapidamente. Porém, no momento da realização de atividades, não aceita orientações das professoras se essas apontam algum contraponto à forma como ele as realiza.

- **Roberta (9 anos)**

Apresenta um discurso geralmente pouco claro. Demonstra bastante timidez, ao ponto que, no início do ano letivo, parecia não considerar o interlocutor, mesmo quando esse lhe fazia perguntas. Ao longo do ano apresentou melhoras, apesar de

muitas vezes ainda não ser facilmente compreendida, de modo que precisava de várias intervenções da professora para ser compreendida. Em algumas atividades, precisa de mais orientações do que os colegas para realizá-las, mas, quando entende o que está sendo solicitado, demonstra bastante autonomia e organização.

- **Vagner (9 anos)**

Tem uma paralisia cerebral atetósica, o que compromete sua coordenação motora. Por conta disso, escrever é mais trabalhoso para ele e o modo como sinaliza as vezes não é claro, mas consegue se fazer entender. Tem boa compreensão da Libras. Foi retido no 2º ano ao final do ano anterior, e cursou-o pela segunda vez. Demonstrou bastante entusiasmo na maioria das atividades propostas, era agitado a ponto de dispersar os colegas, enquanto que ele mesmo, apesar de parecer desconcentrado, com facilidade voltava a acompanhar as atividades propostas na sala de aula. Porém, na realização de algumas atividades, demonstrou desânimo. Assim, o seu aproveitamento das aulas foi irregular.

- **Vanessa (9 anos)**

Muitas vezes não se expressa claramente em Libras e quando lhe foram feitas perguntas na tentativa de entendê-la melhor, várias vezes não conseguiu dar uma resposta coerente. Apresentou dificuldade na compreensão e realização da maioria das atividades propostas em sala, porém se destaca em situações de memorização, tanto relacionadas à ortografia de palavras em português como à sequência numérica.

2.2.2.4 A aula focal

A aula focal desta pesquisa ocorreu ao final do ano letivo de 2010, em dezembro, num dia em que todos os alunos estavam presentes. Mas, a pedido de outro professor, para ensaiarem para uma apresentação, dois alunos deviam deixar a sala antes do final da atividade, o que não aconteceu antes do final da gravação.

Na aula focal, os alunos tiveram que resolver uma situação-problema complexa para a qual a resolução não fosse evidente para eles. Optamos por analisar tal aula porque entendíamos que esse tipo de atividade favorecia a discussão.

A situação-problema, inspirada num livro didático destinado a alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de nove anos, é a seguinte: na hora da saída de uma escola, um pipoqueiro encheu 20 saquinhos de pipoca salgada e 14 de pipoca doce. Vendeu metade das salgadas e todas as doces. Quantos saquinhos ele vendeu? A professora-pesquisadora apresentaria o enunciado em Libras, sem texto em português, nem gravação de vídeo em Libras. Para contextualizar, mostraria a eles uma foto onde figurava um pipoqueiro, enchendo um saquinho de pipoca, e parte de seu carrinho.

Ela esperava que os alunos concluíssem que haviam sido vendidos 10 saquinhos de pipocas salgadas e 14 das doces e que eles somassem os saquinhos vendidos usando o registro que preferissem. Em seguida, ela formalizaria o registro com os alunos sob forma do algoritmo “ $10+14=24$ ”, já que o trabalho realizado durante o ano buscou familiarizá-los com essa forma de notação.

No momento da aula, os alunos estavam sentados nas carteiras dispostas em semicírculo, disposição mais frequentemente usada durante as aulas da escola.

A professora-pesquisadora distribuiu folhas em branco para os alunos fazerem, individualmente, os registros necessários durante a atividade. Conforme planejado, foi apresentada a imagem selecionada e enunciada, em etapas, a situação-problema. A professora-pesquisadora para sempre que considera necessário retomar com os alunos o que já havia apresentado, antes de pedir que eles pensem na resolução. As situações de interação coletiva ocorrem na maior parte da aula. Durante a atividade, o conceito de “metade”, já utilizado anteriormente em algumas situações de aula, mas não trabalhado de forma sistemática, se tornou o foco de grande parte da discussão, por conta da dificuldade que os alunos apresentaram.

Antes da aula ser realizada, a intenção da professora-pesquisadora era finalizar a atividade, isto é, chegar à resolução da situação-problema proposta, no tempo da filmagem, isto é, em uma hora. Mas, a atividade demorou mais do que o previsto e

continuou por pouco tempo depois que a gravação foi interrompida, não tendo sido, entretanto, finalizada²⁶.

2.3 Instrumento de produção de dados

Ao todo, foram filmadas três aulas de matemática em intervalos de aproximadamente seis meses. Todas ministradas pela professora-pesquisadora, contando com a participação dos alunos da turma da qual ela era professora responsável na época da filmagem. Assim, a primeira filmagem foi realizada com a turma de 4º ano e as duas seguintes com a mesma turma de 2º ano²⁷.

Cada filmagem foi realizada por três câmeras digitais dispostas de modo que todos os participantes e suas colocações fossem visíveis em alguma das câmeras, lembrando que a Libras é uma língua de modalidade espaço-visual e, por esse motivo, deve ser registrada por meio de gravação de imagens. Foi previsto que cada filmagem teria uma hora de duração, e seria feita sem interrupções. Porém, a segunda, por problemas técnicos, sofreu cortes e ficou com aproximadamente a metade do tempo.

As duas primeiras filmagens de aula realizadas, além de servirem como material para que a prática pedagógica fosse revista, foram usadas para avaliar procedimentos, tanto relativos à filmagem como ao tratamento dos dados produzidos, desde a escolha da melhor maneira para justapor as imagens filmadas pelas três câmeras, como para refletir sobre os critérios de transcrição.

A partir de agora serão descritos os procedimentos e critérios usados para trabalhar os dados coletados.

²⁶ No dia seguinte, sem que fosse feita gravação, a situação-problema foi retomada e finalizada. A partir da leitura em Libras do enunciado escrito em português, a professora-pesquisadora conduziu uma discussão coletiva enquanto fazia um registro na lousa, sobre o qual, posteriormente, os alunos se basearam para fazer um registro no caderno. Nesse dia, o registro final na lousa constituiu-se de uma representação gráfica de um conjunto de 20 saquinhos de pipoca salgada dividido na metade e outro conjunto de 14 saquinhos de pipoca doce, além do algoritmo “ $10+14=24$ ”.

²⁷ Todos devidamente autorizados a participar pelos responsáveis que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética (Protocolo de Pesquisa nº 431/2010).

2.4 Tratamento dado aos dados

Para analisar os dados e procurar responder à pergunta de pesquisa, foi necessário transcrevê-los minuciosamente. Apresentamos agora como isso foi realizado e os critérios que nortearam as decisões tomadas.

2.4.1. Procedimentos para transcrição

Por focar a interação entre os sujeitos, as imagens das três câmeras foram justapostas e sincronizadas para que todos os participantes estivessem visíveis simultaneamente. Isso foi feito usando o software ELAN 3.9.1 (EUDICO Linguistic Annotator), onde foi aberta uma trilha para cada participante, a fim de registrar suas realizações linguísticas. Nelas, assistindo à filmagem, foi inserida a tradução daquilo que cada participante sinalizava e outras informações que contextualizavam a interação. Finda tal etapa, os dados foram transferidos para o Word, a tradução foi revista e os turnos organizados, seguindo os critérios e as decisões de transcrição descritas a seguir.

É importante pontuar que, em algumas ocasiões, ao fazer a análise linguística dos dados, sentiu-se a necessidade de rever trechos da gravação da aula e, às vezes, rever ainda a tradução ou o detalhamento das informações que contextualizavam a interação.

2.4.2. Critérios e decisões de transcrição

Pelo fato de a língua usada nas interações durante as aulas filmadas ser a Libras, considerando que a tradução não prejudicaria a análise dos dados desta pesquisa, e baseando-se na necessidade da transcrição ser limpa e legível (MARCUSCHI, 2007), optou-se por usar o Português na transcrição dos dados, de modo que o registro fosse compreensível aos leitores deste trabalho²⁸. Para não serem perdidas informações a respeito do uso do espaço, aquelas que pareciam

²⁸ Existe a SignWriting, forma gráfica para se registrar a Libras; porém, seu uso não é difundido no Brasil.

relevantes para a interpretação dos dados foram descritas e acrescentadas entre parênteses.

Então, para este estudo, aquilo que foi dito em Libras foi traduzido para o português conforme o conceito de tradução defendido por Arrojo (2000), que consiste em uma transformação de um texto em outro, feita confrontando-se duas línguas e culturas diferentes.

O fato dessas duas línguas terem estruturas diferentes acarretou a necessidade de tomar decisões especificamente no que diz respeito às falas sobrepostas (KERBRAT-ORECCHIONI, 1996/2006), como será especificado mais adiante.

Conforme Marcuschi (2007), o nível de detalhamento da transcrição depende dos objetivos da análise. Assim, não estão detalhadas as colocações e interações que não se relacionam com a pergunta de pesquisa colocada, como, por exemplo, aquelas que se referem a solicitação de material escolar. Também não estão registradas as colocações que os alunos fazem para si mesmos, geralmente enquanto eles fazem o registro individual do exercício.

A partir do que foi exposto acima, seguem as decisões de transcrição tomadas:

- a) Antes de cada turno, foi especificado o autor da realização linguística, sendo que o nome dos alunos foi substituído por um nome fictício, a fim de preservar suas identidades, e a professora-pesquisadora identificada por PP. Quando vários alunos dizem a mesma coisa ao mesmo tempo, os autores do turno são indicados como “vários”;
- b) Os turnos foram numerados. A numeração começa no momento em que a professora-pesquisadora propõe o exercício. Turnos iniciados simultaneamente foram numerados de forma consecutiva, sendo escolhida de maneira aleatória a ordem em que aparecem na transcrição;
- c) As colocações em Libras foram traduzidas para o Português, especificamente:

c.1) Apesar de não serem feitos os sinais próprios dos participantes com frequência, muitas realizações linguísticas em Português contam com o nome fictício dos participantes pelo fato do alocutário ter sido definido através do olhar. O mesmo aconteceu quando a professora-pesquisadora se dirige à turma;

c.2) Dêiticos foram usados para traduzir a sinalização realizada em locais específicos (na transcrição dos dados, esses pontos marcados estão indicados em itálico entre parênteses);

d) A transcrição dos números expressos foi feita usando algarismos;

e) A descrição de ações de algum participante ou de fatos considerados importantes para a contextualização do leitor aparece entre parênteses, em itálico. Quando a ação registrada está no gerúndio, acontece simultaneamente à verbalização registrada na sequência;

f) Enunciados que, nos vídeos gravados, não estão visíveis ou estão incompreensíveis, não foram completados. Esses casos foram registrados por parênteses com reticências “(...)”.

Exemplo:

394.Ivone Professora (...)

g) Reticências foram usadas no meio de um turno quando o participante faz uma pausa e ao final de um turno quando o participante é interrompido por um participante que toma a palavra (KERBRAT-ORECCHIONI, 1996/2006) ou desiste de falar por outro motivo.

Exemplo:

231.Ivone Ele entregou saquinhos, foi entregando para as pessoas comerem, ele foi entregando. Pronto. Aí da salgada ficaram saquinhos... Ficaram e ... aí... pessoas vêm para comprar...

h) Uma barra (/) foi usada no caso do participante dizer algo, e imediatamente retomar o que disse, corrigindo-se.

Exemplo:

289.Edgar De 20 dividindo na metade, sobraram, da salgada, 2/ 10. Da doce foi tudo, acabou.

i) A sobreposição de fala foi marcada com colchetes ([e]), isto é, o que é verbalizado ao mesmo tempo por dois ou mais participantes está entre colchetes, em linhas diferentes, que se iniciam na mesma altura.

Exemplo:

355.Vagner São [14,] 14.
356.PP [é a soma?]

j) No caso de várias sobreposições, foram usadas cores para relacionar os trechos sinalizados simultaneamente. O colchete do turno de quem está com a palavra é da mesma cor que o(s) trecho(s) que lhe superpõe(m).

Exemplo:

580.Aline [Tá errado, tá errado,] tá errado. O 4 está invertido, [está invertido.]
581.PP [Turma, pergunto: está certo?]
582.Leandro [Tá certo.]
583.PP Aline, errado [[porquê? [Porquê? Ela] está errada] em quê?]
584.Vagner [Tá certo, tá certo.]
585.Roberta [Tá certo, tá certo, tá certo,] tá certo
586.Aline [O 4 está invertido, está invertido.]

k) As palavras registradas como superpostas não correspondem exatamente aos sinais que foram realizados simultaneamente pelos participantes. Isso foi inevitável pelo fato da estrutura da Libras (língua na qual ocorreram as interações) e do português (língua na qual foi feita a transcrição) ser diferente. Por exemplo, quando em Libras o pronome interrogativo é usado no final da sentença, na tradução, geralmente, ele foi colocado início.

Exemplo:

816.PP 25, Aline? E aí, turma? [Qual a opinião de vocês?]
817.Ivone [Não.]

818.Kaique
819.Vagner

[Olha o que eu fiz, professora.]
[É isso, tá certo.]

l) Foram separadas as interações concomitantes, isto é, as interações que acontecem ao mesmo tempo que outra, já iniciada, mas que não estão diretamente relacionadas a ela. Isso geralmente aconteceu quando a professora se voltou a um ou a alguns alunos e outros interagiram entre si, sem participar da interação que envolvia a professora. Essas interações estão registradas ao final da interação central. Na transcrição da interação central, o número do turno a partir do qual começa uma interação concomitante está sublinhado por um traço mais grosso.

Exemplo:

025.Aline Eu não sei (...) como?
026.PP O quê?

m) A numeração dos turnos das interações concomitantes é diferente da numeração da interação central. Inicia-se com o número do turno da interação central durante o qual começa seguido de outro, iniciando uma sequência independente.

Exemplo de interação concomitante iniciada durante o turno 408 da interação central:

Interação concomitante ocorrida entre os turnos 408 e 413.

408.1.Ivone (...) fração, você conhece fração?
408.2.Edgar Não
408.3.Ivone Eu conheço, por exemplo, [sobre um traço se escreve] (...).
Fração é fácil (...)
408.4.Edgar [Não quero saber]

2.5 Categorias de análise linguística

Para responder à pergunta de pesquisa, “que ações a professora-pesquisadora utiliza para propiciar a construção de conceitos durante uma aula de matemática?”,

são examinadas as ações e falas²⁹ da professora-pesquisadora na interação com os alunos. Os dados produzidos são analisados usando as categorias baseadas na perspectiva da Análise da Conversação (AC) (HILGERT, 1993; KERBRAT-ORECCHIONI, 1991, 1996/2006; DIONÍSIO, 2001; MARCUSCHI, 2007) e dos Estudos Surdos (QUADROS e KARNOPP, 2004; BAHAN, 2010). Passemos primeiramente às categorias baseadas na AC.

- **Papéis interacionais e interlocutivos**

Em relação aos interlocutores, Kerbrat-Orecchioni (1996/2006) diferencia os papéis interacionais dos papéis interlocutivos. Enquanto o primeiro tipo de papel é caracterizado por uma relativa estabilidade ao longo da troca, como por exemplo, os papéis de professor e de aluno, o segundo é móvel pelo fato de os participantes trocarem de papéis em função da troca de turnos.

- **Turnos**

De acordo com Kerbrat-Orecchioni (1996/2006), a análise de turnos permite que se observe quem são os falantes e como ocorrem as mudanças de turno, isto é, pode-se compreender se os turnos são concedidos por alguém, se são negociados entre os participantes, e como ocorre a seleção do próximo falante, ou seja, se alguém seleciona o próximo falante ou este se autoseleciona. Também é possível observar os casos em que há interrupção, quando alguém toma a palavra enquanto outra pessoa está falando, e sobreposição da fala, quando alguém começa a falar enquanto outro está falando (KERBRAT-ORECCHIONI, 1996/2006).

- **Organização por tópico**

Durante a conversa, são abordados diferentes tópicos discursivos, que podem ser definidos como assuntos, a respeito dos quais existe correspondência de objetivos entre os interlocutores. O tópico é um elemento fundamental na conversação: a organização tópica tem duas propriedades básicas: a centração, o conteúdo do qual se fala; e a organicidade, que se refere às relações estabelecidas entre os tópicos (DIONÍSIO, 2001).

