

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA

**A EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA SURDOS: uma análise do saber
matemático intermediado pelo Intérprete de Libras**

FÁBIO ALEXANDRE BORGES

Maringá
2013

FÁBIO ALEXANDRE BORGES

**A EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA SURDOS: uma análise do saber
matemático intermediado pelo Intérprete de Libras**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Educação para a Ciência e a
Matemática da Universidade Estadual de Maringá
como requisito para obtenção do título de Doutor.
Orientadora: Prof^a. Dra. Clélia Maria Ignatius
Nogueira.

**Maringá
2013**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

Borges, Fábio Alexandre

B732e A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de Libras / Fábio Alexandre Borges. -- Maringá, 2013.

260 f. : il., color., figs., tabs., fotos.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Clélia Maria Ignatius Nogueira.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação para a Ciência e a Matemática, 2013.

1. Ensino de matemática. 2. Inclusão. 3. Interpretação em Libras. 4. Surdez. I. Nogueira, Clélia Maria Ignatius, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação para a Ciência e a Matemática. III. Título.

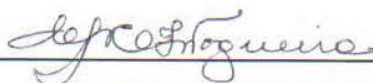
CDD 21.ed. 371.912

FÁBIO ALEXANDRE BORGES

A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de Libras

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna
Universidade Federal do Paraná – UFPR



Profª. Dra. Tânia dos Santos Alvarez da Silva
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Profª. Dra. Regina Maria Pavanello
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Profª. Dra. Luzia Marta Bellini
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Maringá, 20 de agosto de 2013.

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais José e Diomar.
Serei eternamente grato
por serem exemplos de bom caráter,
honestidade, inteligência, enfim,
por doarem tanto de suas vidas à minha
formação pessoal.*

AGRADECIMENTOS

*Os verdadeiros amigos
Do peito, de fé
Os melhores amigos
Não trazem dentro da boca
Palavras fingidas ou falsas histórias
Sabem entender o silêncio
E manter a presença mesmo quando ausentes
Por isso mesmo apesar de tão raros
Não há nada melhor do que um grande amigo*

Renato Teixeira

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a algumas pessoas e instituições que fizeram parte, direta ou indiretamente, desta etapa de minha vida que compreendeu a escrita desta Tese.

Professora Clélia, você foi uma orientadora que perpassou o sentido acadêmico desta palavra, demonstrando preocupação, afeto, carinho, amizade, companheirismo. Acima de tudo, emprestou-me um pouco de sua linda história com os surdos. Tenho muito orgulho de nossa parceria.

Luiz, meu irmão, você é um grande exemplo de gente boa. Meus 11 Super Sobrinhos, amo vocês.

Professores Tânia, Marta, Regina, Carlos e Sônia, muito obrigado pelas sugestões tão enriquecedoras. Um especial obrigado às professoras Marta e Regina, com as quais pude conviver por mais tempo durante o Mestrado e Doutorado.

Muito obrigado a todos os Amigos do Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Educação Matemática, em especial a você, Sílvia, minha parceira de outros trabalhos relacionados à surdez.

Maria Emília, obrigado por permitir-me substituí-la em um momento tão mágico de sua vida, o que me levou a conhecer um pouco mais da Cultura Surda.

Geralda, Dirlene, Eliane, Débora e Leticia. Sem vocês, esta pesquisa não se concretizaria.

Talita, Lú, Veri, Pati, Janaina, Nelson e João (Mané), é muito bom ser amigo de vocês em tantas esferas diferentes de minha vida. Talita e Veri: algumas conquistas em minha vida são boa parte graças a vocês, que devem saber do que estou falando.

Agradeço também a vocês, Valdete, Amauri, Wellington, Maria, Rosefran e Mariana. A presença de vocês torna minha vida profissional e pessoal muito mais agradável.

James, sua companhia e torcida pelas minhas conquistas me dão muita coragem e confiança. Muito obrigado.

André, Delton, Otair, Marquinhos, Divânia, Edinei, Aline, Vagner, Neil, Flávia, Fabiane e Marcelinho: vocês são meus irmãos adotivos, que eu mesmo pude escolher.

Gê, você sabe o quão fundamental foi seu ombro amigo, ao não medir esforços e obstáculos para me ajudar. Serei eternamente grato.

Agradeço também à Fundação Araucária pelo suporte financeiro à presente pesquisa.

*Não entendo. Isso é tão vasto que ultrapassa qualquer entender.
Entender é sempre limitado. Mas não entender pode não ter fronteiras.
Sinto que sou muito mais completa quando não entendo.
Não entender, do modo como falo, é um dom.
Não entender, mas não como um simples de espírito.
O bom é ser inteligente e não entender.
É uma benção estranha, como ter loucura sem ser doida.
É um desinteresse manso, é uma doçura de burrice.
Só que de vez em quando vem a inquietação: quero entender um pouco.
Não demais: mas pelo menos entender que não entendo.*

Clarice Lispector

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1: Unidades de análise do Caso 1..... | 87 |
| Quadro 2: Desempenho dos alunos da 1ª atividade..... | 117 |
| Quadro 3: Desempenho dos alunos da 2ª atividade..... | 119 |
| Quadro 4: Desempenho dos alunos da 3ª atividade..... | 121 |
| Quadro 5: Desempenho dos alunos da 4ª atividade..... | 124 |
| Quadro 6: Desempenho dos alunos da 5ª atividade..... | 126 |
| Quadro 7: Desempenho dos alunos da 6ª atividade..... | 128 |
| Quadro 8: Desempenho dos alunos da 7ª atividade..... | 130 |
| Quadro 9: Desempenho dos alunos da 8ª atividade..... | 133 |
| Quadro 10: Desempenho dos alunos da 9ª atividade..... | 135 |
| Quadro 11: Desempenho dos alunos da 10ª atividade..... | 137 |
| Quadro 12: Desempenho dos alunos da 11ª atividade..... | 139 |
| Quadro 13: Desempenho dos alunos da 12ª atividade..... | 142 |
| Quadro 14: Desempenho geral dos alunos nas atividades..... | 145 |
| Quadro 15: Unidades de Análise do Caso 2..... | 155 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Um dos esquemas utilizado na pesquisa de Coutinho (2004) | 32 |
| Figura 2: Foto do Multiplano | 45 |
| Figura 3: Foto da resolução do exercício no caderno de <i>Ta</i> | 92 |
| Figura 4: Foto da resolução do exercício no caderno de <i>De</i> | 93 |
| Figura 5: Foto de <i>Ta</i> manuseando o Material-Dourado | 96 |
| Figura 6: Representação da solução de <i>De</i> | 131 |
| Figura 7: Representação geométrica da expressão $(x + y)^2$ | 159 |

| | |
|---|-----|
| RESUMO | 11 |
| INTRODUÇÃO | 13 |
| Estrutura do texto..... | 19 |
| 2 O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ATUAIS | 20 |
| O início da escolarização do aluno surdo e a Matemática escolar..... | 23 |
| Problemas matemáticos e alunos surdos..... | 30 |
| Oralismo, Bilinguismo e ensino de Matemática para surdos..... | 37 |
| Por uma exploração maior das experiências visuais no ensino de Matemática para surdos | 39 |
| 3 O TRABALHO DO INTÉRPRETE DE LIBRAS EM UM AMBIENTE EDUCACIONAL INCLUSIVO | 47 |
| A Legislação Brasileira sobre o Intérprete de Libras..... | 48 |
| Interpretar e/ou Traduzir em sala de aula?..... | 56 |
| Investigações educacionais sobre o ILS | 66 |
| 4 CASO 1 | 81 |
| Percurso Metodológico inicial | 82 |
| A escola..... | 82 |
| A Intérprete de Libras | 83 |
| A professora de Matemática | 83 |
| As alunas surdas..... | 83 |
| O saber matemático e as aulas observadas | 84 |
| Coleta e análise dos dados das Notas de Campo | 85 |
| 5 CASO 1 - COLETA E ANÁLISE DOS DADOS DAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS COM SURDOS E OUVINTES | 113 |

| | |
|---|-----|
| Descrição das Atividades e das resoluções por surdos e ouvintes:..... | 117 |
| Considerações acerca das 12 atividades desenvolvidas na Escola 1 | 145 |
| 6 CASO 2 | 149 |
| A escola..... | 150 |
| A Intérprete de Libras | 151 |
| A professora de Matemática | 151 |
| Os alunos surdos | 151 |
| O saber matemático e as aulas de Matemática observadas | 152 |
| Coleta e análise dos dados das transcrições dos sinais de IL2 e da fala de P2 | 152 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 171 |
| REFERÊNCIAS | 180 |
| ANEXOS | 189 |

BORGES, F. A. **A educação inclusiva para surdos**: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Libras. 2013. 259p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

Com o discurso atual favorável à Inclusão no ambiente escolar, todos os estudantes são convidados a comungar de um mesmo espaço. No campo político, algumas medidas passaram a ser tomadas, como a aprovação da Lei da Libras (BRASIL, 2002), que oficializa tal língua, assim como a garantia da presença de Intérpretes de Libras (BRASIL, 2005) no atendimento educacional, ambas em favor dos educandos surdos. Dentre as barreiras ainda existentes e que se opõem a um ensino de boa qualidade para os surdos em situação inclusiva, destacamos o fato de que, permeando todas as estratégias metodológicas disponíveis ao professor em uma aula, temos a fala como o principal meio de comunicação. Além disso, alguns aspectos importantes deixam de ser considerados com vistas à verdadeira inclusão dos surdos, como a valorização da experiência visual destes educandos. Nesse sentido, a presente pesquisa se destina a entender como se dá o ensino e a aprendizagem de Matemática por estudantes surdos que contam com o apoio de um Intérprete de Libras. Para tal empreitada, realizamos pesquisas em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas diferentes, as quais denominamos como Caso 1 e Caso 2. No Caso 1, observamos 30 aulas de Matemática de uma escola pública do interior do Paraná. Para organizar os dados coletados, redigimos notas de campo com o intuito de identificar as principais características que permeiam o ensino e a aprendizagem de Matemática para surdos inclusos. Além das notas de campo, aplicamos 12 atividades matemáticas para alunos surdos e ouvintes da mesma escola, sendo o desenvolvimento das atividades pelos alunos surdos videogravado. No Caso 2, observamos três aulas de Matemática de uma escola pública também do interior do Paraná. A fala do professor foi gravada e transcrita, bem como as imagens do Intérprete de Libras. Na sequência, buscamos cotejar ambas as transcrições em busca de uma compreensão mais voltada para as características das linguagens adotadas, quer sejam, o Português e a Libras. Nos dois Casos, foram destacadas unidades de análise oriundas de nosso conjunto de dados coletados: ausência de interação entre surdos e ouvintes no ambiente escolar; a definição do papel dos Intérpretes de Libras nas escolas ainda em construção; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática; uma formação inicial e continuada que não contempla a inclusão de alunos surdos; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, somado a isso, o desconhecimento dos professores e de outros profissionais a respeito das dificuldades enfrentadas pelo aluno surdo com uma língua que ele não domina; incoerências matemáticas cometidas no ato da interpretação em Libras. Ao final, propomos alguns encaminhamentos que precisam ser considerados, caso se almeje, verdadeiramente, um ensino de boa qualidade para todos, com ênfase para os surdos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Inclusão. Interpretação em Libras. Surdez.

BORGES, F. A. **The Inclusive education for deaf: an analysis of the mathematical knowledge mediated by the Libras interpreter.** 2013. 259p. Thesis (PhD) – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

Concerning the current discourse favorable to the Inclusive Education, all the students have been invited to share the same space. In the political sphere, some measures have been taken, for instance, the approval of Sign Language Law (BRASIL, 2002), which officializes it as well as assures the presence of the Sign Language Interpreters (BRASIL, 2005) at the educational attendance, both for the deaf students. Among the existent barriers which are opposed to good quality teaching to the inclusive deaf students, we feature the speaking as the main mean of communication and the one that permeates all the methodological strategies available to the teacher into the classroom. Besides, some important aspects have not been considered in view of the real deaf inclusion, as the valorization of those students' visual experiences. In this sense, the current research aims to understand how the Mathematics teaching and learning process occurs regarding deaf students who rely on the support of a Sign Language Interpreter. In order to accomplish it, we carried out our research in two groups of students from the 9th (ninth) grade – Elementary Education – from different schools, which we name here as Case 1 and Case 2. Taking into account Case 1, we observed 30 (thirty) Mathematics classes in a public school in the north of Paraná. To organize the data, we used field notes to identify the main characteristics that are part of the Mathematics teaching and learning process to inclusive deaf students. Besides the field notes, we applied 12 (twelve) Mathematics activities to the deaf and hearer students from the same school, but the deaf ones were video recorded while doing the activities. Considering Case 2, we also observed three Mathematics classes in a public school in the north of Paraná. All the classes were audio and video recorded and transcribed, with special attention to the teacher's speech and the Sign Language interpreter's images. After that, we compared both the transcriptions to understand the characteristics of the adopted languages, such as the Portuguese and the Sign Language. Both in Case 1 and in Case 2, it was possible to identify the units of analyses derived from the data set: lack of interaction between deaf and hearer students at school; the definitions of the Sign Language Interpreter's role at school have not been designed yet; lack of activities which explore the visual aspect in the teaching of Mathematics; initial and continuing education have not considered the inclusive deaf students; deaf students' difficulties in interpreting the Mathematical statements; and, on the other hand, teachers and other professionals' lack of knowledge about the deaf student's trials with respect to the language that he/she does not know; Mathematical contradictions made in the translation process to the Sign Language. To sum up, we have proposed some implementations that need to be considered in case of aiming a real good quality teaching for everybody, with special attention to the deaf students.

Keywords: Mathematics Teaching. Inclusive Education. Libras Interpretation. Deafness.

INTRODUÇÃO

“[...] entendo que me impõem silêncio, porém a palavra é nova para mim, e como não conheço seu sentido e suas complicações, minha inquietude aumenta. A confusão das línguas é um componente fundamental do modo de viver aqui abaixo; está-se rodeado por uma perpétua Babel na qual todos gritam ordens e ameaças que nunca se ouviram, e aí de quem não as apanha no ar! Aqui ninguém tem tempo, ninguém tem paciência, ninguém te escuta”.

P. Levi

Na gênese das pesquisas acadêmicas, verificamos diversos motivos que justificam as escolhas, os caminhos adotados para as investigações a serem feitas. Tal fato pode ser considerado, particularmente, ainda mais evidente em pesquisas sociais, quando se objetivam investigações sobre o ambiente escolar. Ou seja, problemas de pesquisa, muitas vezes, nascem de uma vivência nas escolas. No caso da presente pesquisa, podemos dizer que um problema pessoal relacionado à docência de surdos em uma escola especial durante os anos de 2003 e 2004, na disciplina de Matemática, foi um dos motivos propulsores de várias indagações a respeito da surdez. Além disso, estar junto de alunos surdos deixou evidente o nosso total desconhecimento das questões relacionadas à surdez. Nesse momento, tomamos “emprestada” a experiência verificada por Sacks (2010) em sua incursão narrada na obra “Vendo Vozes”, para demonstrarmos, além de nosso total desconhecimento, a nossa vontade de conhecer um pouco mais sobre os surdos e, principalmente, sobre sua língua, a Libras.