²⁹ O termo “fala” é usado a partir deste capítulo metodológico no sentido de verbalização, feita em língua de sinais, nunca no sentido de oralização.

A respeito da organização por tópico, Marcuschi (2007) explica que pode haver uma quebra de tópico, que acontece quando há interrupção de um tópico, sendo possível ele ser retomado.

- **Pares adjacentes**

Marcuschi (2007) também discute a categoria turno e diz que é possível analisar a sequência em que ocorrem. Tais sequências de turnos são chamadas de pares adjacentes. Segundo o autor, são dois turnos que co-ocorrem e podem ser de diversos tipos, como por exemplo pergunta-resposta.

- **Tipos de perguntas**

Tratando especificamente do par adjacente pergunta-resposta, no que diz respeito à pergunta, ela pode ser fechada, para qual a resposta seria algo como sim ou não, ou aberta (MARCUSCHI, 2007).

Kerbrat-Orecchioni (1991) também discute os tipos de pergunta e define a pergunta como um enunciado que se apresenta como tendo por finalidade principal obter que o interlocutor forneça uma informação, não necessariamente se apresentando sob a forma interrogativa. Em contrapartida, a resposta é uma intervenção reativa que se constitui, pelo menos parcialmente, da informação solicitada pelo locutor, e que acontece verbalmente, sob a forma de um enunciado linguístico (KERBRAT-ORECCHIONI, 1991).

Discutindo a respeito da pergunta, Kerbrat-Orecchioni (1991) explica que ela convida o outro à interação, ao diálogo ou quase obriga o outro a se colocar. Ela apresenta como exceção apenas a pergunta retórica, para a qual não se espera resposta, por isso equivale a uma asserção. A autora também afirma que a pergunta é dialogal e dialógica. Dialogal por implicar vários locutores e dialógica por implicar vários enunciadores.

A autora apresenta cinco motivos que incitam alguém a solicitar uma certa informação: a) o emissor não tem a informação, mas deseja obtê-la; b) o emissor deseja saber se o destinatário a tem; c) o emissor deseja fazer o destinatário confessar algo que ele já sabe ou suspeita; d) o emissor já conhece a resposta,

mas solicita que alguém a dê para informar outrem; e e) o emissor deseja agradar, trazer satisfação a algum participante, ou a todos. Segundo a autora, o segundo e o quarto tipo de perguntas aparecem em situações didáticas. Sendo assim, as perguntas didáticas têm dupla motivação.

- **Paráfrase**

Outra atividade linguística é a paráfrase. Segundo Hilgert (1993), por meio dessa atividade linguística se estabelece uma relação de equivalência semântica entre um enunciado e outro, reformulador. Essa relação possibilita deslocamentos de sentidos de modo a promover a progressão do texto conversacional. Hilgert (1993) explicita que, por meio da paráfrase, o emissor reformula sua fala com o propósito de fomentar e assegurar, por um lado, a intercompreensão entre os participantes, e por outro, a progressividade conversacional.

Passemos agora às categorias advindas dos Estudos Surdos.

- **Organização dos participantes no espaço**

Pelo fato de a Libras ser uma língua visoespacial, o uso do espaço durante a aula deve ser considerado na análise e interpretação dos dados. A partir de estudos da proxêmica de pessoas surdas, isso é, o modo como elas estabelecem o espaço entre elas, Bahan (2011) explica que elas, por serem pessoas visuais, se organizam em conversas de modo a manter a possibilidade de se verem claramente. Assim, duas pessoas conversando ficam frente a frente, e a partir de três pessoas, se forma um triângulo. Mesmo com várias pessoas participando da conversa de modo que formem um círculo, é possível notar que permanece o desenho de um triângulo entre as posições que ocupam as pessoas no espaço. Essa organização e reorganização acontece naturalmente, no caso de chegarem mais pessoas na conversa. De fato, o desenho triangular que se forma entre os participantes está relacionado ao fato de que eles se dispõem de modo a que nenhuma pessoa se coloque numa posição em que obstrua a comunicação entre dois participantes. Nessa pesquisa, consideramos importante analisar a posição da professora-pesquisadora e suas ações em relação à posição dos alunos durante a interação.

- **Uso do espaço na sintaxe da Libras**

Outra questão relacionada ao fato da Libras ser uma língua visoespacial diz respeito à sintaxe. Quadros e Karnopp (2004) explicam que os sinais são realizados no espaço e que através da organização espacial se estabelece a relação entre seus elementos. As pesquisadoras mostram que um elemento não presente pode ser introduzido no discurso ao se determinar um ponto no espaço de enunciação³⁰ e que esse elemento pode ser referido posteriormente através desse ponto específico (2004). Na transcrição da aula, achamos importante pontuar quando um participante se refere a um desses pontos estabelecidos anteriormente.

³⁰ “o espaço de enunciação é uma área que contém todos os pontos dentro do raio de alcance das mãos em que os sinais são articulados” (QUADROS e KARNOPP, 2004: 57), porém, em algumas situações, o espaço de enunciação pode ser reposicionado ou reduzido (QUADROS e KARNOPP, 2004).

Capítulo III – Análise e Interpretação dos Dados

Neste capítulo, atentou-se a responder a pergunta de pesquisa “que ações a professora-pesquisadora utiliza para propiciar a construção de conceitos durante uma aula de matemática?”. Com esse objetivo, são apresentadas ações da professora-pesquisadora na interação com seus alunos durante a aula focal dessa pesquisa. Estas ações são descritas e analisadas segundo as categorias linguísticas, para serem interpretadas com base nos conceitos apresentados na Fundamentação Teórica.

Expomos uma breve descrição da aula para que possam ser localizados os excertos, apresentados na seção seguinte (3.2), na interação central realizada durante a aula. Dessa forma, a análise e interpretação das ações linguísticas da professora-pesquisadora são mais bem contextualizadas. Vale lembrar que a transcrição da aula encontra-se na íntegra, em anexo.

3.1 Descrição da aula

A aula foi dividida em grandes momentos que são brevemente descritos a partir das ações da professora-pesquisadora. Ao lado da descrição de cada um, pontuamos, entre parênteses, o intervalo de turnos correspondentes. Assim, a professora-pesquisadora:

Momento A: Apresenta aos alunos o modo como deverão realizar a atividade (001 – 081);

Momento B: Apresenta, por partes, a situação-problema (em Libras, sem texto escrito em português). No entremeio, apresenta uma figura representando um pipoqueiro e seu carrinho de pipoca e faz perguntas relacionadas à situação-problema que apresentou (085-154);

Momento C: Retoma a situação-problema com os alunos (155-249);

Momento D: Acompanha o trabalho dos alunos (individual ou entre colegas) (250-402);

Momento E: Estimula discussão coletiva a respeito da metade dos saquinhos de pipoca salgada e orienta alunos a fazer um registro relacionado a essa parte do enunciado da situação-problema na lousa. Enquanto o registro é feito na lousa, acompanha o trabalho dos outros alunos que estão em suas carteiras (402-551);

Momento F: Orienta a resolução de parte da situação-problema, discutindo a questão da metade desses saquinhos a partir do registro dos vinte saquinhos de pipoca salgadas desenhados na lousa (554-624);

Momento G: Retoma com a turma a situação-problema como um todo, com apoio do registro feito na lousa, buscando chegar com eles à resolução (625-656);

Momento H: Incita uma discussão coletiva a partir de uma resposta dada por uma aluna e retoma algumas partes da situação-problema, inclusive reforçando a diferença entre as pipocas vendidas e que sobraram, buscando oferecer subsídios para chegar com a turma à resolução da situação-problema (657- 864);

Momento I: Orienta a aluna que se dispôs a registrar na lousa os quatorze saquinhos de pipoca doce e acompanha o trabalho dos outros alunos que estão em suas carteiras (865 - 936);

Momento J: Estimula discussão coletiva, com base no registro feito na lousa, buscando chegar com a turma à resolução da situação-problema (937 – 975);

Momento K: Lança mão de material manipulável para representar a situação-problema, orientando alunos a separarem a mesma quantidade de objetos que os saquinhos de pipoca (976 – 1139);

Momento L: Retoma a situação-problema, com apoio do material manipulável, buscando chegar com a turma à sua resolução (1140 – 1197).

3.2 Análise e interpretação de excertos da transcrição

Partindo do pressuposto de que a construção de conceitos é feita pelos participantes como um todo, e de que as ações da professora-pesquisadora são influenciadas pelas ações dos alunos, os excertos aqui apresentados incluem também as falas deles. Porém, para a leitura dos excertos ficar mais fácil e manter-se o foco no ponto analisado, em certos excertos alguns turnos foram omitidos. Para sinalizar tais omissões, utilizamos o recurso /.../ e, quando achamos necessário, acrescentamos informações ao lado, em itálico e entre parênteses, sobre algo que aconteceu durante o período desses turnos omitidos.

Além disso, ainda com o objetivo de tornar a leitura dos excertos mais simples, foram eliminados os colchetes que representam sobreposição de fala quando não aparece, no excerto, o turno com o qual havia sobreposição.

Em cada excerto é negritada a realização linguística usada para analisar e interpretar a ação da professora-pesquisadora.

Ao introduzir cada excerto, a título de contextualização, aponta-se qual sua localização dentre os momentos apontados na descrição da aula na seção anterior (3.1).

A partir de agora, será apresentada a análise e interpretação dos dados, organizada de acordo com as ações da professora-pesquisadora levantadas.

- **Explica como os alunos devem fazer o registro**

No momento A da aula, a professora-pesquisadora explica aos alunos como deverão realizar a atividade. Antes de distribuir as folhas nas quais eles farão o registro da atividade a ser desenvolvida, a professora-pesquisadora explica à turma como usar as folhas. Observemos o seguinte excerto.

Excerto 1

006.PP Não, da aula. **Vocês vão pensar sobre o que eu falar, vão refletir. Vão escrever, de um jeito livre.** Tem jeito certo? Eu vou impor um jeito? Não, **vocês registrarão como preferirem. Pensem, [reflitam e [registrem o que pensaram.]]**

<u>007.Jonas</u>		[É para desenhar, desenhar]
<u>008.Kaique</u>		[Professora, tenho uma ideia ...]
<u>009.Vagner</u>	Jonas, os pitbulls , tem, ao todo tem quatro.	[ó Jonas, os pitbulls da minha casa, se eu contar] quantos
<u>010.PP</u>		[Se você pensa que combina com matemática, Jonas, pode.]

Ao explicar como será feita a atividade, no turno 006, a professora diz “**Vocês vão pensar sobre o que eu falar, vão refletir. Vão escrever**”, notamos que ela enumera três verbos na forma imperativa, “**vão pensar**”, “**vão refletir**” e “**vão escrever**”, que são repetidos mais adiante no mesmo turno: “**Pensem, reflitam e registrem**”. Dessa forma, ela diz o que espera deles usando o recurso da paráfrase. Segundo Hilgert (1993), tal atividade linguística possibilita que quem fala se assegure de que está sendo compreendido e possa, assim, fazer a interação se desenvolver.

No mesmo turno, a professora-pesquisadora diz que eles “**Vão escrever, de um jeito livre**”, que ela complementa com “**vocês registrarão como preferirem.**” Assim, a professora-pesquisadora pontua que a forma de fazer o registro é “**livre**”, mas que tal liberdade deve se basear em reflexão, já que ela afirma: “**registrem o que pensaram**”. Então, ela explica que os alunos podem ser criativos quanto a forma de registrar a tarefa, mas que espera que o registro represente as reflexões feitas.

Outra ação da professora-pesquisadora que pode ser vista nesse excerto é que ela responde à fala de um aluno, apesar de haver vários turnos entre eles. Enquanto ela tem a palavra no turno 006, Jonas inicia o turno 007 sobrepondo-se à sua fala. A seguir, há dois outros turnos que a professora-pesquisadora desconsidera e, no turno 010, ela responde “**Se você pensa que combina com matemática, Jonas, pode**”. Assim, esclarece que o desenho precisa estar relacionado à matemática. Há a formação de um par adjacente entre a fala do aluno e a resposta da professora-pesquisadora, apesar das demais inserções. Ela demonstra ter escuta ativa, pois colabora com o aluno complementando a fala dele, exercendo seu papel de mediadora, dando oportunidade para que os alunos participem.

Dessa forma, tanto no turno 006 quanto no 010, a professora-pesquisadora abre para eles a possibilidade de assumirem um papel enquanto sujeitos na construção

do próprio conhecimento na atividade a ser desenvolvida, o que condiz com a ideia de que a formação de conceitos é um processo produtivo, como apresentado na teoria de Vygotsky (1934/2009).

- **Explicita sobre o quê os alunos devem registrar**

Ainda durante o momento A da aula, vemos, no excerto 2, a orientação da professora-pesquisadora a respeito do uso que os alunos devem fazer da folha que ela distribuiu. Ela o faz se dirigindo especificamente a um aluno após ele demonstrar ter compreendido de maneira equivocada a que serviria a folha que estava sendo distribuída. Vejamos como a professora-pesquisadora complementa o que disse anteriormente.

Excerto 2

<u>015.Jonas</u>	Eu vou desenhar o que eu imaginar
<u>016.PP</u>	Não é imaginação, não. Como assim, o que você imaginar?!
<u>017.Jonas</u>	Não
<u>018.PP</u>	Eu vou falar. Você vai pensar, com... relacionado ao que eu falar, você vai pensar, refletir, escrever pensando, revendo, organizando.

A alternância de turnos neste excerto mostra que o aluno faz uma afirmação, no turno 015, e a professora-pesquisadora imediatamente o corrige, dizendo “**Não é imaginação, não. Como assim, o que você imaginar?!**”, no turno 016. Ela termina o turno 016 com uma pergunta do tipo retórica pois já sabe a resposta e, sem tardar, no turno 018, diz: “**Eu vou falar. Você vai pensar, com... relacionado ao que eu falar, você vai pensar, refletir, escrever pensando, revendo, organizando.**”

Por meio dessa realização linguística a professora-pesquisadora esclarece a respeito do quê o aluno deve refletir, sobre o que ela falar. Além disso, como no excerto analisado anteriormente, no turno 018, a professora-pesquisadora enumera os mesmos verbos “**você vai pensar, refletir, escrever**” e mais uma vez usa o recurso da paráfrase (HILGERT, 1993) para expandir sua explicação e tentar assegurar-se de que todos compreenderam a explicação da tarefa. Mas, dessa vez, ela complementa o verbo escrever com três outros verbos. Isto é, ela orienta “**você vai (...) escrever pensando, revendo, organizando**”. Dessa maneira, ela esclarece que o registro que o aluno fará não é somente o resultado de reflexão. Por meio dos verbos “**revendo**” e “**organizando**”, a professora-pesquisadora

ênfatiza o caráter processual da atividade. Dizendo isso, ela orienta o aluno a usar o registro como instrumento de reflexão. Isso condiz com a concepção de Vygotsky (1934/2009) de que o desenvolvimento se dá pela linguagem, como meio racionalmente utilizado. Segundo o pesquisador, no processo de formação de conceitos, o emprego funcional do signo é meio fundamental e indispensável para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese (VYGOTSKY, 1934/2009).

Nesse excerto, vemos então que a professora-pesquisadora exerce o papel de mediadora, interagindo com um aluno, explicitando que espera que os alunos construam conceitos matemáticos por meio da realização da atividade que ela propõe.

- **Orienta a interação entre os alunos**

Vemos no excerto 3 a seguir, ainda no momento A da aula, mais uma vez a professora-pesquisadora orientando o que os alunos devem fazer, mas especificamente sobre o modo como devem trabalhar durante a atividade. A professora-pesquisadora ainda não apresentou a situação-problema sobre a qual se baseia a aula planejada. Vejamos como ela incentiva a interação entre os alunos.

Excerto 3

066.PP Olhem, prestem atenção agora. Não, Leandro, só encosta a porta. Leandro, só encosta (...). Leandro, agora senta. Kaique, turma, ó, prestem atenção no que eu vou contar. Agora vocês vão pensar, vão refletir para depois me responder. **Se tiverem dúvidas, vocês podem discutir, falar com o colega, discutir entre vocês. Vocês podem falar sua opinião um para o outro, vocês pensam se o que o colega disse está certo ou errado, podem dizer sua opinião, mas precisam se respeitar.** Por exemplo, se uma pessoa me fala algo eu ficar gritando que tá errado, [fazendo um estardalhaço, não dá]. Preciso demonstrar respeito por ela.