Em um trabalho publicado anteriormente (BORGES; COSTA, 2010) e originado de uma pesquisa de Mestrado, investigamos, entre professores que lecionavam para alunos surdos, possíveis correlações entre as representações docentes acerca da surdez e seu fazer pedagógico. Naquele momento, foram destacadas algumas categorias de análise, dentre elas: preparação docente inicial insuficiente, desconhecimento da temática surdez, uma linguagem inadequada como um obstáculo para o desenvolvimento de alunos surdos, preconceito com relação às pessoas surdas, a percepção de que o ensino de surdos na escola especial ocorre de maneira semelhante ao da escola de “ouvintes”, apenas com o diferencial da língua, ausência de aulas experimentais no ensino para surdos etc.

Como pesquisador e docente de Matemática para surdos em uma escola em que os alunos eram educados tendo como primeira língua a Libras, percebia muitos estudantes migrando para escolas inclusivas, isso, provavelmente, por influência do advento do movimento tão propagado de Inclusão. Em conversas informais com alguns destes educandos, estes criticavam veementemente alguns aspectos de sua nova experiência de escolarização, sendo que boa parte das críticas giravam em torno da dificuldade de compreensão dos temas de ensino nas aulas em escolas inclusivas.

Após um novo período de reflexões, leituras, experiências, surgiu então a ideia de buscar entender os percursos e percalços pelos quais um aluno surdo passa ao adentrar uma escola que utiliza outra língua, numa modalidade oral, a Língua Portuguesa. Nossa preocupação é, mais especificamente, com o ensino de Matemática. Como se dá o aprendizado de Matemática por alunos surdos inclusos com a intermediação do Intérprete de Libras¹?

Quanto à escolarização dos alunos surdos, notamos uma barreira, que não é física, mas que existe e se opõe a uma escolarização de boa qualidade para estes educandos: permeando todas as estratégias metodológicas disponíveis ao professor em uma aula, ainda hoje temos a fala como o principal meio de comunicação. Tal fato é característico em todas as disciplinas. Para D’Antonio (2006), “[...] nossa cultura presume que ensinar e aprender estão de algum modo, necessariamente dependentes da fala de quem ensina, o que se revela na própria estrutura

¹ Nesta pesquisa, optamos por utilizar o termo “intérprete” e não outros, como tradutor ou tradutor intérprete, pois consideramos que o papel desempenhado por estes profissionais em sala de aula não se reduz apenas à tradução. Para tal afirmação, baseamo-nos em referenciais abordados na Seção 3, com destaque para o texto “Panorama e perspectivas da tradução e interpretação em Libras” (IESDE, 2012).

discursiva da sala de aula” (p.17). Professores falam para ensinar, alunos ouvem para aprender. Diante disso, a inclusão de estudantes surdos é problemática, pois, estes sujeitos, obviamente possuem a comunicação prejudicada em um ambiente que utiliza uma língua que não lhe é acessível em sua forma oral e que ele não domina em sua forma escrita. A situação fica mais complexa quando se trata do ensino de Matemática, que pressupõe a utilização de mais uma linguagem, a linguagem matemática.

Pesquisadores de orientação bilíngue que investigam o tema surdez comungam da ideia de que o melhor caminho para se educar os surdos é aquele percorrido com o uso da língua de sinais como primeira língua (LANE, 1992; STROBEL, 2008; LACERDA, 2000; QUADROS, 2002; SOUZA, 2001). Dentre alguns dos motivos apresentados está o fato de que, ao adotar a Libras, também se está considerando aspectos culturais relacionados aos surdos. Nesse sentido, Souza (2001, p.37) aponta que:

[...] a escola, como uma das tecnologias mais eficientes que se produziu a serviço da pasteurização linguística e cultural, juntamente com outras instituições, muito colaborou, e tem colaborado, para tornar invisíveis ou naturalizar as línguas e os dialetos que compõem uma unidade nacional profundamente heterogênea no Brasil.

Como consequência dos pressupostos mencionados no parágrafo anterior e de muita luta da comunidade surda, a Libras foi reconhecida como língua oficial em nosso país (BRASIL, 2002). Esse reconhecimento legal veio acompanhado da garantia de outros direitos, dentre eles o de que alunos surdos inclusos tenham o acompanhamento de um Intérprete de Língua de Sinais (ILS) em sala de aula.

Com a presença desse profissional, o ILS, no interior das salas de aula, novas relações são estabelecidas, sendo algumas delas até mesmo reconstruídas. Dentre elas, destacamos: ILS e alunos surdos, ILS e alunos ouvintes, ILS e professores ouvintes e ILS e saberes. Não podemos deixar de considerar também as relações que, com o ILS, possivelmente são repensadas, reconstruídas: alunos surdos e alunos ouvintes, alunos surdos e professores ouvintes. Nesses últimos casos, qual seria a influência desse profissional no relacionamento com os demais sujeitos ouvintes? Trata-se, portanto, de um vasto campo ainda insuficientemente investigado. Refletir acerca dessas relações é condição fundamental para aqueles que almejam discutir a inclusão educacional de alunos surdos. No nosso caso, não é

diferente, todavia, priorizamos nesta investigação as relações que envolvem o ILS, o surdo, o professor ouvinte e o saber matemático.

Professores ouvintes em escolas inclusivas, em sua maioria, não procuraram aprender a comunicar-se por meio da Libras. Possivelmente, tal ausência de iniciativa na busca desse saber justifica-se pela presença garantida do ILS em suas aulas. Essa é uma preocupação atual: há a necessidade de incluirmos os educadores nas discussões sobre inclusão de surdos. Na formação inicial, também temos hoje a garantia, pelo Decreto 5.626 de 2005 (BRASIL, 2005), de que os cursos de licenciatura de nosso país devem incluir em sua grade curricular o ensino da Libras. Acreditamos que um maior reflexo dessa garantia legal somente poderá ser percebido futuramente, com um maior tempo de efetivação da lei e também com a entrada em sala de aula desses novos profissionais.

Considerando o fato de que a garantia do ILS no atendimento educacional de alunos surdos veio tardiamente, torna-se incomum, ainda nos dias atuais, a presença de surdos que tenham sido educados integralmente em escolas inclusivas e com a presença do ILS. É mais comum termos hoje surdos educados em modalidades diferentes: educação especial e educação inclusiva, nesta última com menor tempo. Esses alunos carregam consigo duas experiências bastante diferentes quanto à sua escolarização.

No campo do ensino de Matemática, devemos considerar, igualmente, a presença de outra linguagem bastante peculiar, a linguagem matemática, que comporta, em sua transposição para a escola, simbologias próprias. Se levarmos em conta que a Libras possui um número reduzido de sinais em relação às palavras das línguas orais, alguns problemas poderão surgir relacionados diretamente com a mediação do ILS nas aulas de Matemática, apesar de que tal fato não é exclusivo desta disciplina, mas também de outras, como a Física, a Química, a Biologia etc. Cechinel (2005), ao analisar o uso da Libras no Ensino Superior e os conhecimentos abordados, enfatiza que, com a discussão de conceitos científicos, “[...] os aspectos conceituais na fala do professor devem estar presentes na sua tradução em Libras, uma vez que os conceitos científicos veiculam uma significação precisa que não deve estar sujeita a múltiplos sentidos possíveis” (p.51).

Deve-se destacar igualmente que, para o ambiente a ser investigado por meio da presente pesquisa, outras linguagens acabarão por influenciar em uma análise como a proposta neste

projeto. Inicialmente, temos as seguintes linguagens a serem consideradas: Libras, Português falado, Português escrito, linguagem matemática escrita, linguagem matemática falada em português, linguagem matemática transmitida em sinais e linguagem corporal, incluindo, nesta última, as expressões faciais do professor.

No interior de uma sala de aula, em uma escola inclusiva e com a presença do ILS, o aluno surdo participa da seguinte relação: o professor ouvinte discute o saber matemático escolar, que é ouvido pelo ILS e transmitido em Libras para o aluno surdo. Este, por sua vez (e sem entrar por hora nas discussões sobre teorias de conhecimento), processa as informações e, considerando os diversos aspectos que influenciam no aprendizado de qualquer saber, recebe os saberes matemáticos por intermédio do ILS. Como este aluno constrói seus conhecimentos matemáticos? Este é o nosso problema de pesquisa: **como se dão os processos de ensino e aprendizagem de Matemática pelo aluno surdo, estudante da segunda fase do Ensino Fundamental, intermediado pela ação do ILS?** Correlacionadas à nossa questão central, vêm outras, dentre elas: quais os limites do trabalho de interpretação em Libras, em disciplinas em que o ILS nem sempre apresenta uma formação específica? Como se dão as novas relações acima mencionadas e estabelecidas com a entrada do profissional ILS nas aulas de Matemática? A inclusão a que se submete o educando surdo significa educação de boa qualidade, que é o objetivo maior desse preceito educacional?

Elencamos como objetivos de pesquisa a serem contemplados: 1) investigar a dinâmica das aulas de Matemática com a presença de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Libras; 2) descrever o cotidiano escolar das aulas de Matemática nas quais participam alunos ouvintes, alunos surdos, professores ouvintes e Intérprete de Libras; 3) discutir o papel do Intérprete de Libras na educação inclusiva e sua interferência na construção dos conhecimentos matemáticos pelos alunos surdos.

Observando o objetivo da nossa busca de respostas para o problema de pesquisa já mencionado anteriormente, bem como as situações descritas na sequência deste trabalho quanto à realidade escolar por nós vivenciada, escolhemos a pesquisa qualitativa como uma possibilidade adequada aos nossos questionamentos. Dos referenciais teóricos encontrados, alguns deles corroboram nossa escolha. De Triviños (2006) vem a ideia de que a pesquisa qualitativa trata de “[...] descobrir as características culturais que envolvem a existência das pessoas que participam da pesquisa” (p.122). Entendemos, nesse caso, que o envolvimento do

pesquisador o torna participante, além dos demais sujeitos observados, já que cabe a ele a compreensão dos fenômenos, e não apenas a observação.

Alves-Mazzotti (1998) alerta quanto aos cuidados necessários para a estruturação de uma pesquisa qualitativa, contribuindo também para nosso entendimento das características dessas pesquisas. Segundo a autora, deve-se cuidar para a tomada de decisões que antecedem as observações do pesquisador. Em suas palavras, “[...] a focalização prematura do problema e a adoção de um quadro teórico *a priori* turvam a visão do pesquisador, levando-o a desconsiderar aspectos importantes que não se encaixam na teoria [...]” (p.148). Nesses casos, possibilitam-se compreensões, muitas vezes, equivocadas dos fenômenos observados.

Em busca do entendimento das diversas questões relacionadas ao nosso problema de pesquisa, optamos pela investigação de dois Casos semelhantes, e que chamaremos de Caso 1 e Caso 2. No Caso 1, foram desenvolvidas duas etapas diferentes e simultâneas. Uma das etapas do Caso 1 foi o acompanhamento de 30 aulas de Matemática em uma escola inclusiva, numa turma que cursava o 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior do Paraná e que contava com duas alunas surdas, sendo que tais alunas dispunham do acompanhamento de uma Intérprete de Libras. Nessa etapa, foram redigidas notas de campo oriundas de nossa observação em sala de aula. Nosso objetivo, com estas observações iniciais, foi captar situações educacionais que nos auxiliassem na compreensão da dinâmica das aulas de Matemática com a presença de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Libras. A primeira etapa do Caso 1 será discutida na Seção 4 deste trabalho.

A outra etapa do Caso 1 se constituiu da aplicação de 12 atividades matemáticas. Estas atividades foram selecionadas de acordo com um material apostilado que estava sendo aplicado pela professora da turma analisada e tinham como característica uma abordagem de elementos algébricos por meio de uma diversificação de estratégias de ensino, com destaque para a valorização de aspectos visuais e geométricos, em detrimento de um ensino que valorizasse especificamente o formalismo matemático característico do tema álgebra. Participaram desta segunda etapa as duas alunas surdas e outros seis alunos ouvintes. Nessa etapa, objetivamos entender especificamente o ensino e a aprendizagem de Matemática por alunos surdos que contam com o trabalho de uma Intérprete de Libras. Para o desenvolvimento das atividades pelas alunas surdas, contamos com o apoio da mesma intérprete de Libras daquela turma, e realizamos a videogravação da aplicação das 12

atividades, em ambiente e horários diferentes dos utilizados para as aulas. Já os ouvintes foram convidados a desenvolver as mesmas atividades também em local e horários diferentes das aulas. A opção pela participação dos ouvintes foi para que pudéssemos entender melhor as possíveis dificuldades com a compreensão dos enunciados das atividades matemáticas aplicadas. Nossas análises acerca desta segunda etapa estão na Seção 5 deste trabalho.

No Caso 2, também investigamos uma turma que cursava o 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola inclusiva, com a presença de dois alunos surdos, além de uma Intérprete de Libras. Tratou-se, porém, de outro estabelecimento de ensino, em outra cidade também do interior do Paraná. Foram videogravadas as imagens da Intérprete durante três aulas de Matemática, para um posterior cotejamento com a gravação em áudio da fala da professora de Matemática nessas mesmas aulas. Em ambos os Casos, 1 e 2, o tema discutido foi a álgebra. Com o Caso 2, procuramos entender de maneira pormenorizada a influência do fato de se estar ensinando e aprendendo Matemática com a presença de duas línguas diferentes, de modalidades diferentes. O Caso 2 será discutido na Seção 6 deste trabalho.

Estrutura do texto

O presente texto foi organizado da seguinte forma: na seção 2, discutimos o ensino de Matemática para surdos e pesquisas educacionais atuais; a seção 3 traz uma reflexão acerca do trabalho do ILS em um ambiente educacional inclusivo; na seção 4, destacamos nosso Caso 1, com os procedimentos metodológicos de análise dos dados, bem como nossa análise; uma investigação com a aplicação de atividades de Matemática para surdos e ouvintes, relacionada ao Caso 1, aparece na seção 5; na seção 6, destacamos os procedimentos metodológicos de análise de dados em nosso Caso 2 e nossa respectiva análise; por último, tecemos as considerações finais de nossa pesquisa.