067.Jonas [Não pode.]

068.Vagner (...)

069.PP **Discutam,** [cada um pensa sobre qual dos dois está errado,] vão discutindo. **A discussão vai evoluindo, discutindo vocês poderão descobrir, juntos, conseguirão acertar.**

070.Kaique [Professora, por exemplo... Professora]

No excerto 3, no turno 066, vemos que a professora-pesquisadora introduz um elemento novo na sua explicação “**vocês podem discutir, falar com o colega, discutir entre vocês.**” Por meio da conjunção condicional “**Se**”, na realização linguística “**Se tiverem dúvidas, vocês podem discutir**”, mostra uma possibilidade

de ação dos alunos no caso de eles terem dúvidas. Na mesma sentença, ela continua a orientá-los, dizendo: **“você podem falar com o colega, discutir entre vocês”**. Dessa forma, ela especifica que essa discussão pode ser feita entre os alunos. Assim sendo, ela apresenta a discussão como uma oportunidade de colaboração entre colegas (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011).

Além do mais, a discussão é uma situação que possibilita que contradições sejam reconhecidas e questionadas (MAGALHÃES, 2009). O que a professora-pesquisadora reforça ao dizer **“você pensam se o que o colega disse está certo ou errado”**, sugerindo aos alunos que atentem ao erro do colega. Dessa forma, surge a possibilidade da problematização, um ponto importante levantado por Engeström (1996/2002) para se romper com a encapsulação da aprendizagem.

Por meio das alusões à colaboração (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011) e à contradição (MAGALHÃES, 2009) nessas realizações linguísticas, a ação da professora-pesquisadora aponta para a criação de ZPD (MAGALHÃES, 2009, 2011), o que pode favorecer a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos (VYGOTSKY, 1934/2009; MAGALHÃES, 2011).

Ainda no excerto 3, também podemos observar que a professora-pesquisadora parafraseia duas vezes seu primeiro enunciado, sempre tratando do mesmo tópico “discussão entre os alunos”. A primeira, no mesmo turno **“Vocês podem falar sua opinião um para o outro, você pensam se o que o colega disse está certo ou errado, podem dizer sua opinião, mas precisam se respeitar”** e outra, no turno 069, **“Discutam, cada um pensa sobre qual dos dois está errado, vão discutindo. A discussão vai evoluindo, discutindo você poderão descobrir, juntos, conseguirão acertar.”**

Aparentemente, a professora-pesquisadora usa paráfrase por sentir a necessidade de repetir a informação de diferentes maneiras para que os alunos realmente compreendam aquilo que ela diz. Assim, ela parece insistir nesse ponto, mostrando valorizar a produção partilhada de conhecimento num contexto de ZPD (VYGOTSKY, 1934/2009; MAGALHÃES, 2011).

- **Pede para alguém repetir o enunciado da situação-problema**

Após terminar de apresentar o enunciado da situação-problema e retomá-lo, a professora-pesquisadora abre espaço para que um aluno o repita. Em seguida, durante o momento C da aula, ela solicita que um aluno repita o enunciado da situação-problema. Ela o faz três vezes consecutivamente, porém, analisamos somente uma dessas situações, não achando necessário apresentar as três, por serem do mesmo tipo.

No excerto 4, é analisada a segunda vez em que a professora-pesquisadora pede para um aluno repetir o enunciado, logo após ela ter dado a palavra a uma aluna que diz o ter esquecido e não consegue repeti-lo. Vejamos.

Excerto 4

<u>155.PP</u>	Não é isso. Espera, vamos rever a situação. Quem consegue contar o problema outra vez? Quem consegue?
/.../	
<u>165.PP</u>	Xi! Esqueceu? [Quem consegue?]
<u>166.Roberta</u>	[Professora]
<u>167.Ivone</u>	Professora, eu.
<u>168.Roberta</u>	Eu, por exemplo, da [salgada] tem (...) aqui [tem 14]
<u>169.PP</u>	[Roberta, você consegue?] [Espera, [com clareza. Espera, Vagner, perai. É a Roberta. Espera.] A Roberta [vai contar,] espera Ivone, a mesma história que eu contei. Vai, é, mais ou menos, parecida. [Conta.] Turma, vocês, prestem atenção à colega.
<u>170.Vagner</u>	[Professora, eu, eu. Eu, professora, eu]
<u>171.Ivone</u>	[Professora]
<u>172.Roberta</u>	[Tá]

Vemos que no turno 165 a professora-pesquisadora pergunta “**Quem consegue?**” retomando a pergunta feita anteriormente no turno 155 “**Quem consegue contar o problema outra vez?**”. Por meio dessa pergunta, ela, por um lado, força a participação dos alunos (KERBRAT-ORECCHIONI, 1991) mas também abre espaço para que um aluno se voluntarie para repetir a situação-problema. Isto é, perguntando “**Quem consegue?**” ela oferece espaço para qualquer aluno que se sentir a vontade falar.

Pelo fato de abrir a possibilidade de um aluno repetir o enunciado num momento em que a discussão é coletiva, é possível entender que aquele que o fizer o fará para todos os presentes de modo que possam transformar sua compreensão do enunciado (CAVALCANTI, 2001/2007). Além do mais, possibilitando o compartilhamento das compreensões a respeito da situação-problema, demonstra

atentar a um dos aspectos necessários para criar um espaço de ZPD (VYGOTSKY, 1934/2009; MAGALHÃES, 2009).

- **Escolhe um aluno para repetir o enunciado da situação-problema**

Ainda no excerto 4, notamos que a professora-pesquisadora escolhe uma aluna para repetir o enunciado da situação-problema. Podemos perceber o fato de que duas alunas se prontificam a repetir o enunciado, nos turnos 166 e 167, após o pedido da professora-pesquisadora e ela, dirigindo-se à Roberta no turno 169, a escolhe: “**Roberta, você consegue?**”. A realização linguística da professora-pesquisadora no mesmo turno 169, “**Espera, com clareza**”, condiz com a interpretação de que a professora-pesquisadora acha esse momento importante para os colegas que acompanham a apresentação do enunciado. Mas, se considerarmos que, entre as duas alunas que se ofereceram para repetir o enunciado da situação-problema, a professora-pesquisadora escolheu aquela que apresenta mais dificuldade em se expressar, podemos acreditar que ela talvez também considere esse momento valioso para a aluna que vai repeti-lo. Nesse sentido, ao dizer “**com clareza**” no turno 169, a professora-pesquisadora pede que a aluna organize o seu discurso, de modo que também organize seus pensamentos. Ao falar, a aluna pode refletir, o que lhe possibilita maior compreensão a respeito da situação-problema (CÂNDIDO, 2001/2007), pois o pensamento se realiza por meio da palavra (VYGOTSKY, 1934/2009). Dessa forma, a aluna terá maior possibilidade de desenvolver os conceitos matemáticos (VYGOTSKY, 1934/2009).

- **Faz perguntas para retomar informação**

No momento B da aula, enquanto apresenta o enunciado da situação-problema a ser resolvida, a professora-pesquisadora faz perguntas para retomar informações já apresentadas. Vejamos o excerto 5.

Excerto 5

107.PP

Espera, Leandro (*que estava falando sobre a veneziana*), presta... Espera. Esse homem vende pipoca. Tem da salgada, com a qual ele enche saquinhos, e vai organizando, (*referindo-se a um dos lados da área estabelecida como carrinho de pipoca*) colocando aqui no lugar. São 20 saquinhos de pipoca salgada (*referindo-se ao mesmo lado*) organizados no lugar, enfileirados. Ele espera as crianças virem. Tem outras pipocas, doces. Ele vai colocando [nos saquinhos, (*referindo-se ao outro lado da área estabelecida como carrinho de pipoca*) os organiza, e finalmente tem 14 saquinhos. Mas, esperem...]

<u>108.Vagner</u>	[Tenho vontade da vermelha, tenho vontade da vermelha.]
<u>109.PP</u>	[Vagner, espera, presta atenção.]
<u>110.Vagner</u>	[(...). São 14, 14]
<u>111.PP</u>	(referindo-se a um dos lados do carrinho de pipoca estabelecido no espaço de enunciação) Num espaço tem as pipocas salgadas. Quantos saquinhos?
<u>112.Vários</u>	20, 20
<u>113.PP</u>	Isso, 20
<u>114.PP</u>	E os saquinhos da doce , (referindo-se ao outro lado do carrinho de pipoca estabelecido no espaço de enunciação) organizados do outro lado?

No turno 111, a professora-pesquisadora pergunta para a turma “**Quantos saquinhos?**”. Vemos, por meio da realização linguística “**Num espaço tem as pipocas salgadas**” que precede essa pergunta, a professora-pesquisadora retoma um dos elementos do enunciado, as pipocas salgadas. Desse modo, ela deixa claro que está perguntando a respeito dos saquinhos de pipoca salgada.

Depois que vários alunos respondem a quantidade que ela esperava, no turno 112, a professora-pesquisadora coloca outra pergunta: “**E os saquinhos da doce, organizados do outro lado?**”. Ela relaciona essa pergunta à anterior, o que notamos quando diz “**organizados do outro lado**”. Pontuando a localização dessas pipocas em relação às outras no espaço estabelecido como carrinho de pipoca, ela faz um paralelo entre as duas perguntas. Assim, fica claro que se antes desejava a quantidade de pipoca salgada, agora deseja a de pipoca doce.

Vemos que essas duas perguntas da professora-pesquisadora são realizadas pouco depois dela ter enunciado parte da situação-problema, no turno 107, inclusive as quantidades de saquinhos de pipoca salgada e doce.

Como a pergunta praticamente obriga o outro a se colocar (KERBRAT-ORECCHIONI, 1991), podemos acreditar que, nesse caso, a professora-pesquisadora utiliza esse recurso de modo a conferir se os alunos lembram das quantidades de saquinhos de pipoca apresentadas (KERBRAT-ORECCHIONI, 1991), informação que é base para a resolução da situação-problema. Assim, por meio das respostas dos alunos, a professora-pesquisadora tem condições de perceber se eles a estão acompanhando, se partilham dos mesmos dados, sendo essa uma parte do movimento para se criar ZPD (MAGALHÃES, 2009). Além disso, por meio da atenção ao fato de os alunos lembrarem dos dados do enunciado, a professora-pesquisadora mostra colaborar com eles para que lembrem dos dados

importantes, buscando oferecer recursos para que consigam resolver a situação-problema (MAGALHÃES E OLIVEIRA, 2011).

Esse tipo de ação da professora-pesquisadora aparece em outros momentos da aula, como por exemplo no turno 625. Porém, ele não será aqui apresentado pelo fato de a análise e interpretação serem semelhantes.

- **Corrige resposta de aluno**

Vejamos agora, no excerto 6, como a professora-pesquisadora corrige uma resposta de um aluno. Esse excerto acontece no momento B da aula, quando ela apresenta o enunciado da situação-problema em partes, na ocasião em que faz perguntas para os alunos a fim de retomar informações já apresentadas.

Excerto 6

<u>114.PP</u>	E os saquinhos da doce, (<i>referindo-se ao outro lado do carrinho de pipoca estabelecido no espaço de enunciação</i>) organizados do outro lado?
<u>115.Vários</u>	[14, 14, 14, 14]
<u>116.Larissa</u>	[13, 13, 13, 1...]
<i>(A professora para, olha para a Larissa, esperando o número seguinte. Enquanto isso, vários outros alunos continuam sinalizando 14.)</i>	
<u>117.PP</u>	O quê, Larissa?
<u>118.Larissa</u>	1 [3]
<u>119.PP</u>	[1,] não
<u>120.Vanessa</u>	14, 14
<u>121.Larissa</u>	Ah (<i>de descontentamento</i>)
<u>122.PP</u>	[Larissa, dá uma olhada]
<u>123.Larissa</u>	[É 31, é 31?]
<u>124.Aline</u>	[14, 14, 14, [14,] 14,] 14
<u>125.PP</u>	[Não, Larissa. [Larissa, olha a Aline.] É 14, [14, 14.] Não é 13, é 14.
<u>126.Larissa</u>	[Que confusão]
<u>127.Vagner</u>	[É 14, Larissa 14, 14]
<u>128.Larissa</u>	[É 14, 14]
<u>129.Larissa</u>	3, 4, eu não diferenciei, eu não vi [daqui de onde estou.]
<u>130.PP</u>	[Você não viu, você viu a mão de lado.
Não foi nada, é normal acontecer. Bom, são 14. (<i>Enquanto isso, outros alunos ainda sinalizam repetidamente o número 14</i>). Mas, esperem, esperem. As crianças saem da escola, por exemplo, ao meio dia, e vão até o pipoqueiro. Compram de uma, de outra, de uma, de outra... Da doce, ele vendeu tudo. Tudo que tinha aqui, quantas eram?	

Observemos os turnos da professora-pesquisadora nesse excerto para analisar como ela procede para corrigir a aluna. No turno 119, a professora-pesquisadora diz “**1, não**”, negando a colocação da aluna Larissa, “**13**”, realizada no turno 118. Observando a sobreposição de fala entre esses dois turnos, notamos que a professora-pesquisadora repete o algarismo “**1**” dito pela aluna e nega

especificamente o algarismo “3”, que a aluna sinaliza a seguir pontuando o erro da aluna dessa forma.

Notamos que, anteriormente, no turno 115, vários alunos sinalizam “14, 14, 14, 14” enquanto a Larissa sinaliza “13, 13, 13, 1...” no turno 116. Sendo “14” a resposta correta à pergunta que a professora-pesquisadora fez no turno 114, percebemos que, dentre as diferentes respostas, ela se atém especificamente àquela que é incorreta, “13”.

Por meio de suas realizações linguísticas, em ambos os turnos 119, “1, não”, e 122, “Larissa, dá uma olhada”, a professora-pesquisadora não assinala a quantidade de saquinhos de pipoca doce apresentada no enunciado. No turno 122, quando ela diz para a aluna “Larissa, dá uma olhada”, ela a orienta a observar o que os colegas estão sinalizando. Após outra resposta incorreta da aluna “É 31, é 31?” no turno 123, a professora-pesquisadora volta a corrigi-la no turno 125, dizendo “Não, Larissa” e a orienta a olhar para uma colega específica “Larissa, olha a Aline”. Sugerindo à aluna que olhe para seus colegas, a professora-pesquisadora descentraliza o olhar sobre si e estabelece relação entre os alunos. Assim, revela colaborar com a aluna, sem marcar uma posição de professora detentora da verdade, contrariando a hierarquia de uma aula tradicional (MAGALHÃES E OLIVEIRA, 2011), abrindo possibilidade para se criar um espaço de ZPD (MAGALHÃES, 2009, 2011).

Depois, a professora-pesquisadora finaliza o turno 125 dizendo “Não é 13, é 14”. Especificando o erro e repetindo o número correto, ela conclui essa questão, o que ela repete mais adiante, no turno 130, ao retomar “Bom, são 14”. Repetindo o número anteriormente apresentado no enunciado da situação-problema, ela parece desejar reforçar essa informação, de modo que os alunos se apropriem dela. De fato, segundo Cavalcanti (2001/2007), atentando ao seus pares e ao professor, o aluno pode transformar sua compreensão do enunciado, sendo que o partilhamento da informação é condição necessária para se criar o espaço de ZPD (MAGALHÃES, 2009).

Outro aspecto interessante em relação à correção que a professora-pesquisadora realiza sobre o erro da aluna, aparece depois que a aluna demonstra, no turno 128, se dar conta de que o número que a professora-pesquisadora espera é 14,

repetindo-o. No turno 129, a aluna diz “**3, 4, eu não diferenciei, eu não vi daqui de onde estou**”, justificando o motivo de seu erro. A professora-pesquisadora então diz “**Você não viu, você viu a mão de lado. Não foi nada, é normal acontecer**” no turno 130. Dizendo “**Você não viu, você viu a mão de lado**”, ela retoma o que a Larissa lhe disse, demonstrando concordar com a aluna, possivelmente por conhecer características da Libras que representam um modo visual de traduzir experiências (QUADROS, 2003) e as consequências que isso pode gerar na comunicação, em função da posição do interlocutor.

Assim, ela a reconforta, “**Não foi nada**”, e aponta que o fato é natural, dizendo que “**é normal acontecer**”. Assim, ela acolhe a aluna, que talvez se sinta incomodada pelo erro, até porque, vale ressaltar, essa aluna é uma das mais tímidas da turma.