**O ENSINO DE MATEMÁTICA
PARA SURDOS E PESQUISAS
EDUCACIONAIS ATUAIS**

Ao refletirmos sobre o ensino de Matemática para surdos em escolas inclusivas, e com um olhar focado nas dimensões relativas ao trabalho do Intérprete de Língua de Sinais nesse ensino, precisamos analisar as pesquisas atuais que envolvem essa temática. Entendemos, por outro lado, que não há possibilidade de discutir qualquer tema sem convergências entre os diversos ramos atuais de pesquisa que tratam da surdez. Ou seja, para se entender a Matemática dos surdos, temos que pensar também sobre sua cultura, sua identidade, sua linguagem etc. Nessa seção, apresentamos alguns dos trabalhos relacionados aos nossos questionamentos, para ancorar nossas reflexões nos momentos em que teremos que nos debruçar sobre o *corpus* de dados. Mais especificamente, almejamos perpassar o que apontam as pesquisas atualmente sobre o sujeito surdo aprendendo Matemática, seus principais entraves ou possibilidades.

Em um trabalho de revisão bibliográfica, por mais restrita que seja a área e/ou o tema, dificilmente um pesquisador conseguirá debruçar-se sobre todas as pesquisas, mesmo aquelas

que trazem contribuição direta. Nesse sentido, concordamos com Feldens (1981) que, ao tratar dos propósitos da revisão de literatura nas pesquisas educacionais, propõe, dentre outros objetivos desta tarefa, que ela sirva como:

[...] ajustagem de um projeto particular em um sistema mais amplo, tornando-se capaz de verificar a importância de seu trabalho e de relacioná-lo com vários outros estudos [...]. Por meio do estudo de pesquisas existentes, o candidato localiza e define exatamente seu problema. Ao escrever sua revisão, ele organiza estes resultados prévios de maneira que o leitor possa perceber porque o problema é importante e como se ajusta em um conjunto mais amplo de resultados de pesquisa (FELDENS, 1981, p.1198).

Todo trabalho de busca bibliográfica exige a tomada de decisões visto que, na maioria dos ramos de pesquisa, encontramos um vasto material à nossa disposição. E essa tarefa se vê amplamente facilitada com o acesso às redes virtuais. Em outra pesquisa iniciada em 2004 e concluída em 2006 (BORGES, 2010), na qual tratamos das representações docentes de profissionais que atuavam com surdos em escolas especiais, percebemos uma dificuldade maior na busca de uma revisão teórica sobre o ensino de Ciências e Matemática para surdos. Atualmente, essa dificuldade persiste, mas já percebemos a formação de grupos de pesquisa voltados para esse ramo, conforme discutiremos a seguir.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior² (CAPES), órgão vinculado ao Governo Federal do Brasil, reúne Teses e Dissertações em todas as áreas, com um sistema de busca, inclusive, por palavras-chave como comandos de busca. Como ilustração e uma visualização para o leitor sobre o panorama atual das pesquisas sobre o ensino de Matemática para surdos, decidimos ver como estaria o quantitativo de trabalhos até o ano de 2012. Além disso, teríamos acesso aos trabalhos para nossa análise. No primeiro comando dado, escolhemos a palavra Surdez, sendo que apareceram 587 trabalhos. Decidimos especificar nossa busca e voltá-la para nosso problema de pesquisa, digitando as palavras Surdez e Matemática. Com isso, o resultado mostrado foi de 9 trabalhos. Resolvemos buscar, também, pelo comando Surdos, com o qual encontramos 901 trabalhos. Da mesma forma, ao utilizarmos os comandos Surdos e Matemática, foram indicados 27 trabalhos.

² www.capes.gov.br

Ao notarmos um número significativo destes 901 trabalhos sobre surdos pesquisando questões relacionadas à linguagem, tanto com a Libras quanto o Português escrito, em detrimento de um número maior de trabalhos sobre o ensino dos temas escolares (Matemática, Física, Química etc.) e da qualidade desse ensino inclusivo, temos que concordar com Nogueira (2010), que, ao discutir sobre o tempo destinado na história dos surdos a decidir entre as abordagens Oralista ou Bilinguista, entende que outros aspectos importantes e que interferem diretamente em sua aprendizagem “passavam ao largo das discussões realizadas pelos profissionais” (NOGUEIRA, 2010, p.11). Tanto nas escolas especiais, quanto nas recentes escolas inclusivas, pouco se tem refletido sobre como ensinar os surdos. E isso ainda se reflete nos dados encontrados nas pesquisas atuais.

Numa leitura inicial dos resumos destes 27 trabalhos (não iremos citar os autores nesse momento, considerando que, por enquanto, o objetivo é o de apenas quantificar), percebemos que apenas 19 deles tratavam realmente do ensino de Matemática para surdos. Destes 19 trabalhos, temos 1 Tese de Doutorado e 18 Dissertações de Mestrado. São também trabalhos concentrados entre os anos de 1996 e 2010, o que indica que tal tema passou a ser mais bem investigado recentemente no Brasil. Outra observação feita foi a boa representatividade de trabalhos vinculados à Universidade Federal do Pará, do Programa de Educação em Ciências e Matemática, sendo 5 trabalhos orientados pelos professores Francisco Hermes Santos da Silva, Tadeu Oliver Gonçalves, João dos Santos Protázio e Isabel Cristina Rodrigues de Lucena.

Notamos também uma diversidade de Programas em ramos diferentes com propostas de pesquisas sobre o ensino de Matemática para surdos. Engenharia Elétrica, Ciência da Computação, Linguística Aplicada, Psicologia, Educação, Ensino de Ciências e Matemática etc. E diante de um pequeno número de trabalhos encontrados, para um bom número de instituições diferentes, somos levados a crer que não temos ainda no Brasil uma tradição de formação de grupos de pesquisa sobre o tema de nosso trabalho.

Dentre os temas discutidos nos trabalhos encontrados, temos: resolução de problemas matemáticos por surdos, práticas de numeramento, representações docentes, exploração de frações equivalentes, pensamento geométrico por meio do Multiplano, sala de recursos para alunos surdos, cultura surda, tecnologias digitais no ensino de Matemática para surdos, mediação de esquemas na resolução de problemas matemáticos, saberes docentes, Linguagem

Logo e formação de professores para a atuação com surdos. Destacamos, dentre os 19 trabalhos, uma boa representatividade de estudos envolvendo a informática (4 trabalhos) e a metodologia de ensino Resolução de Problemas (3 trabalhos).

Há também uma característica comum a vários dos trabalhos relatados na sequência desta seção, qual seja, o envolvimento pessoal dos pesquisadores com pessoas surdas, seja em situação de ensino ou algum tipo específico de relacionamento (familiar, amizade etc.). Com isso, esses pesquisadores passam a transformar um problema particular que eles vivenciam em um problema de pesquisa. Outro fato marcante é que também a maioria desses trabalhos ocorreu em algum tipo de atendimento diferenciado para surdos, como escolas especiais, classes especiais e ambientes de aplicação do atendimento especializado para surdos em contraturno e em complementação ao trabalho desenvolvido em ambiente inclusivo. Nesses ambientes especializados, acreditamos que as condições de ensino e aprendizagem são diferentes das existentes em uma sala de aula comum, com a presença de uma maioria ouvinte e de poucos surdos, onde duas línguas são utilizadas simultaneamente.

Apresentamos na sequência alguns destes trabalhos, bem como outros encontrados em livros, periódicos e eventos. Diante do quantitativo mencionado acima, não seria possível a apresentação apenas de um tipo específico de formato de trabalho (como teses, por exemplo). Durante as leituras feitas, algumas características principais dos trabalhos foram sendo notadas, o que nos levou a um agrupamento em subtítulos que não são exclusivos, ou seja, os temas se entrelaçam constantemente. São eles: o início da escolarização do aluno surdo e a Matemática escolar; problemas matemáticos e alunos surdos; Oralismo, Bilinguismo e ensino de Matemática e por uma exploração maior das experiências visuais no ensino de Matemática. Esperamos contribuir, um pouco mais, na formação de um campo teórico sobre o ensino de Matemática para surdos, tema desta seção.

O início da escolarização do aluno surdo e a Matemática escolar

É fato que a ausência de uma linguagem adequada é um impeditivo para uma melhor compreensão de conceitos, sejam eles cotidianos ou científicos. Sacks (1998) ressalta que ser “deficiente” na linguagem, para um ser humano, “[...] é uma das calamidades mais terríveis, porque é apenas por meio da língua que entramos plenamente em nosso estado e cultura

humanos [...]”. Ainda, segundo o autor, “[...] a surdez em si não é o infortúnio; o infortúnio sobrevém com o colapso da comunicação e da linguagem” (1998, p.130). E nesse sentido, não podemos nos esquecer que permeando todas as estratégias metodológicas disponíveis ao professor em uma aula de Matemática, ainda hoje temos a fala como o principal meio de comunicação. Tal fato é característico não somente nas aulas desta disciplina, mas também nas demais. Professores falam para ensinar, alunos ouvem para aprender.

Antes do ingresso no Ensino Fundamental, ainda criança, nossos futuros estudantes reúnem uma gama de informações advindas de diversas fontes: família, desconhecidos, amigos, brincadeiras etc. E nessas informações discutimos também muitas questões relacionadas à Matemática, seja na contagem em voz alta acompanhada dos pais, nas brincadeiras que envolvem elementos geométricos, em notícias de TV etc. Pesquisas indicam que as crianças nesse momento já conseguem entender princípios de contagem (GELMAN; GALLISTEL, 1978³, *apud* KRITZER, 2009), têm consciência das relações quantitativas representadas por números (SARNECKA; GELMAN, 2004⁴, *apud* KRITZER, 2009), avaliam relações entre tamanho e forma (SOPHIAN; MCCORGRAY, 2002⁵, *apud* KRITZER, 2009), dentre outras capacidades importantes para o ingresso na vida escolar.

Para os surdos, que na maioria dos casos são filhos de pais ouvintes, há uma desvantagem em relação às crianças ouvintes filhas de pais ouvintes. Essa desvantagem, gerada pela má comunicação em casa, justifica-se, em muitos casos, pelo desconhecimento familiar das questões e possibilidades que envolvem a surdez. Tal desconhecimento é responsável muitas vezes por atitudes inadequadas e preconceituosas com relação às possibilidades de aprendizagem dos surdos. Oliveira, Simionato, Negrelli e Marcon (2004), ao analisarem a experiência de famílias no convívio com a criança surda, enfatizam a necessidade de se “[...] conhecer a dinâmica de funcionamento das famílias no período inicial, após o nascimento da criança, ou após o evento que a tornou surda, e durante todo o processo de adaptação à nova situação” (p.185), considerando necessário o entendimento de como evoluem as interações familiares entre surdos e ouvintes.

³ GELMAN, R.; GALLISTEL, C.R. **The child's understanding of number**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

⁴ SARNECKA, B.W.; GELMAN, S.A. Six does not just mean a lot: preschoolers see number words as specific. **Cognition**, 92, 229-352, 2004.

⁵ SOPHIAN, C.; MCCORGRAY, P. Party-whole knowledge and early arithmetic problem solving. **Cognition and Instruction**, 12, 3-33, 2002.

Pensando nessa faixa etária que antecede o ingresso das crianças no Ensino Fundamental, e considerando que a maioria das pesquisas sobre o ensino de Matemática para surdos focalizam uma população em idade escolar, Kritzer (2009) analisou descritivamente a capacidade matemática demonstrada por crianças surdas nos Estados Unidos, com idades entre 4 e 6 anos, num total de 28 crianças. Kritzer (2009) apontou a importância de uma conscientização explícita de conceitos iniciais de Matemática sem a qual se dificulta a utilização pelas crianças de seu conhecimento prévio. Crianças com idade entre 3 e 6 anos precisam aprender como “matematizar” seu ambiente, ou aprender a entender matematicamente o que intuitivamente faz sentido para elas.

As crianças da pesquisa de Kritzer (2009) eram oriundas de 7 escolas para surdos de todo o Estados Unidos, porém, não haviam iniciado o período de escolarização formal, estando numa espécie de pré-escolarização. Foi aplicado o Teste de Habilidade Matemática Inicial a todas elas individualmente, com uma duração, em média, de 40 minutos. Tal teste não foi criação do autor deste trabalho, mas originou-se em uma verificação maior naquele país, com base nas respostas de 1.219 crianças com idades entre 3 e 8 anos. Como uma das dificuldades iniciais, Kritzer (2009) aponta as diferenças linguísticas dos participantes, sendo que 4 das crianças realizaram a prova em língua oral e com o auxílio de sinais, e as outras 25 crianças fizeram-no integralmente na *American Sign Language* (ASL).

Como resultado na análise do Teste de Habilidade Matemática Inicial aplicado por Kritzer (2009), 13 participantes alcançaram notas medianas, 7 participantes atingiram notas abaixo da média, 7 ficaram com notas fracas e 1 deles obteve nota muito fraca (termos utilizados pelo autor e baseados numa escala de notas). Com relação à apropriação de seus desempenhos de acordo com o esperado para as suas respectivas idades e baseando-se nos resultados das outras 1.219 crianças ouvintes, os resultados foram: 4 crianças atingiram o perfil de 1 a 4 meses acima da média, 6 participantes posicionaram-se entre 2 e 6 meses abaixo da média, 7 participantes entre 7 a 10 meses abaixo de suas idades e 11 participantes ficaram abaixo das notas equivalentes para suas idades, com diferença de 12 a 22 meses. Destacamos que, este último número, apresenta uma diferença considerável, já que tais participantes ainda são muito jovens, o que nos leva a confirmar a importância de uma boa comunicação na formação de uma base matemática informal, possibilitando um melhor entendimento de nossos educandos quando da formalização dos conceitos matemáticos na escola.

Kritzer (2009) também se preocupou em buscar uma relação entre o desempenho dessas crianças com a língua utilizada no ambiente familiar, sendo que: das 6 crianças classificadas com habilidades altas em Matemática, uma tinha pais ouvintes e as outras 5 eram filhas de pelo menos um dos pais surdo; dos 7 participantes considerados como de habilidade matemática baixa, 5 tinham pais ouvintes e 2 deles apresentavam pelo menos um dos pais surdos. Apesar da limitação do número de crianças e de suas origens territoriais, há uma inversão clara nos dados, que nos apontam que, nesse caso, falar a mesma língua que os pais contribui com nossa formação matemática inicial, porém, não garante a boa qualidade dessa formação, já que as crianças com melhor desempenho ainda apresentaram pontuação abaixo da média dos dados já disponíveis com ouvintes.

Dentre outras características destacadas por Kritzer (2009), notou-se dificuldade de atenção aos itens mais desafiadores, além da dificuldade de relacionar a história exposta como contextualização nos problemas e os números ali presentes. Sobre essa dificuldade de atenção, o autor volta a valorizar a importância da comunicação nos ambientes cotidianos da criança. Segundo ele, crianças ouvintes podem, mesmo em uma brincadeira trancadas em seus quartos, ouvir uma conversa que ocorre em outro cômodo da casa e que, para os surdos, a ideia de chamar a atenção precisa ocorrer de uma forma explícita, o que criaria essa dificuldade. Ouvintes exerceriam mais vezes a necessidade de atenção com relação aos surdos, segundo o autor.

Já nas considerações finais de seu trabalho, Kritzer (2009) indica a necessidade de que, independente da língua utilizada nos ambientes cotidianos de uma criança em idade pré-escolar, há a necessidade do uso cotidiano de perguntas cognitivamente desafiadoras e que estimulem a capacidade dos surdos. A dificuldade não estaria somente na língua, mas na qualidade da comunicação. Também temos que adequar os currículos escolares, considerando essa diferença de aprendizagem ainda no ingresso à escola, pois, se há uma dificuldade e esta dificuldade persiste para a maioria dos surdos, temos que nos adaptar se os objetivos forem um ensino e um aprendizado de boa qualidade.

Sobre as vantagens de uma intervenção precoce no ensino e aprendizagem de Matemática para surdos, temos a contribuição de Nunes, Evans, Barros e Burman (2011). As autoras partem do princípio de que não há comprometimentos intelectuais nos surdos que interfiram no processamento numérico dessas crianças, mas que o atraso destas com relação aos ouvintes

de mesma faixa etária existe. Quanto ao papel da família de crianças surdas, as pesquisadoras enfatizam que há uma dedicação demasiada ao ensino da língua, em detrimento de preocupações com o estímulo ao raciocínio matemático antes do ingresso na escola, o que acarreta uma dificuldade com o aprendizado de conhecimentos socialmente transmitidos. Outro pressuposto de Nunes, Evans, Barros e Burman (2011) é a eficácia de atividades matemáticas que explorem o aspecto visual, com intervenções planejadas para as suas especificidades.

Setenta e cinco alunos ingressantes na escola, britânicos, surdos e com idade média de 6 a 7 anos, além de professores que atendem esse tipo de estudante participaram da pesquisa de Nunes, Evans, Barros e Burman (2011), numa espécie de investigação simultânea à formação de professores. Foram determinadas três instâncias de análise pelas autoras: “[...] uma medida de seu raciocínio matemático, uma avaliação de suas habilidades cognitivas, e uma avaliação de sua memória de trabalho” (p.5), em aplicações de testes individualizados e já existentes e utilizados naquele país. Dentre os itens matemáticos discutidos, estão: composição aditiva de números, raciocínio aditivo e multiplicativo. Uma característica bem destacada desses testes aplicados foi a utilização de materiais diversos, além de figuras, numa apresentação visual das informações matemáticas.

Nunes, Evans, Barros e Burman (2011) entenderam que, com a diferença fundamental entre surdos e ouvintes no que se refere à comunicação nas atividades cotidianas, alguns conceitos matemáticos não são bem desenvolvidos, até porque, segundo elas, tais conceitos não participam dos currículos voltados para os anos iniciais. Conceitos como composição aditiva de números, relação inversa entre adição e subtração e o raciocínio multiplicativo começam, segundo as autoras, a serem desenvolvidos antes do início da vida escolar e que, sem eles, dificulta-se a continuidade dos estudantes na escola em seu aprendizado matemático, sendo que muitas das crianças surdas entram na escola sem esses conceitos básicos. Na intervenção em sala de aula realizada pelas pesquisadoras, verificou-se uma melhora importante de alunos surdos com relação a esses conceitos matemáticos, o que indica que a escola pode e deve promover atividades voltadas para esses temas, pensando na defasagem existente na maioria dos alunos surdos e, principalmente, na continuidade de sua escolarização.

Ainda com relação ao segmento da Educação Infantil, temos um dos processos mais importantes para a continuidade e formação de outros conceitos matemáticos, quer seja, a

construção da escrita numérica. Este processo também depende diretamente de questões sociais, culturais, boa comunicação etc. Pensando nas especificidades que a Libras impõe aos surdos, Silva (2010) nos apresentou uma importante contribuição, tanto no sentido de entendermos um pouco mais sobre a Libras, mas também, e principalmente, sobre a aprendizagem matemática desses educandos e a influência de uma abordagem bilíngue nessas notações numéricas. Para isso, a autora, ao anunciar a inexistência de trabalhos sobre o tema escrita numérica dos surdos, justifica-se pela ajuda encontrada numa revisão feita de outras pesquisas envolvendo ouvintes, o que por si só também aumenta a importância da tarefa de Silva (2010). Dentre outras preocupações anunciadas, e em suas palavras, “[...] se a função de comunicação da linguagem repousa sobre a função de representação, seria a Libras um auxílio ou um obstáculo para os surdos, no que se refere à notação dos símbolos matemáticos?” (SILVA, 2010, p.20). No caso dos surdos, Silva aponta que:

[...] entendemos que eles têm que realizar a ligação entre os sinais dos números e sua grafia correspondente. Compreendemos que o percurso do surdo é o mesmo feito pelo ouvinte, ou seja, transpor um tipo de representação a outro. No entanto, há uma diferença importante nas formas de representação dos surdos e dos ouvintes (2010, p. 136).

Como sujeitos de pesquisa, Silva (2010) selecionou crianças surdas por critérios de idade (comparáveis às mesmas idades das pesquisas similares com ouvintes), pelo conhecimento da Libras e por não terem nenhum comprometimento mental. Os dados coletados foram, portanto, referentes a 11 crianças surdas, com idades entre 5 e 9 anos, estudantes de uma escola com atendimento especializado numa cidade do interior do Paraná. Nesta escola, a experiência bilíngue é oferecida a todos os matriculados, o que seria outra condição inicial para que Silva (2010) encontrasse respostas para suas perguntas, já que a autora estava diretamente preocupada com a influência da mediação da Libras no processo de construção da escrita numérica. Em suas provas, a autora contou com o trabalho de uma Intérprete de Libras, dada a necessidade de uma interação constante entre alunos surdos, pesquisadora e Intérprete.

Silva (2010) gravou em imagem e som a aplicação das provas, num processo ancorado no método piagetiano clínico-crítico. As provas foram divididas em três grandes grupos, que buscavam: investigar o repertório numérico das crianças, numa espécie de questionamento sobre os números reconhecidos pelos participantes em situações cotidianas, ou seja, números da casa, da rua, relativos às idades, da escola etc.; analisar a contagem, cardinalidade,

ordinalidade, classificação, seriação e tipos de notação e, por último, houve também a investigação da sequência numérica, comparação e do valor posicional dos números. Foram utilizados pela autora jogos e objetos diversos em seu intento.

Com relação ao primeiro grupo de informações, ou seja, o repertório numérico dos surdos da pesquisa, Silva (2010) entendeu que eles apresentam similaridade com resultados de pesquisas com ouvintes da mesma faixa etária. O uso da escrita espelhada foi feito por alguns dos analisados quando da referência aos números do cotidiano (da escola, da casa, da rua etc.). A pesquisadora, ao agrupar o repertório numérico das crianças em três ambientes (números da escola, do cotidiano e de localização), enfatiza a importância da interação cotidiana desses educandos com os números. Silva (2010) notou também como fator importante o fato de a Libras exigir do surdo um sinal para cada número, o que não ocorre com a forma oral usada pelos ouvintes para pronunciar esses números. Com isso, “[...] a Libras oportuniza ao surdo uma escrita numérica mais próxima da escrita convencional, dada sua característica lingüística que remete a cada algarismo de um número um sinal, sem a fragmentação que acontece na linguagem oral” (p.142). Como exemplo, para o ouvinte, dezesseis é uma palavra apenas e, para o surdo, dezesseis são dois sinais, cada qual representando um número, com valor posicional definido.

Diante de algumas incoerências quando de perguntas sobre números cotidianos aos surdos, para os quais eles demonstravam conhecer os números e, entretanto, não conseguiam escrevê-los corretamente, Silva (2010) entendeu que a fluência em Libras é um fator preponderante e, mais do que isso, a possibilidade de que haja uma boa comunicação nos ambientes familiares, o que, de certa forma, está relacionado com os dados de Kritzer (2009) já mencionados neste texto. Os alunos da pesquisa de Silva (2010) fluentes em Libras demonstraram um desempenho melhor com relação aos demais alunos sem uma boa fluência na língua e a pesquisadora entendeu, ao final, que a Libras é tão importante para o surdo quanto o Português para alunos ouvintes no processo de construção da escrita numérica.

Ressalta-se no trabalho de Silva (2010) o fato de que a construção da escrita numérica ocorre semelhantemente entre ouvintes e surdos, com as diferenças diretamente relacionadas à fluência na língua. Dentre as semelhanças, surdos também se baseiam em suas experiências, de casa ou da escola, na construção de seus repertórios numéricos, transformando os números, antes de tudo, em símbolos sociais. Há, porém, uma dependência maior no caso dos surdos do

ambiente escolar para a interação com situações propícias para o desenvolvimento numérico, o que podemos considerar justificado pelo fato de que “[...] noventa por cento das crianças surdas têm pais ouvintes” (LANE, 1992, p.149). Essa dependência fica mais evidente com o público da pesquisa de Silva (2010), alunos bilíngues e estudantes de uma escola especial para surdos.

A fluência em Libras e o contato com seus pares, também fluentes nesta língua, bem como condições educacionais favoráveis às construções conceituais, são elementos decisivos para a aprendizagem dos surdos, o que corrobora nossa afirmação de que o espaço da educação formal se constitui em um propulsor de experiências que pode diminuir a lacuna social vivenciada por eles (SILVA, 2010, p.223).

Problemas matemáticos e alunos surdos

Pensando ainda nas dificuldades dos alunos surdos com a Língua Portuguesa, sobretudo no ensino de Matemática, remetemo-nos a uma das principais características desta disciplina: falar em Matemática e pensar em problemas é uma atitude quase natural. Passamos um bom tempo no século XX acreditando que um bom matemático deveria ser um excelente solucionador de problemas, como apontado por Echeverria (1998). Com as preocupações recentes sobre a aprendizagem de Matemática e seu ensino e, conseqüentemente, com o surgimento de discussões de novas propostas metodológicas, assistimos a uma nova maneira de conceber a relação entre problemas e Matemática na escola. Essa nova concepção salienta que devemos adotar a resolução de problemas como forma de se aprender Matemática, e não apenas para o treino de determinadas técnicas de resolução. Nessa proposta, divulgada no Brasil, dentre outros, por Dante (1989), algumas características importantes afetam diretamente a relação entre professor e aluno no ensino e na aprendizagem. Devemos mencionar também que, mesmo com outras tendências metodológicas de ensino amplamente divulgadas hoje no campo de Educação Matemática, na maioria delas estamos constantemente resolvendo problemas.

Se o aluno for surdo, dentro das características propostas por essa abordagem, as dificuldades podem se potencializar. Os trabalhos de Kritzer (2009) já mencionados neste texto apontaram para a importância de um aumento no número de atividades com a resolução de problemas

para surdos, principalmente nos anos iniciais de escolarização. Esta abordagem com as características aqui mencionadas valoriza, dentre outros fatores, a proposta de problemas contextualizados, o que privilegia textos claros, deixando de lado os problemas do tipo “encontre o x ”. Com isso, busca-se a compreensão de um conhecimento novo, mas sem a presença do formalismo matemático presente na linguagem comum desta disciplina. Também temos que ressaltar o fato de que se exige do aluno uma posição de investigação em relação ao problema e, do professor, um acompanhamento maior de suas ações. Para o professor que aceita trabalhar com essa abordagem, uma nova conduta em sala de aula é exigida. Há uma valorização do diálogo, da compreensão do texto inicial, o que, para um aluno surdo, com suas limitações relativas à comunicação em Língua Portuguesa, pode ocasionar uma dificuldade maior caso não sejam feitas adaptações voltadas para as suas necessidades.

Pensando nas dificuldades desta metodologia para o ensino de surdos, temos o trabalho de Coutinho (2004). A autora apoiou-se em uma das características apontadas como possibilidades para o auxílio à investigação da solução de um problema matemático. Trata-se da tentativa de reescrita das informações contidas em um enunciado em componentes que valorizem melhor o aspecto visual, como tabelas, desenhos etc. Com isso, Coutinho (2004) resolveu transformar um problema pessoal em um problema científico, por atuar em uma escola para surdos e entender que uma de suas maiores dificuldades no trabalho com seus alunos era na proposição de problemas matemáticos.

Essa atividade é bastante importante, pela possibilidade que o aluno tem de vivenciar, na escola, situações semelhantes às de seu dia-a-dia, o que favorece a relação escola/realidade, em oposição a atividades mecânicas que reduzem a Matemática a uma mera resolução de algoritmos (COUTINHO, 2004, p.55).

Sua pesquisa (COUTINHO, 2004) foi desenvolvida com estudantes surdos matriculados na 4ª série do Ensino Fundamental (atual 5º ano), em uma escola especializada para o atendimento de surdos na cidade do Rio de Janeiro. De maneira bem simplificada, a ideia foi, partindo de problemas retirados de notícias e/ou adaptados de situações vivenciadas pelos alunos, possibilitar outras formas de planejar o raciocínio matemático necessário. Foram feitas algumas adaptações bem como a análise dos resultados obtidos pelos alunos surdos, com o envolvimento de temas comuns para aquela série. Coutinho (2004) justifica a importância de se criar nos alunos um sentimento positivo com relação a atividades que exigem a compreensão de textos, considerando que há entre os surdos um “[...] sentimento de menos

valia fruto da constante comparação com os ouvintes [...]” (p.57), causando uma falta de confiança com relação às suas capacidades pessoais de leitura e interpretação desses problemas.

Os resultados de Coutinho (2004) apontam para um melhor desempenho daqueles alunos com a resolução de problemas e, além disso, um avanço também na compreensão dos aspectos linguísticos presentes nos textos de enunciados. Houve também uma interação interpessoal professor e aluno, segundo a autora, que não era observada com a mesma intensidade em casos sem o uso dos esquemas. Ademais, a autoestima dos alunos investigados com relação ao seu potencial para o aprendizado de Matemática aumentou, o que também contribuiu para o sucesso nas aulas de qualquer disciplina e tema.

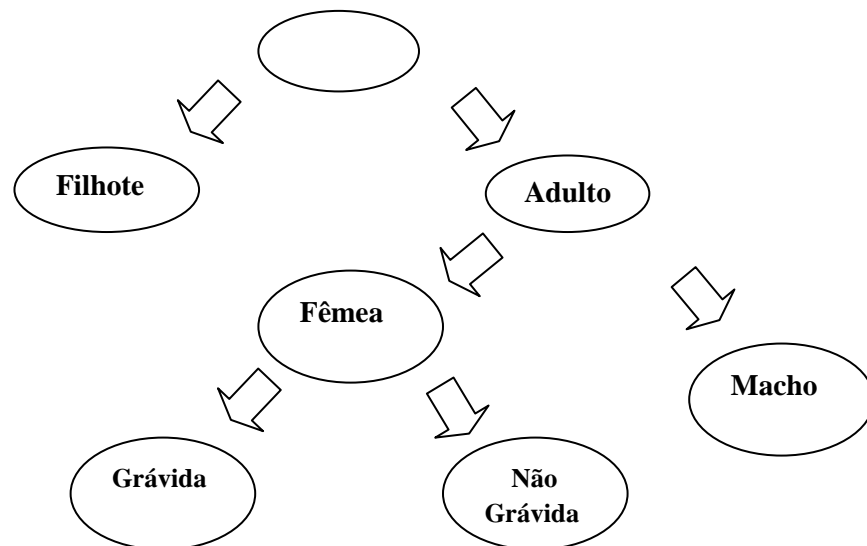


Figura 1: Um dos esquemas utilizado na pesquisa de Coutinho (2004)⁶.
Fonte: Coutinho (2004). Adaptado pelo autor.