Podemos concluir que a professora-pesquisadora corrige a aluna, pontuando que o erro cometido não é grave. Tanto corrigindo-a, quanto revelando sua posição frente aos erros que os alunos possam vir a cometer, indicando aceitá-los, a professora-pesquisadora mostra colaborar e apoiar os alunos (MAGALHÃES E OLIVEIRA, 2011), deixando-os mais à vontade para participarem.

- **Pede para a turma confirmar o que um colega disse**

Outra ação da professora-pesquisadora é lançar perguntas para a turma avaliar a fala de uma colega. O excerto 7, a seguir, ocorre no momento C da aula, no qual a situação-problema é retomada. Ivone é a segunda aluna a repetir o enunciado da situação-problema.

Excerto 7

202.Ivone Não. Um homem... é, um homem, tem um carrinho de pipoca (...) organiza 14 de pipoca doce e 20 da salgada. Ele arruma os saquinhos de pipoca doce (...). Depois da escola vem gente que pergunta quanto custa e compra. [Então ele dá a pipoca.] Depois, ao meio-dia, muitas pessoas vêm e pegam pipoca. As duas partes vão acabando. Cada uma com 10. 10 da salgada e 10 da doce.

(Em vários momentos durante o turno 205, a professora balança a cabeça em sinal de concordância.)

203.Edgar

[Falta falar que é ao meio-dia.]

204.PP **É isso, turma? São 10 doces e 10 salgadas?**

No turno 204, a professora-pesquisadora lança duas perguntas fechadas “**É isso, turma? São 10 doces e 10 salgadas?**”. Na primeira, “**É isso, turma?**” observamos que ela volta sua atenção à turma e pede confirmação da fala da colega Ivone, que estava com a palavra no turno 202. Na segunda, “**São 10 doces**

e 10 salgadas?” ela repete o trecho final apresentado pela aluna no turno 202, porém, na forma interrogativa. Assim, ela especifica a respeito do que deseja confirmação da turma. É importante pontuarmos que esse trecho da fala da aluna não corresponde ao que foi enunciado da situação-problema, isto é, é uma incorreção.

Por meio das perguntas apresentadas no turno 204, a professora-pesquisadora convida a turma a falar (KERBRAT-ORRECHIONI, 1991). Assim, ela não se posiciona como interlocutora exigente que faz objeções (PONTECORVO, 2005), mas oferece aos colegas da aluna a possibilidade de ocuparem esse papel, por poderem corrigir a fala da aluna. Dessa forma, ela abre a possibilidade de não se seguir uma hierarquia entre as ações dos participantes, favorecendo o trabalho conjunto, importante num contexto de ZPD (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011).

Além disso, a professora-pesquisadora abre espaço para que os colegas de Ivone participem ativamente desse nesse momento da aula e, assim, estabelece uma relação entre a aluna que está com a palavra, repetindo o enunciado da situação-problema, e os outros alunos, possivelmente favorecendo o aparecimento de conflitos, o que, concomitantemente a ações colaborativas, possibilita a constituição de um movimento de questionamento e compartilhamento, o espaço da ZPD (MAGALHÃES, 2009). Dessa forma, é favorecido o desenvolvimento do conceito de metade e divisão por parte dos alunos.

Essa ação da professora-pesquisadora, de pedir para a turma confirmar o que um colega disse, ocorre mais algumas vezes no decorrer da aula analisada, como o que pode ser visto na transcrição completa da aula, em anexo. No turno 581, “está certo?”, a professora-pesquisadora utiliza o recurso da pergunta fechada e, no turno 816, “qual a opinião de vocês?”, usa uma pergunta aberta. Em ambas as situações, a professora-pesquisadora procura envolver os demais alunos na discussão em andamento.

- **Pede para um aluno esperar para dizer a que resposta chegou**

Vejamos como a professora-pesquisadora pede para um aluno esperar para dizer a que resposta chegou. O excerto 8 apresenta o final do momento C da aula, no qual a professora-pesquisadora retoma o enunciado e a pergunta da situação-problema com toda a turma. Antes disso, alguns alunos, entre eles, Leandro, tentam colocar-

se, mas ela não lhes dá a voz. Nota-se que, durante o turno 250 da professora-pesquisadora, ele não verbaliza nada que tenha sido perceptível durante a realização da transcrição.

Excerto 8

244.Leandro Professora, por exemplo... As duas metades de 10...
/.../ (*Outros alunos chamam pela professora-pesquisadora, que não dá a palavra a nenhum deles. Ela repete o enunciado da situação-problema*)

249.Edgar Saíram 11. [Saíram 11, saíram 11.]

250.PP [Esperem. Comecem,] esperem, comecem a pensar e a escrever.

Discutam se tiverem dúvidas, perguntem para mim ou perguntem aos colegas. Já discutiu, Leandro? Espera, quando tiver pronto você me fala. Espera um pouquinho, os outros alunos estão com a cabeça abaixada escrevendo, se você falar agora eles não vão ver. Tá bom? Pode ser, Leandro? Tá bom, pode ser? Pode ser? Está bem? Hein?

No turno 250, a professora-pesquisadora diz “**Espera, quando tiver pronto você me fala. Espera um pouquinho**”. Notamos que ela se dirige ao aluno Leandro por usar a segunda pessoa do singular, e por constar seu nome na realização linguística anterior a essa: “**Já discutiu, Leandro?**”.

Antes disso, no mesmo turno, a professora-pesquisadora fala “**Esperem. Comecem, esperem, comecem a pensar e a escrever. Discutam se tiverem dúvidas, perguntem para mim ou perguntem aos colegas**”. Pelo fato dos verbos estarem na segunda pessoa do plural, notamos que ela se dirige à turma em geral. Por meio dessa realização linguística, a professora-pesquisadora marca o final do momento coletivo da atividade. Propondo que os alunos pensem individualmente, parece que a professora-pesquisadora busca oferecer tempo para cada um trabalhar de forma mais autônoma, valorizando o papel de cada um como sujeito de sua aprendizagem. Além disso, por pontuar a possibilidade de que eles escolhessem um interlocutor para continuar um trabalho em colaboração (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2011), demonstra que esse momento da aula também constitui-se num contexto de ZPD (VYGOTSKY, 1934/2009, MAGALHÃES, 2009, 2011), mesmo se não for em uma dinâmica que não envolva a turma toda.

Voltemos à fala da professora-pesquisadora dirigida especificamente ao Leandro. Dizendo “**os outros alunos estão com a cabeça abaixada escrevendo, se você falar agora eles não vão ver**”, ela justifica o motivo de não permitir que ele se colocasse naquele momento. Considerando que os alunos são Surdos, a professora-pesquisadora explica que os colegas não poderão ver o que ele tem a

dizer, isto é, não acompanharão sua fala. Isso talvez pelo fato de que foi durante um momento em que a discussão era coletiva que Leandro demonstrou querer fazer uma colocação. Se a professora-pesquisadora desse a palavra ao Leandro, nesse momento em que acha auspicioso deixar os alunos trabalharem de forma mais autônoma, ela teria de chamar a atenção dos colegas para o que ele diz e, assim, interromper a atividade que os alunos haviam acabado de começar. Por conta da impossibilidade dos alunos se adaptarem aos instrumentos criados para o ouvintes (VYGOTSKY, 1983/1995), substituem estímulos auditivos por visuais (VYGOTSKY, 1934/2010), o que inclui uma língua visuoespacial (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS e KARNOPP, 2004) e outros costumes relacionados à questão visual (PADDEN e HUMPHRIES, 2005). Vemos que a dinâmica da sala é adaptada à condição dos alunos por meio de instrumentos culturais, métodos e técnicas, o que é possível num sistema especial de educação (VYGOTSKY, 1983/1995). Nesse caso, uma escola bilíngue para Surdos (MOURA, 2011).

- **Pede a atenção da turma**

O excerto 9 ocorre após o momento E da aula, quando a aluna Ivone termina de registrar os vinte saquinhos de pipoca salgada na lousa, enquanto a professora-pesquisadora acompanha o trabalho dos outros alunos, indo até suas carteiras. Aqui, a professora-pesquisadora lhe pede que divida ao meio esse conjunto de saquinhos de pipoca. Assim, inicia-se o momento F da aula, no qual ela orienta a resolução de parte da situação-problema na lousa.

Excerto 9

-
- 551.PP Isso, Ivone. Turma, Jonas, Jonas, o que está acontecendo? **Turma, ó alunos, prestem atenção (vai até o interruptor e pisca a luz). Leandro e Aline, por favor. Parem de fazer o registro, prestem atenção. Então, [aqui na lousa tem 20 saquinhos.] A Ivone já conferiu, são 20**, né, Ivone, está certo?
- 552.Vagner [Professora]
- 553.Ivone [Sim]
- 554.PP [São 20.] Agora... ela vai, eu vou pedir para ela e vocês me falam, talvez, ou falam para ela, se está certo ou errado... Ivone, como dividir ao meio sendo [o que foi vendido e o que não foi vendido?]
- 555.Ivone [Metade, metade. É metade, né?]
- 556.PP É.
- 557.Ivone Dividir ao meio.
(Ivone olha para os saquinhos desenhados na lousa.)
- 558.Ivone É 10, [é aqui (com a mão, marca o lugar depois do 12º)]
- 559.PP [10]

<u>560.PP</u>	Pega lá uma caneta.		
<u>561.Ivone</u>	Aqui está a caneta.		
<u>562.PP</u>	Ivone, não é para apagar,	[[não. Só divide] ao meio,	[a metade.]
<u>563.Ivone</u>		[Tá.]	
<u>564.Larissa</u>		[Professora, a metade é lá.]	
<u>565.Ivone</u>			[Separar ao meio,
	separar ao meio] é... aqui, não... esse aqui é o 10° (<i>aponta o 12° saquinho</i>). É de lá até aqui, esses saquinhos aqui.		
<u>566.PP</u>	Tem 10?		
<u>567.Ivone</u>	Não, não é isso não. (<i>conta os saquinhos desde o primeiro até o décimo e marca com a mão a divisão entre o décimo e o décimo primeiro saquinhos desenhados</i>) É aqui.		
<u>568.PP</u>	Tá, por que não passa um traço aí?		

Uma ação da professora-pesquisadora que podemos notar nesse excerto é de pedir atenção da turma. Observemos diferentes realizações linguísticas da professora-pesquisadora pedindo atenção dos alunos no turno 551.

Primeiro, ela diz **“Turma, ó alunos, prestem atenção”**. Chamando os alunos, ela explicita o que espera deles. Em seguida, ela utiliza outro recurso, pontuado na transcrição, **“(vai até o interruptor e pisca a luz)”**. Como os alunos estão envolvidos com a atividade de maneira mais individual ou em duplas, possivelmente o chamado da professora-pesquisadora em Libras não tenha surtido efeito. Assim, não tendo conseguido a atenção dos alunos, ela pisca a luz que ilumina a sala para chamar a atenção deles sem ter que chamá-los individualmente, se aproximando de cada um.

Logo na sequência, ela diz **“Leandro e Aline, por favor”** aparentemente, se dirigindo especificamente a dois alunos que ainda não dirigiram sua atenção para a lousa, apesar de a luz ter sido piscada. A professora-pesquisadora então completa, dizendo **“Parem de fazer o registro, prestem atenção”**, pontuando que, nesse momento, o trabalho individual deve ser interrompido e a atenção deve se voltar para ela.

Observando o fato de se ter, no turno 551, três realizações linguísticas da professora-pesquisadora com o objetivo de chamar a atenção dos alunos, notamos que ela insiste para que isso efetivamente ocorra. Logo depois, ainda no turno 551, ela diz **“Então, aqui na lousa tem 20 saquinhos. A Ivone já conferiu, são 20”**. Pelo fato de usar a terceira pessoa do singular para se referir à Ivone, a professora-pesquisadora se dirige à turma, pondo-a a par do que a aluna realizou na lousa enquanto estavam trabalhando individualmente. Dessa forma, ela dirige a atenção

dos alunos à colega Ivone, ao mesmo tempo em que, de certo modo, esclarece o motivo de pedir atenção da turma.

Por atentar ao fato de os alunos precisarem parar o que estão fazendo para dirigirem sua atenção para a colega, a professora-pesquisadora revela levar em conta a visualidade do Surdo, nesse caso, a necessidade de olhar para acompanhar o que a colega apresentará na lousa. Desse modo, ela usa estímulos visuais (VYGOTSKY, 1934/2010), adaptando instrumentos, como a luz da sala de aula, para esse fim (VYGOTSKY, 1983/1995) atenta para que o defeito sensorial dos alunos não os impeça de acompanhar a aula e acarrete, nesse caso, um defeito secundário (KOZULIN e GINDIS, 2007), um handicap (MOTTEZ, 2006).

- **Orienta a ação de uma aluna na lousa**

Outra ação da professora-pesquisadora que observamos no excerto 9 é a de orientar a ação da aluna que está na lousa. Observemos dois turnos realizados por ela.

Por meio da análise da realização linguística da professora-pesquisadora no turno 562, notamos que ela orienta especificamente a ação da aluna sobre o registro na lousa. Primeiro, ela lhe diz “**não é para apagar**”. Dessa forma, ela esclarece algo que a aluna não deve fazer, isto é, que deixe o que já está registrado. “**Só divide ao meio, a metade.**” Revela que a divisão deve ser feita. Pelo uso do advérbio “**Só**”, ressalta que ao fazer a divisão, a aluna não deve eliminar parte dos saquinhos de pipoca salgada registrada na lousa.

Um pouco mais tarde, quando a aluna aponta onde fica a metade dos saquinhos de pipoca salgada desenhados na lousa, a professora-pesquisadora lhe sugere “**por que não passa um traço aí?**”, no turno 568. Aqui, ela orienta, de forma mais específica, a aluna a fazer uma marca visual, complementando o registro da lousa.

Não apagando o que está na lousa e passando um traço, a relação entre os elementos — os saquinhos de pipoca salgada vendidos e não vendidos —, fica aparente para toda a turma, de modo que os alunos possam olhar para esses componentes e reconhecê-los na situação-problema, para poderem usá-los na sua resolução (BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007). O registro na lousa é um recurso a mais que pode servir aos alunos como alternativa para melhor compreenderem a situação-problema e sua resolução. Segundo Smole

e Diniz (2001/2007), os diferentes recursos de comunicação utilizados nas aulas de matemática podem desenvolver-se em inter-relação, complementando-se, possibilitando a construção de rotas diferentes de aprendizagem.

Segundo Vygotsky (1934/2009), o signo é indispensável para a formação de conceitos e, conseqüentemente, para o desenvolvimento mental do aluno. Por meio das realizações linguísticas analisadas, a professora-pesquisadora parece desejar que o registro fique à mostra para todos os alunos. Ao registrar uma etapa da resolução da situação-problema, obtém-se um recurso visual que pode fixar no espaço um momento do discurso (MATILLAT e GARDIE, 2010) e servir como apoio para os alunos reverem e internalizarem a operação ao longo da atividade, processo importante na formação de conceitos (VYGOTSKY, 1930/1991).

- **Retoma resposta de aluna relacionando-a ao enunciado da situação-problema**

Veamos outra ação da professora-pesquisadora no excerto 10 a seguir. Ela retoma a resposta de uma aluna a respeito da metade dos saquinhos de pipoca salgada, relacionando-a ao enunciado da situação-problema. Esse excerto marca o final do momento B da aula, fundamentalmente porque, ao final do turno 153, a professora-pesquisadora finaliza a apresentação do enunciado, que ela fez em partes, colocando a questão da situação-problema.

Excerto 10

<u>136.PP</u>	Aqui, das salgadas, ele não vendeu tudo não. Ele vendeu a metade. Vocês conhecem esse sinal de metade?
/.../	
<u>145.PP</u>	Metade é dividir ao meio. Isso significa que são quantos?
/.../	
<u>150.Aline</u>	Professora, por exemplo, professora, metade, professora, metade é dividir ao meio. Professora, [Eu sei, metade é (...)] 10 de um lado e 10 do outro. 10 de um lado [e 10 do outro.]
<u>151.Ivone</u>	20
<u>152.PP</u>	[Metade, dividir ao meio, sim.]
<u>153.PP</u>	[É
	isso mesmo,] são duas de 10, duas de 10, é isso, Aline. Agora, antes tinha... antes, tinha (localizando na área estabelecida como carrinho de pipoca) todos esses 20 saquinhos aqui. Por exemplo, aqui... é... como explicar... São 20 saquinhos arrumados aqui. Se dividirmos eles em dois, aqui é a metade, os desse lado aqui foram vendidos, esses sobraram. Os que foram vendidos aqui foram 10. São duas partes de 10 que somadas dão 20. É a metade. Mas esperem, agora eu pergunto, daqui, o homem vendeu quantos saquinhos? [Vendeu efetivamente.]
<u>154.Edgar</u>	[20 da salgada]

No turno 153, a professora-pesquisadora ecoa parte da fala da aluna Aline dizendo “**são duas de 10, duas de 10**”. Ela se refere à realização linguística da Aline no turno 150. De fato, ela valida a fala da aluna que respondeu quanto era a metade de vinte saquinhos de pipoca salgada.