Nossa compreensão do trabalho com a resolução de problemas também inclui outros dois aspectos. Um deles, corroborando com a análise de Coutinho (2004), é o enriquecimento do vocabulário dos alunos surdos. Num enunciado de problema que privilegie a contextualização adequada, e, mais do que isso, quando há uma melhor compreensão desse enunciado,

⁶ “[...] a notícia falava sobre uma pesca de tubarões em Guaratiba - RJ e, entre outras informações, dizia que foram pescados “16 tubarões da raça Gralha Preta, alguns ainda vivos. Eram 10 adultos e um só macho. Das nove fêmeas, três estavam grávidas” (JB, 23/5/02). As perguntas propostas, que versavam sobre a quantidade de tubarões adultos e filhotes, machos e fêmeas, grávidas e não grávidas, além do total de tubarões [...]”

acreditamos que o interesse pela atividade é. Quando um aluno, mesmo o ouvinte, não compreende um problema proposto, ocorre muitas vezes um desinteresse pelo texto ali presente. Outro fator que nos chama a atenção é que, com o uso de problemas adaptados do cotidiano dos estudantes (retirados de jornais, revistas ou do próprio diálogo com os alunos), acabamos por assumir nas aulas de Matemática um papel fundamental de informar, que muitas vezes é negligenciado em outros ambientes para os surdos por questões de comunicação.

Sales (2008) também se interessou pela temática da resolução de problemas para o ensino de surdos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, numa pesquisa realizada na cidade de Belém/Pará. Numa metodologia classificada pelo autor de pesquisa-ação (THIOLLENT, 2003), três profissionais ouvintes aplicaram problemas aditivos em uma escola especializada para o atendimento de surdos. Sales (2008) percebeu em seu trabalho a importância de se ter professores reflexivos quanto à sua prática docente, principalmente, e não somente, quando temos um público que exige adaptações mais evidentes em nossas ações didáticas. Nesse sentido, as tarefas eram constantemente repensadas no decorrer da pesquisa, cuja aplicação durou 7 semanas. Cinco crianças surdas, com idades entre 7 e 13 anos e estudantes da 2ª série do Ensino Fundamental foram os sujeitos da pesquisa.

Ao todo, foram feitos 17 problemas aditivos elaborados por Sales (2008) e gravados em áudio e imagem em sua aplicação. No princípio da elaboração das atividades, o autor acreditou na possibilidade de se trabalhar com o quadro de escrever comum nas salas de aula. E uma das primeiras dificuldades elencadas por Sales (2008) foi uma dispersão dos alunos que ocorria constantemente. Mesmo num local com poucos alunos, quando um dos estudantes ia para o quadro, acabava ocorrendo uma comunicação entre professor e aluno, sem o interesse dos demais. O autor entendeu essa dificuldade de concentração pela exigência de uma comunicação face-a-face quando do uso da Libras, uma vez que, entre professor e aluno próximos da lousa, a comunicação se dava satisfatoriamente, mas não havia a interação desejada pelos pesquisadores com todo o grupo. A solução pensada para esse caso foi o uso de um retroprojetor, para uma melhor exploração de imagens, acompanhado de materiais didáticos, como material dourado, fichas, jogos e objetos diversos, num esforço constante em busca de adaptações das situações exploradas.

Para a publicação de seu trabalho, Sales (2008) recortou 5 episódios ou encontros com os quais operou sua análise. Nos problemas aditivos, houve a percepção pelo pesquisador de que os alunos costumavam somar os números presentes nos problemas sem uma compreensão da situação exposta, o que gerava erros, já que problemas aditivos envolvem tanto somas quanto subtrações. Tal fato não é exclusivo de crianças surdas, como relatado em trabalhos sobre problemas aditivos de Kamii e Joseph (2005). Para Sales (2008), possivelmente os professores dos anos iniciais não estão trabalhando esses problemas de maneira simultânea, ou seja, de forma que se tenham situações de soma e de subtração, já que são operações inversas e devem ser tratadas em conjunto. Outra dificuldade citada foi com as expressões “a mais” ou “a menos”, comuns em problemas dessa espécie, como no exemplo a seguir criado nessa pesquisa: “Ariadia tem 5 canetas e Ana tem 3. Quantas canetas Ana tem a menos que Ariadia?” (SALES, 2008, p.125). Sales (2008) cita Schliemann (1991)⁷ para mostrar novamente que esta dificuldade ocorre também no ensino de alunos ouvintes, em trabalhos que investigaram este aspecto com crianças na mesma faixa etária. E se expressões podem dificultar o trabalho com alunos que comungam da mesma língua que o professor e a maioria ouvinte, no caso de pessoas surdas, que têm uma abordagem educacional bilíngue, o ensino e aprendizagem pode não resultar em um trabalho de boa qualidade, caso não sejam realizadas as adaptações necessárias, tanto do texto como na exploração de materiais.

Não podemos deixar de refletir sobre o trabalho de Sales (2008) quando adentramos um ambiente educacional dito inclusivo. Entendemos que, se as dificuldades de concentração dos alunos surdos, bem como de incompreensão de textos em Português, são nítidas em escolas especializadas, no caso de alunos surdos em escolas inclusivas essas dificuldades aumentam, visto que temos a presença de um número maior de alunos comunicando-se por meio de uma língua não dominada nem na forma oral, nem na escrita pelos surdos. Também é inevitável refletirmos sobre as relações diretas entre resultados de pesquisas com surdos e ouvintes. Os problemas são parecidos, o que nos leva a crer que uma educação de boa qualidade e preocupada com essas pesquisas atingiria um número maior de educandos, surdos ou não.

Ainda tratando um pouco mais desta que é uma das tarefas mais corriqueiras nas aulas de Matemática - resolver problemas - e que envolvem todos os conteúdos e faixas etárias de

⁷SCHLIEMANN, A.D. As operações concretas e a resolução de problemas de Matemática. *In*: CARRAHER, T.N. (org.). **Aprender pensando**: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. Petrópolis: Vozes, 1991.

estudantes, trazemos aqui as contribuições de um estudo com alunos surdos do segmento Educação de Jovens e Adultos, na Região Metropolitana de Brasília/Distrito Federal. O trabalho desenvolvido por Pimenta (2003) também teve como foco a resolução de problemas aditivos e uma tentativa de superação das dificuldades enfrentadas por alunos surdos, mesmo em um grupo com idades entre 19 e 34 anos.

O que fica claro a princípio no trabalho de Pimenta (2003), é que as dificuldades com problemas aditivos, mesmo os mais simples e com valores numéricos e complexidade inferiores, são levadas para a vida adulta do sujeito surdo. Da mesma forma que Sales (2008) observou com as crianças, Pimenta (2003) enfocou problemas de comparação que exigem operações aditivas, denominados por ela de problemas de “n a mais” e “n a menos” (p.128). E os erros também foram comuns, devido à dificuldade de interpretação dos termos. Tentando entender o que seria a gênese dessas dificuldades com a interpretação de problemas, Pimenta propôs reflexões sob outro prisma.

O ensino de surdos ainda estaria pautado no ideal do oralismo, na medida em que não conseguimos nos desvencilhar de crenças que acabam por dificultar esse ensino. Basicamente, ainda temos ideias equivocadas quanto ao potencial da Libras, o que nos aproximaria de um entendimento de que essa língua não teria estrutura própria e diferente do Português. Em outras palavras, estaríamos achando que os textos em Português seriam por si só suficientes, e a deficiência seria a principal característica dos surdos, ficando a interpretação de que a dificuldade é dele, e somente dele. Somos, enfim, ouvintistas⁸ (SKLIAR, 1998), e precisamos necessariamente repensar essas práticas curriculares. Temos que ressignificar nossos estudantes surdos nas aulas de Matemática, pensando em seu potencial e não em suas limitações.

É justamente neste sentido que a língua deve ser um instrumento para que novas estruturas sejam construídas. Se alunos ouvintes cujos professores possuem a mesma estrutura lingüística, tem dificuldades similares aos dos surdos em relação à Matemática, o que será dos alunos surdos cujos professores não dominam a língua de sinais? Como compartilhar significados em situações onde a comunicação não está sendo bem estabelecida? Como construir conceitos se existe uma ruptura entre significados e representação mental? (PIMENTA, 2003, p.31).

⁸ Segundo Skliar (1998, p.15), esse termo se refere “as representações dos ouvintes sobre a surdez e sobre os surdos (...)a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se e narrar-se como se fosse ouvinte”.

Voltando um pouco mais nas observações de Pimenta (2003), ela observou que, nos problemas de comparação de quantidades, os alunos investigados, em geral, realizavam os seguintes passos: “[...] comparar, igualar, separar subconjuntos e acrescentar ou retirar n elementos em relação ao conjunto referência” (PIMENTA, 2003, p.128). Porém, o resultado não foi, na maioria dos casos, gerador de um sucesso na solução do problema proposto. Assim, uma sequência nas atividades investigadas foi proposta pela autora, num respeito aos 4 passos quando do ensino desse tipo de problema: “1º quantificar os conjuntos; 2º representar qual o conjunto tem mais elementos e qual o conjunto tem menos elementos por meio da posição que as mãos ocupam no espaço; 3º igualar os conjuntos e 4º adicionar o n a mais” (p.80).

Um dos fatores primordiais apontado na investigação de Pimenta (2003) como preponderante nas adequações no ensino de Matemática para surdos seria a formação de professores proficientes em Libras. Tal afirmação ganha mais sentido pensando em um ambiente educacional especializado, já que, em situações inclusivas, temos a garantia do profissional Intérprete. É claro que o ideal seria que também os professores de escolas inclusivas fossem proficientes em Libras, mas, infelizmente estamos ainda longe de alcançar tal fato, isso posto pelas nossas próprias observações realizadas nesta pesquisa. Numa relação didática que privilegie os conhecimentos matemáticos e não a memorização e o uso de regras pré-estabelecidas, temos como fundamental a comunicação de boa qualidade entre professores e alunos.

Confirmando a importância do domínio da Libras no ensino de surdos, temos também o trabalho de Neves (2011) analisando a resolução de problemas multiplicativos por alunos surdos, que estudavam tanto com professores ouvintes quanto com professores surdos. Na busca pelo que a autora denominou de “obstáculos metodológicos” (NEVES, 2011, p.3), uma das observações feitas no decorrer da investigação foi o fato de que o uso de materiais de apoio à resolução de atividades matemáticas, como jogos e material manipulável não é suficiente para a exploração dos conhecimentos matemáticos envolvidos. A intermediação aluno-conhecimento feita pelo educador será importante para a sistematização necessária desses conhecimentos. Em suas propostas, Neves (2011) conclui como obstáculos metodológicos por parte do professor as limitações quanto ao domínio do conteúdo matemático, de estratégias metodológicas de ensino, da Libras e do Português.

Acrescentamos aqui também as contribuições de Guilombo e Hernández (2011) sobre a relação entre linguagem e desenvolvimento de noções matemáticas para surdos, na Colômbia. Com o enfoque nos temas Aritmética e Geometria no primeiro grau de escolarização daquele país (equivalente aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental brasileiro), Guilombo e Hernández (2011) nos chamam a atenção para alguns aspectos característicos em seu *lócus* de pesquisa, mas que, de certa forma, estão atrelados aos autores já discutidos em nosso texto. Os autores entendem a importância de uma educação em matemática num contexto bilíngüe, considerando, por outro lado, que a Língua Colombiana de Sinais ainda não foi considerada em seu *status* de língua no ambiente escolar, além da necessidade de adequações didáticas visando contribuir com aquilo que Kritzer (2009) nos alertou, quer seja, os surdos necessitam, ao entrar na escola e também em sua continuidade na vida escolar, de discussões que busquem amenizar a defasagem de conteúdos comumente associados a situações cotidianas.

El niño oyente ingresa al aula con un lenguaje que ha adquirido de manera natural, pero la situación del estudiante sordo es diferente, pues con el sordo se requiere trabajar en simultaneo los saberes y/o conocimientos. Es decir, en el aula es posible que el estudiante sordo posiblemente llegue sin una lengua y se debe ir trabajando en el desarrollo de esta y el conocimiento matemático u otra ciencia, generando y aplicando propuestas de actividades que serían las más convenientes para esta población (GUILOMBO; HERNÁNDEZ, 2011, p.7).

Oralismo, Bilinguismo e ensino de Matemática para surdos

Retomando a valorização do bilinguismo na educação de surdos, existem trabalhos voltados para o entendimento das transformações possivelmente ocorridas quando das mudanças de uma concepção que valorizava o oralismo a outra concepção, a bilíngüe. Se pensarmos em mudanças no panorama educacional, que costumam levar anos para se efetivarem nas escolas, o embate entre oralismo e bilinguismo ainda deve ser considerado recente no sentido de produzir informações sobre a aprendizagem de Matemática dos surdos nessa nova abordagem. Com os estudos de Stokoe (1960), a Língua de Sinais passou a ganhar, na década de 1960, o *status* de língua na medida em que teve sua gramática proposta. No campo da Matemática e no sentido desse período de mudanças conceituais e metodológicas, temos os trabalhos de Nogueira e Zanquetta (2008), diretamente relacionado à pesquisa anterior de Nogueira e Machado (1996).

“Como pensa o surdo”? “Existe pensamento sem linguagem oral?” (NOGUEIRA; ZANQUETTA, 2008, p.220). Com esses questionamentos, e baseadas na teoria da Psicologia Genética de Jean Piaget, Nogueira e Zanquetta (2008) relatam em seu trabalho uma pesquisa anterior feita por Nogueira e Machado (1996), com base em um grupo de 11 alunos surdos com idades entre 12 e 14 anos, acompanhados por boa parte de sua escolarização em uma escola especializada para surdos em Maringá-PR. Esse primeiro grupo da pesquisa divulgada em 1996 foi escolarizado pelos princípios do oralismo. Com o objetivo de investigar a observância das etapas de desenvolvimento propostas por Jean Piaget, constatou-se uma defasagem de 2 anos com relação aos ouvintes.

Com a disseminação das propostas bilíngues, Nogueira e Zanquetta (2008) passaram a transferir suas preocupações para esse novo grupo, alunos surdos de Matemática e bilíngues, entendendo a necessidade de uma nova investigação com este alunado de características novas, em busca de uma comparação com o grupo oralizado. Com isso, foram examinados 11 adolescentes com idades entre 12 e 14 anos, estudantes do Ensino Fundamental, em encontros com a filmagem da aplicação de provas já consagradas na teoria piagetiana: conservação de líquido, peso, volume e área. Nas duas pesquisas mencionadas no parágrafo anterior, foram aplicadas as mesmas provas.

Os resultados com o grupo bilíngue mantiveram uma defasagem de, aproximadamente, 2 anos com relação aos ouvintes, ou seja, apesar de notarem um vocabulário maior e um grupo com idades mais compatíveis às suas séries, ainda assim sustentou-se uma diferença significativa no desenvolvimento cognitivo. Esses dados convergem com os dados divulgados por Sala, Espallargas e Campo (1996), que falam, de maneira generalizada, em uma defasagem matemática variando entre 1 e 3 anos com relação aos ouvintes de mesma idade cronológica. Nas palavras de Nogueira e Zanquetta (2008), “[...] por que a educação dos surdos numa abordagem bilíngue sequer minimiza essa defasagem?” (p.228). Destacamos uma de suas conclusões iniciais:

Uma primeira e importante conclusão de nosso trabalho foi a de que a Libras, por si só, não conseguiu proporcionar ganhos qualitativos no desenvolvimento cognitivo do indivíduo surdo. Isso nos remete ao pressuposto piagetiano de que o pensamento é produto da ação interiorizada e sua origem não é diretamente atribuível à aquisição da linguagem, embora

esta seja fundamental para o seu desenvolvimento qualitativo superior (NOGUEIRA; ZANQUETTA, 2008, p.228).

Nogueira e Zanquetta (2008) também elencam fatores possíveis para este resultado e, dentre eles, destaca-se a ausência de uma boa comunicação com os familiares, que na maioria das vezes são ouvintes, corroborando outras contribuições já discutidas neste texto. Outra reflexão importante foi que, com o abandono da primazia do oralismo e a emergência da ideia de que a Libras é uma língua natural para o surdo, e considerando que naquele ambiente investigado todos utilizavam esta língua, notou-se a opção por práticas mais adequadas para aqueles estudantes e abandono de outras, anteriormente adotadas (como a maior exploração dos aspectos visuais nas atividades matemáticas). E nesse abandono, perderam-se as “características especiais” (p.231), promovendo a transformação de “[...] mais uma escola do ensino comum, com os mesmos pecados e preocupada em cumprir programas e em aproximar, o máximo possível, suas atividades às das escolas de crianças ouvintes” (p.231).

Essa semelhança entre escola especial bilíngue e escola comum para ouvintes também foi apontada em pesquisa anterior (BORGES; COSTA, 2010) com docentes que ensinam Ciências e Matemática para surdos. Em meio às diversas categorias de representações discutidas, os professores alegaram não visualizar diferenças significativas ao atuar com surdos em uma escola especializada. Como ilustração, nas palavras de um dos professores investigados por Borges e Costa (2010), temos: *“Eu pensava [...] que tivesse um ensino realmente diferenciado. Mas [...] acaba sendo uma escola normal [...] único diferencial que o professor ali ele sabe Libras, mais nada.*

Por uma exploração maior das experiências visuais no ensino de Matemática para surdos

Se for quase um consenso que estamos assistindo uma mudança nas concepções de surdez, que se afasta de uma ideia que supervaloriza as questões patológicas (GESSER, 2008), e caminha, já com boas perspectivas, para o entendimento de que os surdos participam de uma experiência visual (STROBEL, 2008), as consequências para o ensino de Matemática deveriam ser mais consistentes. Se o canal de comunicação é visual, abre-se um leque de possibilidades de atuação docente, que requer, no entanto, uma educação que já poderia estar contribuindo também com ouvintes há mais tempo. Nessa educação, com a exploração maior

dos aspectos visuais, podemos incluir com maior efetividade o uso do computador e diversos softwares matemáticos, a aplicação de jogos quando for adequado aos temas matemáticos, cartazes, figuras, além de boa parte das metodologias de ensino de Matemática atualmente difundidas. Entendemos, por outro lado, que o ensino de Matemática deve perpassar diferentes maneiras de se representar os conceitos, e não somente por meio de explorações visuais, já que diferentes representações podem ser significativas para um número maior de educandos. Além disso, os conceitos matemáticos não são redutíveis a uma única representação, seja ela apresentada em uma figura, em uma frase etc.

Por outro lado, salientamos a importância de um atendimento especializado para os surdos aprenderem a Matemática, principalmente nos casos em que essa necessidade for mais urgente, já que, como a maioria dos sujeitos, as dificuldades são particulares. Num atendimento educacional especializado, já apregoado pelos órgãos nacionais responsáveis por pensar o ensino de pessoas com necessidades educacionais especiais (BRASIL, 2007), devemos abrir uma ponte de comunicação direta entre ensino comum e esse atendimento e, quiçá, influenciar nas reflexões sobre como fazer para se ensinar Matemática mais adequadamente, valorizando as questões visuais nesse ensino.

Uma exploração que privilegia a experiência visual no ensino de Matemática passa pelo uso de materiais didáticos e por uma mediação adequada do professor, no sentido de promover uma situação de investigação sobre o material. Sala, Espallargas e Campo (1996) entendem que não há um número significativo de materiais didáticos adaptados ou elaborados para surdos e afirmam existir poucos exemplos de materiais específicos no campo da surdez.

As tecnologias digitais apresentam-se como um importante instrumento de auxílio na captação de imagens, vídeos, softwares matemáticos, tabelas estatísticas. Valorizando esse aspecto, temos a pesquisa de Sales (2009) com o ensino e aprendizagem do tema algébrico Equações de grau 1 explorando softwares matemáticos. Em sua pesquisa-ação, Sales trabalhou durante 6 meses em uma escola pública de Belo Horizonte, em uma classe especial para o atendimento exclusivo de surdos matriculados na 8ª série (atual 9º ano). Os 12 estudantes investigados eram, na maioria deles, adultos e trabalhadores.

Sobre o tema álgebra, devemos destacar que a dificuldade é comum entre a maioria dos estudantes e também os professores. Santos (2007), por exemplo, investigou o discurso de

professores e de livros didáticos de Matemática sobre esse tema. Segundo ela, “[...] professores e alunos seguem intuitivamente e involuntariamente o livro como regra de ensino, e [...] ainda há a prática mecânica quando o assunto é álgebra” (p.156). Moura e Sousa (2008) também discutiram o tema algébrico, destacando que existe uma naturalização da dificuldade com o aprendizado da álgebra, sendo que este tema seria entendido como de difícil compreensão.

Retomando as informações da pesquisa de Sales (2009), percebemos uma ênfase nos diferentes níveis entre os alunos surdos, tanto com relação ao aprendizado da Matemática, como também com sua inclusão digital e o desempenho com tais tecnologias. Sobre a álgebra, mesmo em situações mais simples, como o exemplo rotineiro do uso da balança para representar equações de grau 1, houve grande dificuldade entre os alunos participantes da pesquisa, o que demandou um tempo maior de exploração das atividades nos softwares disponíveis na internet. A dificuldade relatada pelo grupo de surdos foi com destaque para a compreensão dos textos.

A autora também apontou para o pequeno número de aulas que utiliza o espaço de laboratório de informática como preponderante para as dificuldades dos alunos surdos com o uso das máquinas, indicando que os professores ainda não utilizam tal espaço mesmo com um grupo de alunos surdos, para os quais a visualização e a fuga da supremacia dos textos em Português poderia contribuir, acompanhado, é claro, de outros cuidados, como o uso adequado da Libras. Outro fator destacado por Sales (2009) foi a disposição física dos equipamentos no espaço laboratorial, o que pode prejudicar a comunicação em Libras entre professor de Matemática e surdos. Foram feitas discussões com os alunos, e chegou-se à conclusão de que o ideal seria o uso de projeção em uma tela para a discussão coletiva dos problemas apresentados. Uma das sugestões foi o uso de computadores móveis e também da internet sem fio, facilitando o manuseio e disposição dos alunos na atenção à Intérprete de Libras e/ou o professor de Matemática. Mesmo porque a escola inclusiva também atende alunos com dificuldades de locomoção, o que justificaria a organização do espaço “em U” na maioria dos laboratórios de informática. Também foram utilizados na pesquisa de Sales (2009) roteiros impressos para o uso das páginas de internet, bem como blogs para a discussão do grupo.

Devemos lembrar que esta pesquisa ocorreu em uma classe especial, com um reduzido número de alunos e com um tempo maior de interação, característico de pesquisas científicas,

para a compreensão da provável contribuição das Tecnologias Digitais para o ensino de Matemática e, mais especificamente, de álgebra para surdos. Também neste caso não ocorreu a intermediação do Intérprete de Libras, sendo que a interação foi diretamente entre professor de Matemática e surdos, o que influencia na qualidade da comunicação. Entendemos que nem todas as cidades e regiões brasileiras podem fornecer salas especiais, com atendimento diferenciado, o que demanda novas investigações sobre o uso da informática para alunos surdos em escolas inclusivas, já que esta é a realidade atual na maioria das escolas brasileiras.

Lang e Pagliaro (2007) buscaram entender a relação entre os elementos geométricos matemáticos, buscando na lembrança dos alunos a concepção que estes tinham sobre conceitos, na forma de palavras na língua nativa (inglês), mostradas em slides num computador. Foram mostrados 20 termos na sequência e, depois de visualizar os termos geométricos, os alunos tinham um tempo programado para mostrar 5 conceitos apresentados no computador. Os dados de 18 alunos surdos que cursavam o Ensino Médio e com idade média de 17 anos e 8 meses mostraram aos pesquisadores uma lembrança maior de termos imagéticos, sendo a imagética entendida como:

[...] a capacidade de perceber imagens mentais, não através da retina do olho humano, mas através dos olhos da mente. A evocação de uma representação mental quando uma palavra é lida e a descrição de problemas através de representações mentais de informações visuais são habilidades cognitivas essenciais para a resolução de problemas de Matemática (LANG; PAGLIARO, 2007, p.451. Tradução do autor).

Os surdos, ainda segundo Lang e Pagliaro (2007), tiveram uma maior lembrança de termos geométricos que são representados por um único sinal, diretamente. Como exemplo, no caso da Libras, o conceito quadrado é representado por um único sinal, com os dedos indicadores apontados para frente e realizando o contorno da representação de um quadrado, ou seja, trata-se de uma sinal icônico. Por outro lado, a pesquisa indicou uma dificuldade maior com a lembrança de termos compostos e termos para os quais não havia um sinal específico e necessitavam do uso da datilologia. Também se verificou uma familiaridade maior com termos concretos, com relação a outros termos mais abstratos, presentes nos slides. As considerações finais de Lang e Pagliaro (2007) versam sobre a importância de se considerar tal resultado nas aulas de Matemática com a presença de surdos e indicam, assim como na discussão anterior desse texto de Coutinho (2004), que o uso de esquemas de representação

das situações matemáticas presentes em problemas deve ser valorizado na educação dos surdos.

Também com o pressuposto da importância de se valorizar uma exploração mais visual no ensino de Matemática para surdos, temos a pesquisa de Souza (2010) sobre a exploração de frações equivalentes por alunos surdos. Trata-se do uso da MusiCALcolorida, definida pelo autor como “[...] um ambiente computacional semelhante a uma calculadora concebido na linguagem de programação *Logo* que possibilita, entre outras coisas, representar os algarismos da parte decimal de um número por meio de uma pintura ou música” (p.18). Dentre as diversas explorações possíveis apresentadas, quando da representação de frações equivalentes, a MusiCALcolorida apresenta uma sequência de cores idênticas, já que duas frações equivalentes transformadas para suas representações decimais geram números iguais. Esse ambiente computacional foi desenvolvido por pesquisadores do grupo de pesquisa TecMem (Tecnologias e Meios de Expressão em Matemática), sediado na cidade de São Paulo e anexado à Pontifícia Universidade Católica daquela cidade.

No decorrer das duas primeiras das três fases da pesquisa, foram feitas adaptações no ambiente computacional, baseadas na aplicação com alunos ouvintes, para que, na terceira e última fase, duas alunas surdas, com idades de 18 e 19 anos, pudessem ser analisadas ao usarem o programa para o desenvolvimento de atividades de representação de frações equivalentes. Houve também a dificuldade com os textos na interpretação dos participantes surdos, com a opção de textos menores, tempos verbais no presente e, preferencialmente, na forma infinitiva. Essa dificuldade está atrelada a outra, que é a dificuldade de se expressar matematicamente, apresentando os seus procedimentos para as atividades. Normalmente, as respostas dos alunos surdos às intermediações do professor são curtas, formadas por poucas palavras, como “eu somei” (p.155). Também foram utilizadas tiras em quadrinhos, em substituição aos textos, o que motivou os sujeitos investigados para a tentativa de compreensão das atividades.

Nas considerações de Souza (2010), tanto os alunos ouvintes quanto os surdos desenvolveram modelos matemáticos próprios, o que, segundo o autor, leva-nos a entender que a surdez pode ser um fator de risco para as dificuldades dos alunos surdos, mas não necessariamente “causa” (p.150) dessas dificuldades, o que nos leva a acreditar novamente nas grandes possibilidades de um ensino para surdos que não seja o mesmo tradicionalmente

verificado nas escolas. A ênfase deve ser redirecionada para as potencialidades de qualquer aluno, inclusive, e principalmente, para alunos surdos. Ademais, pensamos que as novas tecnologias precisam efetivamente integrar as ações pedagógicas.

Outro fator preponderante elencado por Souza (2010) foi que, durante o processo de tradução do Português para a Libras, assumia-se “uma perspectiva explicativa” (p.151), a qual interpretamos como uma influência do professor/intérprete nas possibilidades de compreensão pessoal dos problemas. Refletindo sobre as atividades com frações equivalentes, Souza (2010) aponta erros também comuns entre ouvintes, como o fato de buscar encontrar uma fração equivalente por meio de somas de um mesmo número, tanto para o numerador quanto para o denominador. Além disso, os resultados mostram que os alunos, ao receberem a incumbência de encontrar uma fração equivalente a outra dada, costumam apenas trabalhar com numeradores e denominadores maiores que a fração de referência inicial.

Concluindo a pesquisa e buscando responder as indagações iniciais, Souza (2010) entendeu que:

As representações visuais contribuíram efetivamente no desenvolvimento dos modelos matemáticos de nossos aprendizes. Observando o caminho trilhado pelos alunos durante as sessões de coleta de dados, podemos relatar que tais representações possibilitaram que nossos aprendizes, na maioria das vezes, construíssem modelos matemáticos alicerçados em procedimentos empíricos. [...] as representações visuais utilizadas neste trabalho deram condições para que todos os aprendizes testassem e refutassem suas conjecturas, propiciando dessa maneira uma construção genuína e pessoal de modelos matemáticos [...] (p.156).