A professora-pesquisadora, em seguida, diz “**antes, tinha (localizando na área estabelecida como carrinho de pipoca) todos esses 20 saquinhos aqui**”, dessa forma, ela repete parte do enunciado da situação-problema. Depois, ela diz “**São 20 saquinhos arrumados aqui. Se dividirmos eles em dois, aqui é a metade, os desse lado aqui foram vendidos, esses sobraram. Os que foram vendidos aqui foram 10.**” Fazendo referência à noção de **metade**, de **lado** e a quantidade **10**, ela retoma a resposta da aluna Aline, que disse que metade era 10 de um lado e 10 do outro, no turno 150. Notamos que a professora-pesquisadora parafraseia a fala da aluna (HILGERT, 1993).

Ela ainda finaliza a retomada da fala da Aline, relacionando-a à situação-problema, repetindo “**São duas partes de 10**”, complementando com uma nova informação “**que somadas dão 20**”. Depois, ela conclui a retomada voltando ao conceito que gerou essa discussão “**É a metade**”. Parece que a realização linguística “**São duas partes de 10 que somadas dão 20**” é uma informação que a professora-pesquisadora acrescenta e que pode complementar a construção do conceito metade. Assim, por meio da paráfrase (HILGERT, 1993), ela introduz novos elementos, de modo que parece buscar desenvolver o discurso (PONTECORVO, 2005).

Além disso, atentando à realização linguística da professora-pesquisadora que analisamos agora, traduzida para o português na transcrição pelo uso dos dêiticos “**esses**” e “**aqui**”, conforme especificado entre parênteses “**(localizando na área estabelecida como carrinho de pipoca)**”, podemos perceber que a professora-pesquisadora se refere à área que ela definiu anteriormente, quando começou a apresentação do enunciado da situação-problema. Dessa forma, por meio da paráfrase, ela aproveita a informação dada pela aluna e a traz para o contexto representado anteriormente no espaço de enunciação, rerepresentando a resposta da aluna e relacionando-a com a situação-problema. Assim, é por meio de signos linguísticos da Libras, que se constitui por uma organização espacial (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS e KARNOPP, 2004), que a professora-pesquisadora

busca favorecer a aprendizagem dos alunos (QUADROS, 2003).

Dessa forma, fazendo uso de aspectos sintáticos da Libras, a professora-pesquisadora retoma a situação-problema, possivelmente buscando oferecer subsídios para que os alunos internalizem (VYGOTSKY, 1930/1991) a operação realizada, para descobrir qual a metade de vinte saquinhos de pipoca. A professora-pesquisadora utiliza, aqui, vias especialmente adequadas para trabalhar com alunos Surdos (KOZULIN e GINDIS, 2007) — não necessariamente utilizadas na escolarização de ouvintes — para estimular o desenvolvimento dos seus alunos (VYGOTSKY, 1983/1995).

- **Retoma parte da situação-problema mostrando relação com registro feito na lousa**

Outra ação realizada pela professora-pesquisadora é retomar parte da situação-problema, relacionando-a ao registro feito na lousa. Vejamos como ela procede no turno 625, que inicia o momento G da aula. Antes disso, uma aluna dividiu os vinte saquinhos de pipoca salgada desenhados na lousa pela metade, a pedido da professora-pesquisadora.

Excerto 11

625.PP Não adianta ficar irritado, não, Kaique. Turma, antes, olhem aqui, **vocês lembram que o pipoqueiro tinha saquinhos de pipoca salgada (mostrando parte da área estabelecida anteriormente como carrinho de pipoca) aqui no carrinho, ao todo, tinha 20. (mostrando os saquinhos desenhados na lousa) São todos esses saquinhos aqui. Ele vendeu desses saquinhos. Ele vendeu esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse. (posicionando a mão sobre o traço que divide os saquinhos de pipoca na metade) A partir daqui ele não vendeu. Esse sobrou, esse, esse e esses aqui. (se referindo à área estabelecida anteriormente como carrinho de pipoca) Eles ficaram aqui no carrinho. 10 ficaram aqui. Mas ele vendeu (mostrando parte dos saquinhos desenhados na lousa) esses 10. Então são 10, (pausa) só isso. Então, agora, da doce, quantas tinha?**

No turno 625, falando com a turma, a professora-pesquisadora repete parte da situação-problema dizendo “**o pipoqueiro tinha saquinhos de pipoca salgada (mostrando parte da área estabelecida anteriormente como carrinho de pipoca) aqui no carrinho, ao todo, tinha 20**”. Assim, ela revela o tópico sobre o qual discorrerá, indicando que não tratará de todas as pipocas, somente das salgadas. Como introduz a realização linguística por “**vocês lembram que**”, ela evidencia de que se trata de algo que já foi apresentado. Notemos que ela se refere ao espaço que havia marcado anteriormente como carrinho de pipoca à sua frente,

recurso da sintaxe espacial da Libras (QUADROS E KARNOPP, 2004).

Após repetir essa parte do enunciado, a professora-pesquisadora diz “**(mostrando os saquinhos desenhados na lousa) São todos esses saquinhos aqui**”. Vemos que o dêitico “**aqui**” é usado nesse momento para se referir ao registro feito na lousa. Mostrando os vinte saquinhos de pipoca salgada desenhados lá, ela relaciona os signos gráficos registrados na lousa aos saquinhos de pipoca localizados na área inicialmente estabelecida no espaço de enunciação como carrinho de pipoca, ambos retratando a mesma parte do enunciado que ela repetiu. O registro feito na lousa ao qual a professora-pesquisadora se refere enquanto repete parte da situação-problema, pode cumprir a função de fixar, no espaço, um momento do discurso, de modo a servir ao aluno como apoio para refletir sobre a situação-problema (MATILLAT e GARDIE, 2010).

Relacionando duas linguagens visuais, a representação gráfica da lousa e parte do enunciado por meio da Libras, a professora-pesquisadora parece usar linguagem adequada aos alunos Surdos (VYGOTSKY, 1934/2010; KOZULIN e GINDIS, 2007), o que é fundamental pois, segundo Vygotsky, 1934/2009, o emprego do signo é indispensável para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese no processo de formação de conceitos.

Após retomar parte do enunciado da situação-problema, a professora-pesquisadora, ainda no turno 625, retoma uma operação realizada na lousa por uma aluna. Nesse caso, a operação realizada foi a divisão pela metade dos vinte saquinhos de pipoca salgada desenhados na lousa, registrada por um traço.

Notamos que a professora-pesquisadora ainda retoma parte do enunciado da situação-problema, dizendo “**Ele vendeu desses saquinhos**”, após mostrar os saquinhos desenhados na lousa. Ela então segue, parafraseando o que disse, por meio de realizações linguísticas, repletas de dêiticos, indicando os saquinhos representados na lousa: “**Ele vendeu desses saquinhos. Ele vendeu esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse.**” e “**Esse sobrou, esse, esse e esses aqui.**” Assim, ela marca praticamente um a um os saquinhos que foram vendidos e os que não o foram. Entre essas duas realizações linguísticas, a professora-pesquisadora diz “**(posicionando a mão sobre o traço que divide os saquinhos de pipoca na metade) A partir daqui ele não vendeu.**” Dessa forma,

ela marca o ponto que divide os saquinhos de pipoca salgada, diferenciando a parte que foi vendida da que não foi.

Em seguida, a professora-pesquisadora diz “**(se referindo à área estabelecida anteriormente como carrinho de pipoca) Eles ficaram aqui no carrinho. 10 ficaram aqui.**” Dessa vez, a paráfrase é feita sem fazer referência à lousa, usando apenas a língua de sinais, pois ela volta a se referir à área que havia estabelecido anteriormente no espaço de enunciação como carrinho de pipoca. Podemos notar que aquilo que ela mostrou anteriormente na lousa usando dêiticos, dessa vez apresenta por meio do numeral dez. Depois, a professora-pesquisadora volta a fazer referência ao registro da lousa para concluir que o pipoqueiro “**vendeu esses 10.**”

Podemos observar que em vez de marcar um a um os saquinhos de pipoca salgada vendidos, nessa realização linguística ela apresenta aqui o numeral dez, agrupando verbalmente os saquinhos vendidos.

Por usar a paráfrase nessa situação, parece que a professora-pesquisadora sente a necessidade de repetir a informação de diferentes maneiras, para que os alunos realmente compreendam essa questão. Por meio da paráfrase (HILGERT, 1993), ela retoma a divisão dos vinte saquinhos de pipoca salgada realizada na lousa, às vezes de forma mais esmiuçada, às vezes generalizando. Nessa retomada, a professora-pesquisadora marca a relação entre as duas metades, a que foi vendida e a que não foi, tanto com base no registro feito na lousa, como retomando o espaço de enunciação da Libras, no qual havia inicialmente apresentado a situação-problema. Sua exposição parece estar de acordo com a ideia de que, para ter um bom desempenho em matemática, o aluno precisa reconhecer e usar as relações entre diferentes elementos, e para isso podem ser utilizadas representações visuoespaciais das relações pertinentes para a resolução do problema (BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007).

Vimos que a professora-pesquisadora utilizou diferentes recursos de comunicação que, conforme explicado por Smole e Diniz (2001/2007), podem desenvolver-se em inter-relação, complementando-se, um servindo de alternativa de acesso ao outro, favorecendo a aprendizagem. Desse modo, ela parece buscar oferecer recursos para que os alunos possam reconstruir internamente (Vygotsky, 1930/1991) a

divisão dos vinte saquinhos de pipoca salgada. Inclusive, ela evidencia o uso que os alunos podem fazer do registro para a resolução dessa parte da situação-problema, o que condiz com a ideia de Vygotsky (1934/2009) de que emprego do signo é fundamental e indispensável para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese no processo de formação de conceitos.

- **Pede que uma aluna vá à lousa explicar como chegou ao resultado**

Outra ação da professora-pesquisadora é pedir que uma aluna explique como chegou ao resultado que anunciou. Isso acontece no momento H da aula, quando ela pergunta aos alunos quantos foram os saquinhos de pipoca vendidos pelo pipoqueiro e a aluna Aline responde que são oito. A partir dessa resposta, se iniciará uma discussão. Antes disso, a professora-pesquisadora retoma a situação-problema como um todo, utilizando como apoio ao seu discurso o registro feito na lousa, onde estão representados vinte saquinhos de pipoca salgada e marcada a metade dos saquinhos. Vejamos o excerto 12.

Excerto 12

<u>656.Aline</u>	Ó, são... eu acho que são 8.
<u>657.PP</u>	Você acha que é 8. Como?
<u>658.Aline</u>	8
<u>659.PP</u>	8 o quê? (<i>pausa</i>) É o que foi vendido? Tudo daquilo que ele foi vendendo, tudo isso junto dá 8? Você acha? Quer vir aqui na frente falar para todos, explicar?
<u>660.Aline</u>	Hum...
<u>661.PP</u>	Quer ou não quer?
<u>662.Aline</u>	Quero

No turno 659, após questionar a aluna sobre sua resposta, a professora-pesquisadora pergunta **“Quer vir aqui na frente falar para todos, explicar?”** à Aline, convidando-a a explicar como chegou ao resultado que anunciou. Propondo que a aluna vá **“aqui na frente”**, a professora-pesquisadora a convida a sair de seu lugar e ir até a lousa

Lembramos que as carteiras dessa sala de aula estão dispostas em semicírculo, disposição que favorece a interação entre os alunos quando estão sentados. Porém, regularmente, ocorrem situações onde um ou outro aluno atrapalha a visão de algum colega, se debruçando para a frente por exemplo.

Conforme Bahan (2011), os Surdos costumam se organizar no espaço de modo que todos possam se ver claramente. No contexto de sala de aula, em que o

deslocamento do participantes é controlado, é a professora-pesquisadora quem convida a aluna a se deslocar até a lousa para expor seu raciocínio. Assim, ela se assegura que todos os colegas possam ver a Aline e vice-versa.

Pelo fato de que a Libras é uma língua visuoespacial, nesse contexto é fundamental que todos os envolvidos se vejam bem, para que possa haver participação efetiva em uma discussão e, conseqüentemente, compartilhamento. Buscando oferecer condições para que todos os alunos compartilhem do que a aluna expuser a respeito da resposta que ela deu anteriormente, no turno 656 — notando que esta é uma resposta incorreta que poderia suscitar questionamentos por parte dos colegas —, a professora-pesquisadora demonstra tentar criar um contexto de ZPD (MAGALHÃES, 2009).

- **Pede para aluna explicar como chegou ao resultado anunciado**

No excerto 13, durante o momento H da aula, a professora-pesquisadora pede para uma aluna, Aline, explicar como chegou ao resultado que anunciou. Essa aluna está na lousa, por ter sido chamada pela professora-pesquisadora para explicar à turma como tinha chegado a outra resposta para a situação-problema, oito. É enquanto está na lousa, durante uma interação com a professora-pesquisadora e alguns de seus colegas, que ela anuncia outro resultado, vinte e cinco.

Excerto 13

812.Aline	Dos saquinhos, foram vendidos	[25.]
813.PP		[Me explica.] Você contou saquinhos na lousa e pronto, chegou a 25. Eu fiquei surpresa e não entendi como.
814.Aline	Você me falou que queria a quantidade total dos saquinhos. Da doce, 14 foram vendidos. Desses da lousa, sobraram esses 10. Aí, a quantidade, <i>(contando a parte dos saquinhos desenhados na lousa que representam os que foram vendidos)</i> (...) 15, 16, 17, 18, 19, 20... são 25	

No turno 813, ao dizer “**Me explica**”, usando o verbo no imperativo, a professora-pesquisadora pede claramente para a aluna explicar a afirmação que fez, de que foram vendidos 25. Ela continua se dirigindo à aluna Aline, “**Você contou saquinhos na lousa e pronto, chegou a 25**”, descrevendo o que a viu a fazer, e completa “**Eu fiquei surpresa e não entendi como**”. Falando de si na primeira pessoa, a professora-pesquisadora marca seu papel como interlocutor, apontando que acompanhou e não entendeu o que a aluna fez, assinalando, dessa forma também, a necessidade de a aluna tentar fazê-la entender o seu raciocínio para chegar ao resultado 25. Podemos dizer que, apesar de não estar sob forma

interrogativa, a solicitação da professora-pesquisadora se assemelha ao tipo de pergunta definido por Kerbrat-Orrechioni (1991), que é realizada pelo emissor por desejar saber se o destinatário tem a resposta. Isto é, a professora-pesquisadora deseja saber se a aluna tem a explicação.

Se ela não a tiver de forma clara, terá oportunidade de construí-la. Pois, no esforço de se explicar em Libras o seu raciocínio para chegar a esse resultado, a aluna terá a possibilidade de refletir sobre o que pensou, construindo esquemas de pensamento mais elaborados (SMOLE e DINIZ, 2001/2007), organizar e compreender melhor seu raciocínio (CÂNDIDO, 2001/2007). Isto porque, segundo Vygotsky (1934/2009), o emprego funcional do signo é um meio fundamental e indispensável para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese no processo de formação de conceitos.

- **Pede a uma aluna que explique por que discorda da colega**

No momento F da aula, a aluna Ivone resolve parte da situação-problema na lousa, dividindo, corretamente, o conjunto dos saquinhos de pipoca salgada desenhados na metade. Vejamos, no excerto 14, que a professora-pesquisadora pede a uma aluna que explique por que discorda da colega.