Outra investigação que se voltou para a valorização da exploração visual pelos alunos surdos foi o trabalho de Arnaldo Junior (2010), na cidade de Porto Alegre-Rio Grande do Sul. Nesse caso, o autor explorou algumas possibilidades quanto ao uso Multiplano[®], uma espécie de adaptação do Geoplano, que foi pensado inicialmente por Ferronato (2002) para o ensino de Matemática a deficientes visuais. A diferença física principal entre os dois materiais é que o Multiplano[®] trabalha com pinos soltos, e não fixos, como no caso do Geoplano. Ademais, o Multiplano[®] possibilita outras explorações, como Trigonometria e Estatística. Um dos pressupostos principais que norteou as atividades de Arnaldo Junior (2010) foi a dificuldade comunicativa com a inexistência de sinais específicos para conceitos matemáticos.

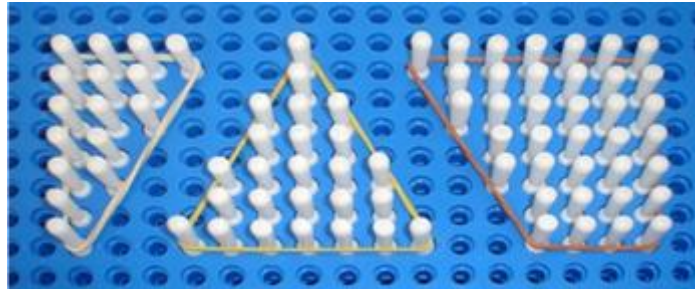


Figura 2: Foto do Multiplano®
Fonte: (FERRONATO, 2002).

Este trabalho também foi desenvolvido em uma escola especializada no atendimento de surdos e com uma abordagem bilíngue. Foram 2 alunas surdas acompanhadas nas atividades, com idades de 18 e 35 anos, num trabalho entendido pelo autor como um estudo de caso. Do elenco de “assertivas conclusivas” (ARNOLDO JUNIOR, 2010, p.159) do autor, destacamos: a possibilidade de criação de sinais da Libras, o estímulo ao pensamento por sinais, o trabalho com a concretude dos conceitos, a valorização da ação do aluno surdo sobre o objeto, a redefinição da ideia de erro (na qual lidamos com a necessidade de exploração desses erros como possibilidade de aprendizagem), formação de imagens mentais pelos alunos surdos e estímulo à criatividade.

Por caracterizar-se como um material próprio para o uso tanto de deficientes visuais, quanto também dos videntes, além de se apresentar adequado para o ensino de surdos, o Multiplano® se apresenta como uma possibilidade de material pedagógico para o ensino de Matemática numa perspectiva de educação inclusiva, podendo ser utilizado em um ambiente educacional com diferentes explorações.

Ao final dessa seção, cabe lembrarmos as palavras do sujeito investigado por Borges e Costa (2010), que apontaram para uma semelhança entre o ensino de Matemática para surdos em escolas especiais e em escolas comuns. Caso o ensino para surdos não se atente para as suas necessidades específicas, acabaremos repetindo estratégias muitas vezes inadequadas tanto para alunos ouvintes quanto para alunos surdos, para esses últimos com maior agravamento. O simples fato de utilizar a Libras como primeira língua, por si só, não garante uma boa qualidade no ensino e na aprendizagem de Matemática. Isso fica mais evidente após discutirmos as pesquisas apresentadas nessa seção, que discutiram, em sua maioria, o ambiente da educação especial, apontando problemas de ensino e aprendizagem de

Matemática, e também mecanismos alternativos para melhores condutas no ensino de alunos surdos.

O TRABALHO DO INTÉRPRETE DE LIBRAS EM UM AMBIENTE EDUCACIONAL INCLUSIVO

“[...] ao falarmos do mundo em duas línguas diferentes, jamais estamos falando precisamente do mesmo mundo”.

(PIRES; NOBRE, 2004)

A busca do entendimento da tarefa do profissional Intérprete de Libras na educação, seus limites de atuação, suas possibilidades, sua formação, o relacionamento com os demais sujeitos envolvidos com o Intérprete de Libras, dentre outros aspectos, deve passar necessariamente por uma análise de maior amplitude do tema e que abarque os questionamentos comuns acerca desse sujeito, cuja presença é uma novidade no ambiente escolar. Devemos recorrer às pesquisas existentes que abordam este tema, e que são recentes em nosso país. Porém, devemos também vislumbrar o que diz a legislação brasileira para a função do Intérprete de Libras, o que tem influência direta na disseminação de novos pesquisadores interessados pelo tema. Nesse sentido, pretendemos discutir nesta seção algumas das variáveis acima mencionadas, nos seguintes tópicos: A Legislação Brasileira sobre o Intérprete de Libras; Interpretar e/ou Traduzir em sala de aula?; Investigações educacionais sobre o Intérprete de Libras.

A Legislação Brasileira sobre o Intérprete de Libras

Pensar acerca do tema surdez no âmbito das políticas públicas educacionais é pensar em uma história recente, e, também, num processo contínuo de universalização e democratização do ensino brasileiro no século XX. Passamos a acompanhar diversas “estratégias voltadas para a universalização de direitos civis, políticos e sociais” (CURY, 2005, p.14), que estão transformando aos poucos as salas de aula em um espaço “de diferentes”. É pensar também num movimento de Inclusão mais amplo, simultâneo em diversas partes do mundo, numa tentativa de implantação de novas maneiras de percebermos as diferenças. Dentre as várias proposições de leis discutidas e aprovadas, enfocaremos aqui aquelas diretamente ligadas ao trabalho do ILS, apesar de entendermos que toda discussão sobre surdez acaba por atingir, direta ou indiretamente, o trabalho desse profissional.

A instalação legal em nosso país de uma base propícia ao ideal de respeito ao direito de ser diferente, teve como grande marco a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988). Naquele momento de democratização de diversos aspectos, garantias de serviços públicos em várias áreas e para todas as camadas sociais brasileiras, são feitas menções iniciais sobre as pessoas com necessidades especiais. Ao alicerçar-se em princípios básicos como a “dignidade da pessoa humana”, os “valores sociais do trabalho” (BRASIL, 1988, p.3), nosso país passa a seguir um movimento internacional rumo à ideia atual de inclusão, passando pelos conceitos anteriores de princípio de Normalização (original de 1959, na Dinamarca) e Integração. Tais princípios foram fortemente disseminados por todo o mundo.

Em seu capítulo três (BRASIL, 1988), é tratado o tema educação, no qual duas passagens do texto nos interessam nesse momento: no art. 206, fica estabelecida a necessidade de criação de “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (p.108). Tal passagem contribuiu para a disseminação de diversas práticas no ambiente escolar, na medida em que busca garantir acesso e permanência a todos. Entendemos, por outro lado, que garantir acesso e permanência não avaliza a igualdade de condições, já que, mesmo ao chegar à escola, um grupo de crianças já apresentará diferenças significativas quanto às possibilidades de escolarização. No caso dos surdos, a Libras teve nesse artigo da Constituição Federal um

alicerce legal para sua validação jurídica, já que, atualmente, boa parte das pessoas que discutem possíveis maneiras de melhorar o ensino e a aprendizagem dos surdos defende o Bilinguismo, como condição fundamental de acesso e permanência na escola para esse grupo (LANE, 1992; STROBEL, 2008; LACERDA, 2000; QUADROS, 2002; SOUZA, 2001).

Já no artigo 208 (BRASIL, 1988), aparece a única citação no âmbito escolar sobre o atendimento às pessoas com necessidades especiais, no qual se buscou garantir o atendimento educacional especializado, “preferencialmente na rede regular de ensino” (p.109). O termo “preferencialmente” buscou contemplar os diversos grupos com suas características particulares. Para alguns, como os surdos, temos hoje a tradição de uma abordagem regular de ensino, enquanto que, para outros estudantes, suas necessidades levam as instâncias educacionais a proporem formas não-regulares, ou seja, distintas da organização comum das escolas, com determinado número de anos escolares graduados, bimestres etc. Seguindo a mesma linha de raciocínio, a Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – (BRASIL, 1996) volta a orientar a preferência pela matrícula das crianças com necessidades especiais no ensino regular, enfatizando a importância de uma pluralidade nas metodologias de ensino adotadas para atender alunos com características de aprendizagem diferentes. Alguns autores questionam a manutenção ou não de locais especializados, como no caso de Lacerda (2009) e Góes e Souza (1999). Tais autores entendem a importância de escolas adequadas às necessidades particulares, ou mesmo classes especializadas, quando se atende crianças com características como as surdas e as deficientes visuais, por exemplo, que necessitam de materiais e métodos de ensino que atendem as suas maneiras diferentes de lidar com os conhecimentos discutidos na escola.

Na defesa da Libras como primeira língua no ensino dos surdos, bem como de uma forma regular de ensino, a figura do ILS passa a ganhar espaço como uma das possibilidades na tentativa da garantia de igualdade de permanência dos surdos na escola. Doze anos após a promulgação da Constituição Federal Brasileira de 1988, foi criada a Lei nº 10.098, em 2000, que propõe alguns critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com necessidades especiais. Influenciando diretamente a efetivação da Libras no ensino de surdos como primeira língua, propõe-se a eliminação de barreiras comunicacionais, entendidas no documento como “[...] qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa” (BRASIL, 2000).

Em seus artigos 18 e 19, a Lei nº 10.098 menciona especificamente a necessidade de formação de Intérpretes de Libras, tratada ainda naquele momento como linguagem de sinais, além de indicar uma influência nos sistemas de comunicação em massa. Dentre os vários resultados positivos da divulgação deste documento, podemos citar a implantação do sistema *Closed Caption*, disponível, ainda timidamente, a partir daquele mesmo ano, com uma ampliação gradativa no número de programas televisivos disponíveis para o acompanhamento pelos surdos. Abaixo, destacamos os dois artigos mencionados neste parágrafo:

Art.18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação (BRASIL, 2000).

Art.19. Os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens adotarão plano de medidas técnicas com o objetivo de permitir o uso da linguagem de sinais ou outra subtítuloção, para garantir o direito de acesso à informação às pessoas portadoras de deficiência auditiva, na forma e no prazo previstos em regulamento (BRASIL, 2000).

No ano seguinte, em 2001, foi divulgado pelo Ministério da Educação o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), aprovado por meio da Lei nº 10.172 (BRASIL, 2001) com metas previstas para os 10 anos seguintes à sua publicação e promessa de nova discussão ao final do prazo. Tal documento estava declaradamente amparado em discussões no âmbito internacional, como a Conferência Nacional de Educação para Todos, em Jomtien, no ano de 1990, Conferência de Dacar, no ano de 2.000 e Reunião dos Ministros da Educação da América Latina e Caribe, em 2.001, todas com o suporte da Unesco. Sobre a Libras e a educação dos surdos, até então não reconhecida oficialmente, o texto traz como objetivo e meta:

Implantar, em cinco anos, e generalizar em dez anos, o ensino da Língua Brasileira de Sinais para os alunos Surdos e, sempre que possível, para os seus familiares e para o pessoal da unidade escolar, mediante um programa de formação de monitores, em parceria com organizações não-governamentais (BRASIL, 2001).

No documento Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), não vemos referências específicas à figura do ILS. Entendemos que o PNE buscou nortear novas discussões mais detalhadas, como se, naquele momento, estivéssemos traçando “o que fazer”, o que, conseqüentemente, exigiu novas legislações acerca do “como fazer”. Pensando que o ano de

2001 é uma data bastante recente, vemos que a efervescência do assunto ILS e ensino inclusivo de surdos passou a ocorrer em nosso país durante a primeira década deste milênio, com maior intensidade e clareza nos documentos norteadores da educação brasileira e mundial. O PNE suscitou também novos debates sobre as diferentes instâncias e seus compromissos com a Educação Especial, no sentido de que não havia total clareza sobre alguns aspectos, como os relacionados ao tratamento e apoio de instituições públicas e privadas voltadas para essa modalidade de ensino, bem como as relações diretas estabelecidas com órgãos financeiros mundiais. O texto de Ferreira e Ferreira (2004) busca elucidar alguns desses aspectos relacionados ao PNE e as consequências de sua publicação, numa discussão sobre inclusão, políticas públicas e práticas pedagógicas. Em suas palavras, temos:

É possível, de modo mais pontual, avaliar o compromisso ou a fragilidade dessa política ante os direitos e interesses da pessoa com deficiência com base, entre outras, em duas fontes de dados – os censos escolares e o Plano Nacional de Educação (PNE). A primeira fonte reveladora de resultados e tendências; a segunda, como vontade governamental anunciada de materialização de uma política orientada pela necessidade de se romper com os processos de discriminação e estigmatização e com a exclusão de alunos com deficiência nas redes regulares de educação escolar, ou até na própria escola (FERREIRA; FERREIRA, 2004, p.26).

Ainda no ano de 2001, o Ministério da Educação e Cultura do Brasil, por meio da Secretaria de Educação Especial, lançou o Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos. Nos objetivos do Programa destacava-se, basicamente, a divulgação da Libras e formação de novos profissionais habilitados para a atuação educacional com surdos e que soubessem a Libras (até então não reconhecida oficialmente, ainda conhecida pela sigla LIBRAS), além da discussão sobre aspectos teóricos concernentes ao tema surdez. A Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS, 2012) divulgou as três metas do Programa, com as quais esta Federação esteve diretamente envolvida na promoção e consolidação dos objetivos.

- 1ª Meta - Cursos de Língua de Sinais e Capacitação para Surdos: de novembro/2001 a julho/ 2003;
- 2ª Meta - Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez – CAS (a médio prazo);
- 3ª Meta - Modernização das salas de recursos para Surdos (a médio prazo).

Nos cursos promovidos pela Feneis em nível nacional, tivemos três grupos diferentes (Professores, Instrutores e Intérpretes) atendidos em todos os Estados da Federação por meio de Agentes Multiplicadores. Estes Agentes estiveram reunidos em Brasília, no período de 13 à 17 de Agosto de 2001, sendo capacitados com o apoio das ações/estudos do Grupo de Pesquisa de Libras e Cultura Surda Brasileira (GPLIBRAS) da Feneis. Na disseminação pelos 27 Estados Brasileiros, temos os seguintes números, divulgados pelo site da Federação¹: Professores que atuam com alunos surdos (1.080 cursistas – 54 turmas); Instrutores de Libras (540 cursistas – 27 turmas) e Intérpretes (54 cursistas – 1 turma).

Vemos como de grande importância, principalmente pelo caráter de divulgação da Libras, as ações acima descritas, mesmo que ainda com um pequeno número de cursistas, considerando tratar-se da formação de profissionais distribuídos em um país de dimensões continentais e com uma grande população. Naquele momento, ainda se falava de uma maioria de Intérpretes de Libras com uma formação “não-escolar” (ROSA, 2006, p.129), com uma qualificação profissional ocorrendo, na maioria dos casos, “com base na experiência” (SANTOS, 2006, p.34), e de pessoas envolvidas com os surdos inicialmente por outros motivos que não necessariamente a sua educação escolar, como os destacados por Santos (2006), relacionados, dentre outros, ao assistencialismo, ao voluntariado e à religião. No caso do Brasil, além de outros países, a religião pode ser considerada o “nascidoiro da profissão de intérprete e tradutor de Libras” (IESDE, 2012, p. 16).