Excerto 14

<u>577.PP</u>	São 10?
<u>578.Ivone</u>	Sim
<u>579.PP</u>	Gente, turma, eu vou fazer uma pergunta... Aline e Leandro, ó, antes eu pedi e vocês não estão prestando nenhuma atenção, não estão prestando atenção, poxa. <i>(Enquanto isso, Ivone começa a registrar em cada um dos saquinhos da segunda metade os números correspondentes de "1" a "10".)</i>
<u>580.Aline</u>	[Tá errado, tá errado,] tá errado. O 4 está invertido, [está invertido.]
<u>581.PP</u>	[Turma, pergunto: está certo?]
<u>582.Leandro</u>	[Tá certo.]
<u>583.PP</u>	Aline, errado por quê? Por quê? Ela está errada em quê?

No turno 581, a professora-pesquisadora fala “**Turma, pergunto: está certo?**”, pergunta fechada, que ela parece ter iniciado no turno 579, ao dizer “**turma, eu vou fazer uma pergunta...**” e não ter terminado, para chamar atenção de dois alunos desatentos. Nesse momento, Ivone tinha acabado de concluir a divisão dos saquinhos de pipoca salgada na metade. Como a professora-pesquisadora dá a entender que vai fazer uma pergunta, apesar de interromper o que se preparava a dizer, podemos crer que é a mesma pergunta que ela faz a seguir, no turno 581, “**está certo?**”. Assim, quando pergunta se está certo, a professora-pesquisadora

possivelmente se refere à divisão dos vinte saquinhos de pipoca salgada na metade, isto é, sobre a questão que parecia gerar dificuldades para a turma.

Observemos que dois alunos dão sua opinião sobre o que a colega Ivone realizou na lousa. Uma, Aline, se antecipa à pergunta da professora-pesquisadora e declara **“Tá errado, tá errado, tá errado. O 4 está invertido, está invertido”**, no turno 580, e outro, o Leandro, afirma **“Tá certo”**, no turno 582. No turno 583, a professora-pesquisadora então diz, **“Aline, errado por quê? Por quê? Ela está errada em quê?”**. Por se dirigir à Aline, notamos que, entre os dois alunos que deram sua opinião, a professora-pesquisadora dá a voz aquela que mostra discordar da colega. Dessa forma, ela parece buscar abrir espaço para que a contradição apareça, de modo a criar ZPD que favoreça a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos (MAGALHÃES, 2011).

Além disso, por meio dessa sequência de três perguntas abertas **“errado por quê? Por quê? Ela está errada em quê?”**, a professora-pesquisadora insiste para que a aluna explique porque o que a colega fez está errado.

Talvez a professora-pesquisadora não tenha notado que no turno 580, Aline já tinha apontado o erro notado, ao dizer **“O 4 está invertido, está invertido”**, referindo-se ao fato da colega ter escrito o numeral “4” de forma espelhada. Conforme analisado anteriormente, esse não parece ser o foco da pergunta **“está certo?”** (turno 581), realizada pela professora-pesquisadora. Assim sendo, as perguntas parecem ser feitas pelo fato de a professora-pesquisadora realmente não saber o que Aline considera errado na resposta da colega e desejar sabê-lo (KERBRAT-ORECCHIONI, 1991). Ela parece buscar dar espaço para que contradições sejam reconhecidas e questionadas, os conflitos estabelecidos, enfocados, para poderem ser trabalhados (MAGALHÃES, 2009), inclusive apontando para a ideia de que o questionamento deva ser feito sobre argumentos concretos (MAGALHÃES, 2011).

Além disso, aparentemente, ela deseja que os alunos coloquem suas opiniões sobre a operação realizada, mesmo esta estando correta. Como o pensamento é externamente mediado por signos e internamente mediado por significados, ao verbalizar, os alunos teriam a possibilidade de pensar a respeito da resposta da aluna (VYGOTSKY, 1934/2009) e internalizarem a operação apresentada (VYGOTSKY, 1930/1991). Assim, a professora-pesquisadora dá a entender que

valoriza a compreensão dos alunos, estimulando-os a não aceitar uma resposta sem ter a chance de problematizá-la, o que aponta para a tentativa de favorecer o rompimento da encapsulação da aprendizagem (ENGESTRÖM, 1996/2002).

- **Decide usar material manipulável**

Outra ação da professora-pesquisadora é usar material manipulável. Vejamos em que situação isso ocorre, no excerto 15. Esse excerto está localizado na passagem da aula do momento J para o K. No momento J, com base nos saquinhos de pipoca, doce e salgada, todos desenhados na lousa, a professora-pesquisadora retoma o enunciado buscando se aproximar, com os alunos, da resolução da situação-problema.

Excerto 15

973.Leandro Professora, sobraram, sobraram 12. [Não foram vendidos.] 12 não foram entregues para ninguém.

/.../

975.PP

[Sobraram 12?]

976.PP

Hum... tá.

(A professora vai procurar por algo na sua gaveta.)

977.Leandro Espera *(na lousa, conta os saquinhos de pipoca doce desenhados)* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Até aqui, professora. *(a professora não o vê)*

978.PP

Vanessa, sabe aquela caixa com casulos, por favor, pega para mim.

(Vanessa entrega uma caixa com vários casulos vazios para a professora.)

/.../ *(A professora-pesquisadora também pede duas tampas dessas caixas)*

980.Leandro

Aline, eu tô falando do que sobrou. 12? Que confuso. Ô... professora, 12, 12, 12. Professora *(vai até a professora)* Professora, [professora. Se sobraram 12 ficam poucos] lá na lousa. Não é isso, [está errado lá. Ficam poucos lá.] Ah! *(descontente)* *(volta para a lousa)*

981.PP

situação...]

[Espera Leandro. Vamos dramatizar a

[Espera, vamos dramatizar.]

982.PP

Não, Vanessa. Você me deu uma, quero duas.

No turno 978, a professora-pesquisadora diz “**Vanessa, sabe aquela caixa com casulos, por favor, pega para mim**”. Esse pedido feito a uma aluna para pegar casulos do bicho da seda, material remanescente das aulas de ciências, aparentemente não tem nada a ver com a situação-problema que buscam resolver. Porém, a realização linguística da professora-pesquisadora, no turno 981, nos dá indícios do uso que ela pretende fazer desses casulos. Ela diz “**Espera Leandro. Vamos dramatizar a situação... Espera, vamos dramatizar.**” Assim, pede para o aluno que a procura esperar, porque está buscando material concreto, dando a entender que pretende usá-lo em uma dramatização. Segundo Passos (2006), o

material manipulável (conforme definido por Reys), não precisa ser um material elaborado especificamente para se trabalhar um conceito matemático.

Antes de solicitar que uma aluna pegue casulos, o aluno Leandro vai até a professora-pesquisadora e questiona, no turno 973, o que foi discutido anteriormente, sobre dez saquinhos de pipoca não terem sido vendidos. Nesse momento da aula, a questão da divisão dos vinte saquinhos de pipoca salgada já foi resolvida na lousa, o que pode ter levado a professora-pesquisadora a crer que a maioria da turma compreendeu que dez saquinhos foram vendidos e dez não o foram. Porém, Leandro demonstra ainda não ter interiorizado essa parte da resolução da situação-problema. Passos (2006) explica que o material manipulável é um recurso didático importante, por conta da estreita relação entre experimentação e reflexão, o que pode diminuir as dificuldades dos alunos e, por esse motivo, deve ser usado como mediador, a fim de facilitar a construção de conhecimento.

Depois dessa fala do Leandro, a professora-pesquisadora diz “**Sobraram 12?**”, no turno 975, e “**Hum... tá**”, no turno 976. Repetindo parte da fala do aluno e expressando “**Hum...**”, ela parece refletir sobre o que o aluno falou. Ao dizer “**tá**”, demonstra ter resolvido algo, que ela não expressa. Isso se confirma, pois logo depois a professora vai procurar por algo na sua gaveta e, no turno 978, diz: “**Vanessa, sabe aquela caixa com casulos, por favor, pega para mim**”. Por meio desses dados, a professora-pesquisadora demonstra buscar material concreto desde então. Isto é, frente a demonstração do aluno Leandro de não ter compreendido a divisão dos vinte saquinhos de pipoca na metade, ou não ter memorizado a parte do enunciado que trata da venda de somente metade dos saquinhos de pipoca salgada, a professora-pesquisadora parece colaborar com o aluno, buscando desencadear o movimento da ZPD, estimulando seu desenvolvimento (VYGOTSKY, 1934/2009). Com este intuito, ela decide lançar mão de material concreto e dramatização como recursos para oferecer aos alunos outra possibilidade de interiorização dessa questão e dos conceitos que ela envolve (VYGOTSKY, 1930/1991). A utilização de diferentes recursos de comunicação nas aulas de matemática — um servindo de alternativa de acesso ao outro —, pode desenvolver-se como rota diferente de aprendizagem, inclusive em inter-relação, complementando-se (SMOLE e DINIZ, 2001/2007).

- **Usa o desenho**

No excerto 16, a seguir, localizado no momento E da aula, um aluno está na lousa, desenhando saquinhos de pipoca a pedido da professora-pesquisadora, na tentativa de dar conta da dificuldade que a turma apresentou com a ideia de dividir os vinte saquinhos da salgada ao meio. Anteriormente, a professora-pesquisadora já havia pedido que o aluno desenhasse de forma simplificada e mais rapidamente. Aqui, enquanto o aluno desenha o segundo saquinho, ela continua repetindo a orientação.

Excerto 16

477.PP Vai, desenha outros iguais a esse.

(Leandro continua o desenho do segundo saquinho. Esse é feito em perspectiva)

478.PP Isso, são necessários 20. **Se você demorar, Leandro, você desenhando com essa calma vai demorar até meio-dia, e aí?**

(Leandro desenha o terceiro saquinho, mais rapidamente que os anteriores)

479.Leandro É fácil.

480.PP **Isso, faz de um jeito simples, muito simples.**

(Leandro começa a desenhar o quarto saquinho, a professora conversa com dois alunos que estavam se comportando de maneira inadequada)

481.Leandro Professora, você já viu, você já viu no saquinho de pipoca (...), você já viu aquela parte que (...).

482.PP **Simples, Leandro. Vai lá ver o jeito que a Larissa desenhou.**

(Leandro começa a desenhar na lousa o quinto saquinho)

483.PP Olha lá, **é de um jeito muito simples. É só (...) um desenho para me ajudar a ter em mente a questão para raciocinar, é isso.**

(Leandro volta a desenhar o quinto saquinho)

Nesse excerto, a professora-pesquisadora repete a orientação de fazer um desenho simples várias vezes, nos turnos 480, 482 e 483. Vemos que a professora-pesquisadora insiste nessa questão, inclusive pela falta de par adjacente entre a fala do aluno e a sua. No turno 481, o aluno tenta comentar com a professora-pesquisadora um detalhe dos saquinhos de pipoca e ela lhe responde “**Simples, Leandro**”, no turno 482, o que sugere que para ela, nesse momento, detalhes sobre o saquinho de pipoca não importam. Ela também pede ao aluno que observe a forma como uma de suas colegas desenhou os saquinhos de pipoca, no turno 482, provavelmente buscando convencê-lo a modificar a forma de fazer o registro dos saquinhos de pipoca salgada.

Notamos que, no turno 478, a professora-pesquisadora pontua a demora do aluno para realizar os desenhos, referindo-se ao término da aula. Assim, ela aponta a necessidade de o aluno terminar o desenho dos vinte saquinhos antes, revelando

que o foco principal da aula não é fazer o desenho. Depois, no turno 483, ela completa: “**É só (...) um desenho para me ajudar a ter em mente a questão para raciocinar, é isso.**” Assim, ela explica para que serve o desenho que ele está fazendo, para ajudar a raciocinar. Através dessas realizações linguísticas, a professora-pesquisadora revela tentar manter o foco da aula, que é a resolução da situação-problema, de modo que o signo deveria ser empregado como apoio para a orientação ativa da compreensão, abstração e síntese da resolução da situação-problema (VYGOTSKY, 1934/2009). De fato, aqui, a representação de imagens pictóricas parece fazer com que o aluno Leandro atente a detalhes irrelevantes, correndo-se o risco de perder o foco da questão principal (BLATTO-VALLEE, KELLY, GAUSTAD, PORTER e FONZI, 2007).

- **Apresenta um exemplo**

Outra ação da professora-pesquisadora durante a aula é a apresentação de um exemplo. Esta ocorre no momento H da aula, quando se discute a resposta dada por uma aluna, Aline. O que parece ter desencadeado essa ação da professora-pesquisadora, no excerto 17 a seguir, é o fato de o aluno Vagner ir à lousa e mostrar para a professora-pesquisadora uma contagem dos saquinhos de pipoca salgada na qual ele desconsidera um saquinho e conta duas vezes outro.

Excerto 17

<u>850.PP</u>	Por que duas vezes <i>(apontando desenho contado duas vezes pelo aluno)</i> esse aqui? <i>(pausa)</i> <i>(apontando o desenho contado duas vezes pelo aluno)</i> Esse aqui foi duas vezes, por quê?	
<u>851.Vagner</u>	Porque... <i>(para para pensar)</i>	
<u>852.PP</u>	Então eu posso, por exemplo...	<i>[(pega um apagador).]</i>
<u>853.Vagner</u>		<i>[(...), Aline.]</i>
<u>854.PP</u>	Vagner, vamos fazer de conta que <i>(apontando para o apagador)</i> isso aqui é a pipoca, olha, isso aqui é a pipoca. <i>(dando o apagador para o Vagner)</i> Eu te dou, é pipoca salgada, estou te vendendo, aí <i>(tirando o apagador da mão do Vagner)</i> eu [pego] e vendo de novo? Eu posso [vender <i>(apontando para o apagador)</i> esse aqui duas [vezes?]]	
/.../		
<u>856.Jonas</u>	[Não]	
<u>857.Vagner</u>		[Não. Me dá.]
<u>858.Jonas</u>	[Não]	
<u>859.PP</u>	Então, Vagner, eu vendo uma vez. <i>(levando o apagador na direção da mão do Vagner)</i> Te dou e pronto. Você come e acabou.	
	<i>(Vagner pega o objeto e finge que come.)</i>	
<u>860.PP</u>	Entendeu, Vagner?	

Após questionar Vagner sobre o motivo de ele contar duas vezes o mesmo saquinho de pipoca no turno 850, a professora-pesquisadora se antecipa em relação à resposta do aluno, no turno 851, lhe dizendo **“Então eu posso, por exemplo...”**, no turno 852. Notamos que ela aponta que apresentará um exemplo. Além disso, por iniciar essa realização linguística pelo advérbio **“Então”**, ela denota que esse exemplo representa uma conclusão relacionada ao que ela questionou no turno 850. Assim, podemos entender que o exemplo que ela dará está relacionado ao fato do aluno ter contado duas vezes um saquinho de pipoca.

Em seguida, no turno 854, a professora-pesquisadora continua o que iniciou, dizendo **“Eu te dou, é pipoca salgada, estou te vendendo, aí eu pego e vendo de novo?”**. Dessa forma, a professora-pesquisadora dá o exemplo. Por dizer **“estou te vendendo, aí eu pego e vendo de novo”** confirmamos o exposto acima. O que fica mais claro na outra pergunta **“Eu posso vender esse aqui duas vezes?”**. Por utilizar a mesma expressão **“duas vezes”** (em Libras, também foi feito o mesmo sinal), nessa realização linguística e na do turno 850 **“Por que duas vezes esse aqui? Esse aqui foi duas vezes, por quê?”**, onde focalizou o ponto problemático na contagem do aluno, transparece a relação entre o exemplo e o que foi anteriormente apontado na lousa.

O exemplo apresentado representa uma situação cotidiana possivelmente já vivenciada por muitos dos alunos da turma. Assim, podemos concluir que a professora aproxima um ponto da situação-problema a uma experiência comum dos alunos, um conhecimento espontâneo que eles têm a partir de suas vivências. Isto é, relaciona o conhecimento científico envolvido na atividade apresentada ao conhecimento espontâneo do aluno (VYGOTSKY, 1934/2009). Por meio do exemplo, transpondo a contagem que o aluno apresentou na lousa para uma situação de vida corriqueira, a professora-pesquisadora foca o ponto que lhe parece contraditório no modo de contar do aluno para trabalhar a questão (MAGALHÃES, 2009). Relacionando a aprendizagem na escola e a cognição fora da escola, buscando problematizar a situação para o aluno, ela parece desejar romper a encapsulação da aprendizagem (ENGESTRÖM, 1996/2002).

Podemos notar que a professora-pesquisadora não declara que aquilo não faz sentido, mas parece esperar que, com sua colaboração, o aluno chegue a essa conclusão, conforme o conceito de ZPD apresentado por Vygotsky (1934/2009).

É importante atentar a outro aspecto nessa situação. A professora-pesquisadora usa um apagador para acompanhar seu discurso. Logo após pegá-lo, inicia o turno 854, dizendo “**vamos fazer de conta que (apontando para o apagador) isso aqui é a pipoca**”. Por apontar para o objeto, nota-se que a verbalização faz referência a ele. Assim, ela pontua que, nesse momento, se inicia uma representação, apresenta um objeto e declara o que ele representa naquele momento, de modo que o aluno possa acompanhar o que ela dirá a seguir. Segundo Passos (2006), qualquer material pode servir para a construção de conhecimento.

Vemos, então, que a professora-pesquisadora também aponta para o apagador quando apresenta um questionamento para o aluno: “**Eu posso vender (apontando para o apagador) esse aqui duas vezes?**”. Aqui, apontando de novo para o apagador, demonstra que ela espera que o aluno reflita sobre o que ela tem em mãos como sendo um saquinho de pipoca. Segundo Lorenzato (2006), o uso de material manipulável não garante a aprendizagem. Ao utilizar qualquer material é necessária, por parte do aluno, uma atividade mental para que ele construa seu saber matemático (PASSOS, 2006). Nesse caso, a professora-pesquisadora atenta para que o aluno partilhe do significado do apagador no contexto, servindo como mediador na sua construção interna (VYGOTSKY, 1930/1991, 1934/2009).

Além disso, ao longo dos seus dois turnos seguintes, a professora-pesquisadora age com esse objeto. Observemos os verbos entre parênteses, referentes ao que a professora-pesquisadora faz com o apagador nas seguintes realizações linguísticas, nas quais ela exemplifica uma situação e apresenta uma conclusão. A primeira, no turno 854, “**(dando o apagador para o Vagner) Eu te dou, é pipoca salgada, estou te vendendo, aí (tirando o apagador da mão do Vagner) eu pego e vendo de novo?**”, ela o dá e o tira da mão do aluno. A segunda, no turno 859, “**Então, Vagner, eu vendo uma vez. (levando o apagador na direção da mão do Vagner) Te dou e pronto**” ela o leva na direção do aluno.

A professora-pesquisadora acompanha sua fala de movimentos com o objeto em questão. Pode-se concluir que o material concreto, aqui, serve de apoio para o discurso da professora-pesquisadora, como instrumento de comunicação (Passos, 2006), sem que o aluno possa manuseá-lo, o que Passos (2006) critica. Porém, nesse caso, o discurso dela está acompanhado de representação que pode se

assemelhar a uma dramatização, de modo que se configura em outro recurso de comunicação, que pode facilitar a aprendizagem (SMOLE e DINIZ, 2001/2007).

3.3 Conclusão da análise e Interpretação dos Dados

Após ter analisado as ações da professora-pesquisadora no decorrer da aula, em que tinha por objetivo construir conceitos matemáticos em Libras, análise esta feita a partir dos aspectos linguísticos, tais como tipos de perguntas e paráfrase, podemos chegar a algumas conclusões. O primeiro ponto é que as orientações iniciais dadas pela professora-pesquisadora — no início da atividade, sobre o modo como os alunos devem realizar a atividade — condizem, de modo geral, com suas outras ações ao longo da atividade. Assim, ela favorece a interação entre os alunos, além de incentivá-los a refletirem.

Vimos também que a professora-pesquisadora incentiva a interação entre os alunos por meio de diversas ações: quando ela pede atenção da turma para o que o colega vai falar, quando pede para a turma avaliar a resposta de um aluno, quando dá voz ao único aluno que afirma que o colega cometeu um erro e quando pede que ele justifique essa afirmação. Assim, ela estimula a discussão entre os alunos, mediando-a e cumprindo o papel de professor numa aula em que a proposta é a resolução de uma situação-problema, conforme apresentado por Cândido (2001/2007).

Além de intermediar a discussão entre colegas, a professora-pesquisadora também interage diretamente com os alunos. Por um lado retomando informações; por outro, questionando e pontuando contradições. Dessa forma, os incentiva a refletirem.

Um recurso que a professora-pesquisadora utiliza muito, tanto parecendo buscar incentivar a interação entre os alunos como fazê-los refletirem, é fazer perguntas. Parece que, por meio delas, a professora-pesquisadora busca retomar partes do enunciado da situação-problema, às vezes incluindo em sua fala resoluções dadas por algum aluno antes de construir, com os alunos, a resolução. Isto é, ela se certifica de que a turma e ela partilham do mesmo objeto de discussão e reflexão e, dessa forma, busca criar condições para que todos construam os conceitos juntos, colaborativamente. Assim, vemos que em várias situações, a professora busca

favorecer a construção de conceitos pelos alunos. Ela não resolve sozinha, de forma autoritária, as questões que surgem, nem dá as respostas prontas, mas tenta fazer com que os alunos as encontrem, inclusive não aceitando respostas irrefletidas.

Dessa forma, ela mais parece buscar criar espaço de ZPD ou criar situações em que alunos possam criar ZPD. A professora-pesquisadora parece considerar importante construir, junto com os alunos, os conceitos matemáticos. E como o faz por meio da proposta de resolução para uma situação-problema que não se apresenta aos alunos como situação que tenha solução evidente (DINIZ, 2001/2007), a professora-pesquisadora parece favorecer o desenvolvimento deles, sendo que nessa aula, a aprendizagem está à frente do desenvolvimento, impulsionando-o (VYGOTSKY, 1934/2009).

Vimos também que, apesar de valorizar o trabalho coletivo para a construção do conhecimento, a professora-pesquisadora também busca garantir momentos nos quais os alunos possam trabalhar individualmente, se assim o desejarem. É o que ela demonstra fazer, por exemplo, quando pede para um aluno esperar para dizer o que havia pensado a respeito da situação-problema, numa ocasião em que havia sugerido à turma que trabalhasse individualmente.

Outro ponto observado é que, ao longo da aula, a professora-pesquisadora lança mão do registro da atividade na lousa e de materiais manipuláveis. Assim, tanto a alternância entre momentos coletivos e individuais de trabalho e o uso de recursos cada vez mais concretos (Libras, registro e material manipulável), além de relação com a vida real, parecem ter sido utilizados para favorecer que os alunos chegassem à solução da situação-problema, procurando adequar as estratégias à situação que se apresentou.

Reverendo muitas das ações da professora-pesquisadora, podemos concluir que são bastante parecidas com as ações que uma professora de sala regular poderia utilizar. Isso se deve, em parte, ao fato de a aula focal ter sido realizada numa instituição que busca oferecer um ensino bilíngue à crianças Surdas, numa perspectiva de que elas são parte de uma comunidade minoritária e não são vistas como deficientes.

Conforme Quadros (2003), o fato de o ensino-aprendizagem ser mediado por uma língua de sinais possibilita a aprendizagem de alunos Surdos, pois, segundo Vygotsky (1934/2009), a linguagem, seja ela qual for, é a ferramenta mais importante para a situação de cognição. Nesse aspecto, não existindo uma barreira linguística entre a professora-pesquisadora e os alunos, a sala de aula de Surdos tem muitas semelhanças com qualquer sala de aula. Sendo assim, os alunos podem ocupar o lugar de sujeitos capazes de se gerir e de aprender (MOURA, 2011).

Por esse motivo, o fato de os alunos serem Surdos não é aparente em todas as ações da professora-pesquisadora analisadas, o que possibilita concluir que, nesse ambiente, a surdez não é handicap (MOTTEZ, 2006).

Porém, alguns aspectos evidenciados nas ações da professora-pesquisadora durante essa aula podem revelar pontos importantes a serem considerados, ou até diferenças entre a forma de se trabalhar com crianças ouvintes e com crianças Surdas.

Por exemplo, na tentativa de construir conceitos matemáticos com seus alunos, a professora-pesquisadora utiliza recursos linguísticos da Libras, além de registros gráficos que sejam adequados à resolução da situação-problema proposta.

Outro exemplo é que a professora-pesquisadora pede a atenção dos alunos com frequência, algumas vezes por estarem dispersos, mas muitas outras por estarem envolvidos no seu trabalho individual, de modo que não percebem as ações e reações da professora-pesquisadora e de algum aluno que esteja na lousa com ela. Assim, sempre que acha necessário, ela chama a atenção dos alunos, inclusive retomando o que ocorreu enquanto eles não olhavam.

Considerando que não existem limitações inerentes à surdez (GÓES, 1996), a professora-pesquisadora busca oferecer possibilidades para o desenvolvimento dos alunos. Ao lançar mão de recursos visuais, a professora-pesquisadora parece atentar para as especificidades dos seus alunos Surdos, que se comunicam de modo prioritariamente visual, inclusive questões culturais da comunidade Surda.

O exposto acima reforça a ideia de Kozulin e Gindis (2007), de que crianças com alguma deficiência precisam, entre outras coisas, de professores especialmente

preparados e de um currículo diferenciado, de modo que a escola regular não tem condições de atendê-las adequadamente.

Considerações Finais

Apresento uma reflexão acerca do processo de construção deste estudo, focando sua influência em minha prática pedagógica e nas possibilidades de novas investigações, que se mostram necessárias como decorrência das limitações deste trabalho. Este estudo representa um marco no percurso de minha pesquisa a respeito de minha própria prática, sem, todavia, significar que cheguei a “um destino final”. Muitos outros caminhos e indagações surgiram durante meu percurso e agora se configuram como novas possibilidades de investigação.

Iniciei o mestrado fortemente motivada por meus questionamentos acerca das dificuldades que a grande maioria dos alunos Surdos apresentava em matemática, com a ideia de descobrir o que um professor de Surdos deve fazer para minimizá-las.

Ao longo do processo de pesquisa, além das mudanças no foco e com relação ao objetivo de pesquisa, foi grande minha transformação enquanto professora. Apresento, a seguir, algumas questões que surgiram, durante o estudo, a respeito do papel do professor e dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, para ilustrar essa transformação.

A maior delas diz respeito à minha visão sobre a importância da interação entre os alunos. No momento em que foi filmada uma primeira aula, com outra turma, o foco da pesquisa eram as estratégias da professora-pesquisadora. Como eu achava que elas se reduziriam às perguntas que eu fazia para que a turma chegasse ao resultado da atividade, centralizei as interações em mim. Um passo a passo foi detalhadamente planejado antes da aula, desconsiderando a possibilidade de os alunos reagirem “fora do script”, e mantido. Isto é, o que os alunos falavam não gerava reorganização do desenvolvimento da aula.

Foi realizada a filmagem de outra aula, a aula-piloto, sem que eu tivesse muita consciência dessa questão, ainda. Assistindo ao vídeo dessa segunda aula, pude observar que, mesmo em situações em que eu não atentei ao que alunos faziam, eles, em conjunto, construíram conhecimento. Dessa forma, com certeza influenciada pelas leituras e discussões vivenciadas no LAEL a respeito de práticas pedagógicas desejáveis, o valor da interação entre alunos para a construção de

conhecimento teve um novo sentido para mim. Assim, percebi um novo aspecto a respeito da importância de o aluno ser sujeito de sua aprendizagem.

Mesmo aceitando e assumindo que filmar uma aula para produção de dados de uma pesquisa interfere na situação de sala de aula, após observar as diferenças entre as duas primeiras aulas filmadas, tenho mais clareza de que eu não tinha ciência do que achava fundamental na prática do professor. Nesse sentido, na primeira aula, buscando uma filmagem com qualidade, abri mão da espontaneidade e orientei as atividades, sem incentivar a interação entre os alunos, porque me faltava conhecimento do motivo pelo qual ela é importante.

Foi nesse contexto que a aula focal, a terceira da série, foi filmada. Como as outras, ela foi previamente planejada, mas minhas intervenções enquanto professora surgiram a partir da situação que se apresentava, das falas dos alunos, sem seguir um passo a passo rígido e previamente desenhado. Somente nessa filmagem me preocupei para que a dinâmica da aula não se afastasse muito da dinâmica habitual. O que foi positivo, pelo fato de o foco desta pesquisa ser analisar as ações da professora-pesquisadora.

A partir dessas considerações, ressalto que a experiência de olhar como pesquisadora para minha prática enquanto professora despertou o papel de investigadora, além de me ter feito descobrir a importância de que o professor seja consciente de suas ações no processo de ensino-aprendizagem com o aluno.

Um pouco no mesmo sentido, revendo o trabalho realizado durante o ano em que foram coletados os dados para essa pesquisa, notei que foram propostas poucas situações-problema para os alunos dessa turma resolverem de forma mais autônoma. Além disso, ao buscar referencial teórico sobre o ensino-aprendizagem da matemática, tive oportunidade de refletir sobre os recursos usados na aula focal. A partir daí, apesar de já saber que me faltava formação específica, notei que preciso estudar mais a respeito, para ter mais clareza dos objetivos da aula de matemática que planejo.

Acredito que os professores de Surdos, especialmente os que trabalham na perspectiva bilíngue apresentada aqui, se especializam nas questões que envolvem a identidade e cultura Surda, buscam aperfeiçoar o conhecimento de Libras e se preocupam com o ensino do Português mais do que das outras

disciplinas. Isso se deve ao fato de que no português escrito é que são percebidas as grandes dificuldades dos alunos Surdos, e que, efetivamente, devem ser pensadas outras diferenças daquelas usadas com estudantes ouvintes. Talvez por não se poder pautar na didática para alunos ouvintes é que se reflita tanto a respeito do ensino-aprendizagem do português por Surdos. Assim, por conta do destaque que essas questões ganham no dia a dia de sala de aula, outras ficam em segundo plano.

Porém, como apontei anteriormente, acho que se faz necessário pesquisar mais sobre o ensino-aprendizagem de matemática em contextos de alunos Surdos. Os professores de Surdos precisam estar preparados para lidar com as especificidades desses alunos e o currículo precisa ser adequado a eles. Por esse motivo, a escola bilíngue para Surdos é a que tem melhores condições de atendê-los.

Voltemos agora às limitações deste trabalho. Uma delas é que, por falta de tempo, não foram analisadas as respostas dos alunos às ações da professora-pesquisadora, o que teria sido interessante a fim de examinar mais profundamente a adequação de suas ações.

A respeito da construção de conceitos pelos alunos durante a aula focal, usando como exemplo as realizações linguísticas apresentadas pela aluna Aline, é possível notar que, no início, ela apresenta dificuldade em relação ao conceito de sobrar e, no final, ela o utiliza adequadamente. Assim, pode-se concluir que ela reconstruiu esse conceito durante a aula. Porém, essa é uma observação que diz respeito a uma aluna especificamente, não podendo ser generalizada à turma toda.

Além do mais, pelo fato de a aula ter sido realizada ao final do ano, não foi possível avaliar, num momento posterior, como os alunos se apropriaram dos conceitos trabalhados. Essa é uma limitação deste estudo que aponta para a necessidade de se fazer uma pesquisa longitudinal, de modo que, por meio da análise de uma sequência de aulas, possa ser observado como se desenvolvem os conceitos.

Pelo mesmo motivo, também não foi possível rever a necessidade de tanta interferência por parte da professora-pesquisadora. É fato que atividades desse gênero não foram frequentemente propostas durante o ano letivo, e por isso é possível que os alunos não tivessem familiaridade suficiente com os procedimentos necessários para a busca da resolução de uma situação-problema. A intervenção

constante da professora-pesquisadora durante a aula focal pode ter servido como modelo, introduzindo formas de fazer que os alunos poderiam adquirir e usar, caso esse tipo de atividade fosse proposta com maior frequência. Assim, seria interessante analisar como uma turma de alunos Surdos responderia a uma sequência de aulas onde fossem propostas situações-problema a serem resolvidas, para observar se as dificuldades que apareceram no início do processo diminuiriam.

Outro ponto notado na observação dos dados deste estudo foi que os alunos demoraram para memorizar as informações do enunciado da situação-problema. Nove dentre as dez crianças Surdas participantes dessa pesquisa são filhos de pais ouvintes, e podem apresentar dificuldades por não terem sido expostas a uma língua de sinais desde o nascimento. Porém, se os pais desses alunos estão informados e envolvidos com a questão da necessidade do uso da Libras com seus filhos, e a escola busca oferecer um ambiente bilíngue, fica a questão: o que mais a escola pode fazer para favorecer o desenvolvimento dos alunos?

Outro ponto observado a partir dos dados é que, ao longo da aula, a professora-pesquisadora lança mão de recursos cada vez mais concretos. Primeiro, ela apresenta, em Libras, o enunciado da situação-problema e solicita que os alunos a resolvam fazendo o registro em folhas individuais. Ao notar a dificuldade dos alunos em relação à metade dos vinte saquinhos de pipoca salgada, a professora-pesquisadora propõe que esse registro seja feito na lousa. Por conta da mesma dificuldade expressa por um dos alunos, mais adiante, ela decide utilizar material manipulável.

Esse movimento da professora-pesquisadora parece resultar do contexto da aula, especificamente da dificuldade que a turma apresentou em relação à situação-problema. Porém, nos perguntamos se os alunos teriam demonstrado a mesma dificuldade caso o material manipulável tivesse sido utilizado desde o início da atividade, servindo, desde então, à reflexão sobre a situação-problema.

Há, ainda, uma questão, cuja análise não seria pertinente a este estudo, por não corresponder ao objetivo de pesquisa: o português escrito não foi usado nessa aula. Mais do que isso, a professora-pesquisadora buscou dissuadir dois alunos que lhe pediram vocabulário em português a usá-lo. Talvez, por vivenciar com

Surdos a preocupação de que o Português seja valorizado a ponto de que a língua de sinais fique em segundo plano, a professora-pesquisadora tenha tido receio de que sua aula de matemática perdesse o foco. Dessa forma, para manter a aula nos objetivos relativos ao raciocínio lógico-matemático, não permitiu que os alunos se voltassem ao Português naquele momento. Porém, esse é um assunto que também deixa uma questão a se pensar. Qual é o lugar do Português numa aula de matemática, em uma escola bilíngue para Surdos brasileiros? Além disso, em que medida o Português não poderia ajudar a organização do registro em atividades de matemática e, conseqüentemente, do raciocínio lógico-matemático?

Mais uma limitação desse estudo é que, por conta da tradução dos dados para o Português, algumas questões não puderam ser analisadas. Por exemplo, a realização linguística da professora-pesquisadora no turno 625, traduzido por “Ele vendeu esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse, esse. A partir daqui ele não vendeu”. Em Libras, foi sinalizado “vendeu” a partir de cada saquinho de pipoca desenhado. Porém, lendo a transcrição dos dados, poderia se pensar que a professora-pesquisadora fez o sinal de vender apontando para cada desenho. Sabemos que a forma como qualquer língua é usada influencia a construção de conhecimento. Assim, ao longo do estudo, principalmente enquanto transcrevia os dados, traduzindo-os, me inquietava sobre o quanto a tradução interferiria na análise, questão sobre a qual não me debrucei suficientemente para ter uma resposta satisfatória.

Outro aspecto que não pode ser analisado por conta da tradução diz respeito às diferentes maneiras de se falar sobre questões relativas a conceitos variados. Por exemplo, a aluna Aline diz “são 10 de um lado e 10 de outro”, no turno 150, e a professora-pesquisadora diz “são duas de 10”, no turno 153. Nesse caso, a professora-pesquisadora usou a simetria. Poderia estudar-se especificamente as transformações que ocorrem nos modos de dizer dos interlocutores e como essas transformações influenciam a formação de conceitos.

Assim, o fato de os dados terem sido traduzidos para o português delimitou parâmetros para sua análise em alguns aspectos. Porém, para os dados serem analisados em Libras, considerando que a SignWriting é acessível a poucos leitores, qual seria a melhor forma de transcrevê-los?

Finalizo, então, esta pesquisa, tendo aprendido muito sobre o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos em Libras, e espero que meu processo seja uma contribuição para a área da Linguística Aplicada e para o campo dos Estudos Surdos. Espero, também, que minha pesquisa tenha contribuído para as discussões do Grupo de Pesquisa ao qual pertenço, ILCAE (Inclusão Linguística em Cenário de Atividades Educacionais).

Finalmente, posso dizer que, apesar de todo aprendizado, chego neste momento com muitas questões, conforme disse nesta seção, que certamente me impulsionarão a continuar no caminho da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ANSELL, E.; PAGLIARO, C.M. The relative difficulty of signed arithmetic story problems for primary level deaf and hard-of-hearing students. *Journal of deaf studies and deaf education*, Oxford, v.11, p.153-170, fev. 2006.

AROUCA, R.C.B. Modelagem matemática: como os significados e conceitos matemáticos são apreendidos pelos deficientes auditivos. In: *Encontro de educação matemática*, 8., 2004, Recife. *Anais...* Recife: UFPE, 2004. Disponível em < http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm >. Acesso em 17 jun. 2010.

ARROJO, R. *Oficina de tradução: a teoria na prática*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.

BAHAN, B. Sentidos e cultura: explorando orientações sensoriais. In: MOURA, M.C.; CAMPOS, S.R.L.; VERGAMINI, S.A.A. (Orgs.). *Educação para surdos: práticas e perspectivas II*. Santos, SP: [s.n.], 2011. p.95-121.

BARBOSA, H. O desenvolvimento cognitivo da criança surda focalizado nas habilidades visual, espacial, jogo simbólico e matemática. In: QUADROS, R.M.; STUMPF, M.R. (Orgs.). *Estudos surdos IV*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2009.

BIZIO, L. *Considerações sobre o ensino de língua portuguesa para surdos*. (Dissertação de Mestrado) – Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

BLATTO-VALLEE, G. et al. Visual-spatial representation in mathematical problem solving by deaf and hearing student. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12:4, fall, 432-448. 2007.

BONNET, M.; MANGERET, T.; NOWAK, M. (Orgs.). *Mathématiques et surdit : l'accueil des enfants sourds et malentendants en classe ordinaire ou sp cialis e*. Lyon, CRDP de l'académie de Lyon, 2010.

BRASIL. Decreto n  5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n  10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n  10.098, de 19 de dezembro de 2000.

BRASIL. Decreto n  7.611, de 17 de dezembro de 2011. Dispõe sobre a educa o especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm. Acesso em: 25/07/2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRONCKART, J.P. 1997. *Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo*. Trad. Anna Rachel Machado e Péricles Cunha. 2. ed. São Paulo: Educ, 2009.

BURNS, A. *Doing action research in English language teaching: a guide for practitioners*. New York: Routledge, 2010.

CÂNDIDO, P.T. Comunicação em matemática. In: SMOLE, K.S.; DINNIZ, M.I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001, reimpressão 2007. p.15-28.

CAVALCANTI, C.T. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, K.S.; DINNIZ, M.I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001, reimpressão 2007. p.121-149.

CAVALCANTI, M.C. Multilinguismo, transculturalismo e o (re)conhecimento de contextos minoritários, minoritarizados e invisibilizados: o que isso tem a ver com a formação de professores e com professores em serviço?. In: MAGALHÃES, M.C.C.; FIDALGO, S.S. (Orgs.). *Questões de método e de linguagem na formação docente*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011. p.171-185.

COURTIN, C. Le développement de la conceptualisation chez l'enfant sourd – synthèse des travaux existants. *La nouvelle revue de l'AS*, n.17, p.181-195, 1^{er} trimestre. 2002.

DAMÁZIO, M.F.M. *Educação escolar de pessoa com surdez: uma proposta inclusiva*. (Tese de Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

DANTAS, M.M. *Práticas cotidianas de ensino da língua escrita em classe especial para surdos*. (Dissertação de Mestrado) – Educação: História, Política, Sociedade, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2006.

DINIZ, M.I. Resolução de Problemas e Comunicação. In: SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001, reimpressão 2007. p.87-97.

DIONÍSIO, A.P. Análise da conversação. In: MUSSALIN, F.; BENTES, A.C. (Orgs.). *Introdução à lingüística 2: domínios e fronteiras*. São Paulo: Cortez, 2001. p.69-99.

DIZEU, L.C.T.B.; CAPORALI, S.A. A língua de sinais constituindo o surdo como sujeito. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.26, n.91, p.583-597, maio/ago. 2005.

ENGSTRÖM, Y. 1996. Non scolae sed vitae discimus: como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: Daniels, H. (Org.). *Uma introdução a Vygotsky*. São Paulo: Loyola, 2002. p.175-197.

FERNANDES, S.; MOREIRA, L.C. Desdobramentos político-pedagógicos do bilingüismo para surdos: reflexões e encaminhamentos. *Educação Especial*, Santa Maria, v.22, n.34, p.225-236, mai./ago. 2009.

FERREIRA-BRITO, L. *Por uma gramática de línguas de sinais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, UFRJ, 1995.

FINAU, R. Possíveis encontros entre cultura surda, ensino e lingüística. In: QUADROS, R. M. (Orgs.). *Estudos Surdos I*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p.216-251.

GESUELI, Z.M. Língua(gem) e identidade: a surdez em questão. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.27, n.94, p.277-292, jan./abr. 2006.

GÓES, M.C.R. *Linguagem, surdez e educação*. Campinas: Autores Associados, 1996.

HILGERT, J.G. Procedimentos de reformulação: a paráfrase. In: PRETI, D. (Org.). *Análise de textos orais*. FFLCH/USP, 1993. p.103-127.

KERBRAT-ORECCHIONI, C. *Análise da conversação: princípios e métodos*. São Paulo: Parábola Editorial, 1996/2006.

KERBRAT-ORECCHIONI, C. (Org.). *La question*. Lyon: Presses Universitaires de Lyon, 1991.

LACERDA, C.B.F. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. *Cadernos Cedes*. Campinas, v.20, n.50, p.70-83, abr. 2000.

LEITE, T.A. *A segmentação da língua de sinais brasileira (Libras): um estudo lingüístico descritivo a partir da conversação espontânea entre surdos*. (Tese de Doutorado) – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

LODI, A.C. *A leitura como espaço discursivo de construção de sentidos: oficinas com surdos*. (Tese de Doutorado) – Linguística Aplicada e Estudos da linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2004.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p.3-37.

MAGALHÃES, M.C.C. O método para Vygotsky: a zona proximal de desenvolvimento como zona de colaboração e criticidade criativas. In: SCHETTINI, R.H. et al. (Orgs.). *Vygotsky: uma revisita no início do século XXI*. São Paulo: Andross, 2009. p.53-78.

MAGALHÃES, M.C.C. Pesquisa crítica de colaboração: escolhas epistemometodológicas na organização e condução de pesquisas de intervenção no contexto escolar. In: MAGALHÃES, M.C.C.; FIDALGO, S.S. (Orgs.). *Questões de método e de linguagem na formação docente*. Campinas: Mercado de Letras, 2011. p.13-29.

MAGALHÃES, M.C.C.; Oliveira, W. A colaboração crítica como uma categoria de análise da atividade docente. In: MAGALHÃES, M.C.C.; FIDALGO, S.S. (Orgs.). *Questões de método e linguagem na formação docente*. Campinas: Mercado de Letras, 2011. p.65-76.

MARCUSCHI, L.A. *Análise da conversação*. 6. ed. São Paulo: Ática, 2007.

MATILLAT, L.; GARDIE, C. Méthodes pédagogiques adaptées à l'enfant sourd. In: BONNET, M.; MANGERET, T.; NOWAK, M. (Orgs.). *Mathématiques et surdit  : l'accueil des enfants sourds et malentendants en classe ordinaire ou sp  cialis  e*. Lyon: CRDP de l'académie de Lyon, 2010. p.60-63.

MOITA L.L.P. A transdisciplinaridade    possível em lingüística aplicada?. In: SIGNORINI, I.; CAVALCANTI, M.C. (Orgs.). *Lingüística aplicada e transdisciplinaridade: questões e perspectivas*. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p.113-128.

MOITA L.L.P. Lingüística aplicada e vida contemporânea: problematização dos constructos que têm orientado a pesquisa. In: _____ (Orgs.). *Por uma lingüística aplicada indisciplinar*. São Paulo: Parábola, 2006. p.85-105.

MOREIRA, R.L. *Uma descrição da d  ixis de pessoa na língua de sinais brasileira: pronomes pessoais e verbos*. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

MOTTEZ, B. *Les sourds existent-ils?*. Paris: L'Harmattan, 2006.

MOURA, M.C. *O surdo: caminhos para uma nova identidade*. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

MOURA, M.C. As leis e a realidade. In: MOURA, M.C.; VERGAMINI, S.A.A.; CAMPOS, S.R.L. (Orgs.). *Educação para surdos: práticas e perspectivas*. Santos, SP: [s.n.], 2008. p.189-197.

MOURA, M.C.; HARRISON, K.M.P. A inclusão do surdo na universidade – mito ou realidade?. In: QUADROS, R.M. (Org.). *Cadernos de tradução – tradução e interpretação em línguas de sinais*. Universidade Federal de Santa Catarina, n.26, 2010/2. p.333-358.

MOURA, M.C. A escola bilíngue para surdos: uma realidade possível. In: S  , N. (Org.). *Surdos: qual escola?* Manaus: Valer e Edua, 2011. p.155-168.

NEWMAN, F; HOLZMAN, L. (1993) *Lev Vygotsky: cientista revolucionário*. São Paulo: Loyola, 2002.

NUNES, T. *Teaching mathematics to deaf children*. London: Whurr Publisher, 2004.

NUNES, T.; MORENO, C. An intervention program for promoting deaf pupils' achievement in mathematics. *Journal of deaf studies and deaf education*. Oxford, v.7, p.120-133, spring, 2002.

NUNES, T. et al. Deaf children's informal knowledge of multiplicative reasoning. *Journal of deaf studies and deaf education* Oxford, v.14, p.260-277, out. 2008.

PADDEN, C.; HUMPHRIES, T. *Inside deaf culture*. Cambridge: Harvard University Press, 2005/2006.

PASSOS, C.L.B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p.77-92.

PEREIRA, H.S.; PARAGUAÇU, G.C.M. *Ensino de Matemática para surdos em Vitória da Conquista*. (Monografia) – Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, 2004.

PONTECORVO, C.; AJELLO, A.M.; ZUCCHERMAGLIO, C. *Discutindo se aprende: interação social, conhecimento e escola*. Trad. Cláudia Bressan e Susana Termignoni. Porto Alegre: Artmed, 2005.

QUADROS, R.M. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. *Ponto de Vista*. n.4. Florianópolis, UFSC, 2003.

QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. *Língua de Sinais Brasileira*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RODRIGUES-MOURA, D. *O uso da LIBRAS no ensino de leitura de português como segunda língua para surdos: um estudo de caso em uma perspectiva bilíngüe*. (Dissertação de Mestrado) – Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

SILVA, V. Educação de surdos: uma releitura da primeira escola pública para surdos em Paris e do congresso de Milão em 1880. In: QUADROS, R.M. (Orgs.). *Estudos Surdos I*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p.14-37.

SILVEIRA, C.H. O ensino de libras em escolas gaúchas para surdos: um estudo de currículos. *Educação Especial*. Santa Maria, n.31, p.85-94, 2008.

SMOLE, K.S.; DINNIZ, M.I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001, reimpressão 2007.

STOKOE, W.C.J. Sign Language Structure: an outline of the visual communication systems of the american deaf. *Journal of deaf studies and deaf education*. Oxford: Oxford University Press, v.10:1 p.3-37, winter, 1960/2005. 10th Anniversary Classics.

SUDRÉ, E.C. *O ensino-aprendizagem de alunos surdos no ensino médio em classe de ensino regular*. (Dissertação de Mestrado) – Linguística Aplicada e Estudos da linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

SVARTHOLM, K. Educação bilíngüe para os surdos na Suécia: teoria e prática. In: MOURA, M.C.; VERGAMINI, S.A.A.; CAMPOS, S.R.L. (Orgs.). *Educação para surdos: práticas e perspectivas*. Santos, SP: [s.n.], 2008. p.119-144.

SVARTHOLM, K.; MOURA, M.C. O bilinguismo sob o ponto de vista de Kristina Svartholm – Suécia. In: MOURA, M.C.; CAMPOS, S.R.L.; VERGAMINI, S.A.A (Orgs.). *Educação para surdos: práticas e perspectivas II*. Santos, SP: [s.n.], 2011. p.147-154.

TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à pesquisa em ciências Sociais – a pesquisa qualitativa em educação* 1. ed. 1987, 17 reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008.

VYGOTSKY, L.S. 1930. *A formação social da mente*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

_____ 1934. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

_____ 1934. *Psicologia pedagógica*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

_____ 1983. *Fundamentos de defectología*. Obras completas. Tomo cinco. 2. ed. Madrid: Pueblo y Educación, 1995.