Também em 2001 ocorreu, em Montevideu/Uruguai (de 13 a 17 de Novembro), um encontro internacional para a discussão sobre a “formação de intérpretes de língua de sinais na América Latina” (QUADROS, 2004, p.47), realizado com o apoio da Federação Mundial de Surdos. Esse encontro ocorreu em um importante momento, tomado pela sistematização das discussões contemporâneas ao evento sobre as exigências mínimas necessárias rumo a uma profissionalização mais organizada e de acordo com a realidade desses profissionais. As recomendações escritas feitas ao final das discussões em Montevideu serviram para uma implementação mais adequada de cursos de formação de intérpretes de línguas de sinais, como no caso do Brasil, que, podemos considerar, “engatinhava” com tal formação.

O ano seguinte, 2002, foi um marco na luta dos surdos brasileiros pelo respeito a uma língua já bastante utilizada e difundida, passando a ser reconhecida legalmente nos mais diversos ambientes em que suas atividades cotidianas dependem da boa comunicação. Na ocasião, foi

divulgada, enfim, a Lei da Libras. A Lei Federal nº 10.436 (BRASIL, 2002), de 24 de abril de 2002, é um documento que, em poucos artigos (5), refletiu diretamente nas relações interpessoais envolvendo surdos. É claro que, naquele momento, não havia uma base suficiente para a implantação de propostas imediatas, até porque outros documentos vieram para tratar sobre a adequabilidade das ações. Podemos dizer que estava implantada uma possibilidade de concepções diferentes dos ouvintes, e também dos surdos, acerca da Libras, que saía aos poucos de seu “anonimato”. Ao mudarem as concepções sobre a língua de uma comunidade, mudam-se as concepções com relação às pessoas que a compõem. Nas palavras de Rajagopalan (2003), “[...] a língua é muito mais que um código ou um instrumento de comunicação. Ela é, antes de qualquer outra coisa, uma das principais marcas da identidade de uma nação, de um povo. Ela é uma bandeira política” (p.93).

A Libras ficou definida, na Lei Federal nº 10.436, como “[...] a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema lingüístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil” (BRASIL, 2002).

Os direitos da comunidade surda com relação à prestação de serviços adequados às suas necessidades, seja pelo poder público ou privado, ganharam força, na medida em que os surdos passaram a perceber condições para a exigência de seus direitos. Basicamente, a Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002) tratou de reconhecer a Libras como língua oficial, garantir o apoio das mais diversas instâncias para a sua difusão e lançar a exigência da implantação do ensino desta língua em cursos de Educação Especial, Fonoaudiologia e de Magistério, este último nos níveis médio e superior. Nesse momento, ainda não se tratou detalhadamente sobre como realizar a implantação da Libras nos cursos de formação de professores, o que viria a ocorrer mais tarde.

Após os indicativos feitos pela Lei da Libras, os profissionais envolvidos com a formação de ILS e professores, além da comunidade surda, tiveram que aguardar por três anos para que, em 2005, tivéssemos apontadas as ações a serem realizadas em nosso país para que o respeito à Libras pudesse circular não somente no “papel”, mas passasse a influenciar outras instâncias, que, na maioria das vezes, estavam alheias às necessidades dos surdos. Esses três anos fizeram com que “[...] os encaminhamentos daquilo que estava previsto ficassem refreados, aguardando a legislação pertinente” (LACERDA, 2009, p.24). Em 2005, o

Presidente da República assinou e publicou o Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2005), de 22 de Dezembro daquele ano.

Alguns destaques devem ser feitos ao Decreto nº 5.626/2005, e que influenciaram mais rapidamente em ações na área de formação, tanto de surdos⁹ quanto de ouvintes, atuantes com a população surda do nosso país. Em primeiro lugar, ao tratar da surdez como experiência visual e manifestar a importância da Libras para os surdos, mencionando inclusive o termo cultura, o Decreto nº 5.626/2005 refletiu uma manifestação coletiva já vigente naquele período, em que se abandonava uma concepção médica para outra, em que a ênfase não deveria mais ser nas diferenças patológicas, mas nas potencialidades de cada um, numa visão socioantropológica. Dentre autores que discutiram a influência dessas diferentes concepções acerca dos surdos, enfatizamos as ideias de Skliar (1998).

O Decreto nº 5.626/2005 determinou a inclusão do ensino da Libras nos cursos de formação de professores, tanto em nível Médio como Superior, em todo o país. Além desses cursos, para os futuros fonoaudiólogos também se deveria implantar essa obrigatoriedade. Para outras áreas de formação (Medicina, Administração etc.), adotou-se o caráter optativo para as instituições que pretendam também dotar seus formandos da capacidade mínima de diálogo em Libras, considerando as necessidades de prestações de serviços mais adequadas a todos.

Para os cursos de formação de professores de Libras, a prioridade foi para os surdos, entendendo que estes têm melhores condições de contribuir com a formação linguística com orientação bilíngue. O documento decretou que, em 1 ano, todas as instituições educacionais (Educação Básica ou Superior) deveriam contratar professores de Libras, e que esses profissionais deveriam ter o título de pós-graduação ou graduação em Libras, ou, em último caso, serem substituídos por pessoas que respeitassem outras exigências (como possuírem certificado de proficiência em Libras - PROLIBRAS), já que, naquele momento, o que havia era apenas a intenção de criação de cursos superiores para a formação de professores de Libras. O prazo de 10 anos foi dado inicialmente para que pudéssemos, quiçá, ver os primeiros egressos desses cursos em atuação, o que efetivamente aconteceu em 2010/2011.

⁹ O Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2005) entende pessoa surda como “aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais – Libras”.

Já na inclusão da disciplina de Libras nas graduações, o prazo, também de 10 anos, deveria respeitar uma meta preestabelecida pelo Decreto nº 5.626, com a seguinte progressão: nos primeiros 3 anos, implantação em 20% dos cursos da instituição; nos primeiros 5 anos, 60% dos cursos; até 7 anos, em 80% dos cursos, para chegarem, em 10 anos, em 100% dos cursos (referindo-se, neste momento, aos cursos de licenciaturas, educação especial e fonoaudiologia). Havia a indicação de que se priorizasse a inclusão do ensino da Libras, primeiramente, nos cursos de Educação Especial, Fonoaudiologia, Pedagogia e Letras, com a ampliação subsequente aos demais cursos de formação de professores.

Sobre a formação do profissional ILS, sujeito principal desta seção, surgiu a necessidade legal de uma formação em nível Superior ou Médio, o que até então era uma novidade, ou seja, passávamos a assistir uma institucionalização do ensino da Libras e da formação de ILS em todo o país. Mais do que isso, iniciávamos um processo, talvez o maior deles, de divulgação da Libras e dos direitos dos cidadãos surdos em terem uma educação que respeitasse a Libras como sua primeira língua. Passamos a ver no Brasil diversas situações “politicamente corretas”, com a presença de ILS nos mais diversos ambientes, com destaque para o televisivo, que talvez seja aquele de maior abrangência em nosso território nacional e nas concepções em geral das pessoas.

Além dos cursos de formação superior inicial, foram tratados no Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2005) outros indicativos sobre o controle dos exames de proficiência em Libras, bem como das instituições que poderiam ministrar tais exames. Também merece ser lembrada a menção ao atendimento educacional especializado para os surdos, como uma complementação curricular mais adequada às suas especificidades. Desse último direito, vemos hoje alguns documentos de orientação às ações escolares, como o documento coordenado por Mirlene Ferreira Macedo Damázio (BRASIL, 2007), intitulado Atendimento Educacional Especializado – Pessoa com Surdez.

Após apontar inicialmente como se dariam algumas ações governamentais rumo à valorização e respeito da Libras, o Governo Federal viu-se com a necessidade de uma regulamentação da profissão Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais, o que ocorreu por meio da Lei nº 12.319, de 1º de Setembro de 2010 (BRASIL, 2010). Neste documento são tratados temas como a competência profissional do Intérprete, os níveis possíveis de formação para a atuação, as instituições que poderão ofertar cursos, questões de ética profissional, campos de

atuação do Intérprete, além da promessa de realização, anualmente, de um Exame de Proficiência em nível nacional, previsto até o ano de 2015. A Lei nº 12.319 foi de suma importância, na medida em que criava condições de pensar a formação adequada destes profissionais já há tempos em atuação, além de dar condições para que se exijam medidas que facilitem o trabalho do Intérprete de Libras, o que reflete diretamente, esperamos, na boa qualidade do ensino para os estudantes surdos em todos os níveis de nosso país.

Os reflexos das primeiras legislações sobre o ensino para surdos e, conseqüentemente, a atuação do Intérprete de Libras, foram imediatos. No ano de 2006, a Universidade Federal de Santa Catarina lançou o curso de graduação na modalidade Ensino à Distância, para a formação de tradutores/intérpretes (Letras-Libras) e de professor/instrutor de Libras, com o apoio da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação. Foram criados 9 pólos espalhados por regiões diversas do Brasil. Ainda no ano de 2008, foi feita uma ampliação no número de pólos para 16, sendo que, atualmente, 21 pólos estão em funcionamento na modalidade Ensino à Distância. Também foi iniciado, no ano de 2009, um curso na modalidade presencial pela mesma universidade, com duração mínima de 4 anos, sendo o primeiro desse tipo em instituição pública no Brasil.

Nesses cursos coordenados pela Universidade Federal de Santa Catarina, há preferência declarada para a ocupação destas vagas por graduandos surdos, ou seja, os ouvintes só poderão ocupar as vagas caso os candidatos surdos aprovados no concurso vestibular não sejam em número maior ao de vagas. Atualmente, outras instituições particulares têm enviado propostas de criação de cursos de graduação Letras-Libras em, praticamente, todo nosso território nacional. As conseqüências dessa formação em nível superior se espalhando por nosso país poderão ser percebidas em um futuro breve, com uma nova configuração da figura desse profissional.

Interpretar e/ou Traduzir em sala de aula?

O papel de qualquer profissional diante das atividades que desenvolve modifica-se no decorrer do tempo, em conseqüência de diversos fatores. No que concerne ao Intérprete de Libras, a recente legalização e o reconhecimento tanto da Libras quanto da própria profissão,

levam-nos à necessidade de entendermos melhor sua atuação, seus limites e possibilidades. Ademais, se a profissão de Intérprete já faz parte da humanidade desde a “[...] antiga Grécia e no Império Romano” (LACERDA, 2009, p.11), a entrada nos ambientes escolares do Intérprete de Libras já não data de tantos anos, tendo como origem, basicamente, o ideal de “Inclusão Social” (SASSAKI, 1997). Destarte, podemos afirmar que o papel desse profissional, desse “novo” adulto presente em diversas salas de aula, ainda é uma novidade a ser mais bem explorada por meio de investigações no campo educacional.

Encontramos documentos legais e pesquisadores referindo-se ao Intérprete de Libras com diferentes denominações. As mais frequentes são Intérprete, Tradutor e Tradutor-Intérprete. No dicionário de língua portuguesa de Amora (2009) temos os seguintes significados: tradutor é aquele que transpõe de uma língua para outra, que verte, interpreta, explica; intérprete é a pessoa que serve de intermediário entre indivíduos que falam diferentes idiomas, para fazer que se compreendam entre si. Tais definições nos induzem a pensar que, no caso do intérprete, teríamos o papel da intermediação pela oralidade. Já o tradutor incorporaria tanto o trabalho de transpor na forma escrita como também pela oralidade.

Há também uma distinção semelhante em um dos materiais divulgados pela Iesde¹⁰, intitulado “Panorama e perspectivas da tradução e interpretação em Libras”. Em tal material (IESDE, 2012), voltado para a formação de Tradutores e Intérpretes de Libras, um profissional está atuando como tradutor quando trabalha com textos escritos, resultando em outros textos. Já o intérprete lidaria com a fala, sendo que o seu trabalho também resulta em outra fala, seja na forma oral ou em alguma língua de sinais. Importa dizer que um profissional Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais atua nas duas funções em situações diferentes, transpondo informações escritas ou oralizadas para a Libras, e vice-versa.

Leite (2005) aproxima-se das ideias expostas no parágrafo anterior, quando menciona que “[...] o termo tradução refere-se ao processo de trocas da mensagem escrita de uma língua para outra, enquanto que a interpretação refere-se a um processo de troca imediata de mensagens produzidas de uma língua para outra” (p.45). A autora vai um pouco além nessa citação, ao referir-se a um imediatismo característico das interpretações.

¹⁰ Inteligência Educacional e Sistemas de Ensino.

Dependendo do ambiente de atuação, como o educacional, por exemplo, fica difícil distinguir momentos exclusivos quanto ao ato de traduzir ou interpretar, ou seja, um Intérprete em sala de aula realiza as duas funções em variados momentos. As situações para a classificação de sua atuação na escola como tradutor ou intérprete ocorrem constantemente. Em situações escolares, temos textos, avaliações, trabalhos, enunciados, conversas, informações, enfim, diversos momentos em que se exige, de acordo com os autores mencionados anteriormente, tanto o ato de traduzir quanto o de interpretar.

Devemos destacar que a Libras é uma língua ainda pouco utilizada na forma escrita. No Brasil, difundiu-se uma proposta de uma forma escrita para a Libras, denominada *Sign Writing*. Tal técnica teve sua origem em 1974, passando a ser estudada em nosso país a partir de 1996 pelo professor Antonio Carlos da Rocha, que envolveu outras pessoas em um grupo de pesquisa, com destaque para Marianne Stumpf (RIBEIRO, 2012). O *Sign Writing* ainda não é utilizado na maioria das escolas, o que nos leva a entender que uma tradução entre duas formas escritas, o Português e a Libras, ainda não se efetivou significativamente.

As ideias trazidas pelos estudos de tradução, relacionados ao campo da linguística, podem nos auxiliar no entendimento dos limites e possibilidades de atuação de um profissional que irá percorrer “dois mundos” em tão pouco tempo. Se há limites para o trabalho de tradução que não é simultânea, como no caso de traduções escritas, para as traduções entre duas línguas orais a dificuldade é maior. E, se pensarmos em duas línguas que utilizam meios de comunicação diferentes, como no caso das línguas orais e das línguas de sinais (que são línguas viso-motoras), pensamos que há um caminho maior a ser percorrido em busca de um entendimento, ainda que mínimo, da situação de um profissional Intérprete de Libras em atuação nos ambientes educacionais.

As pesquisas envolvendo o trabalho de interpretação em Libras, principalmente em nível de Pós-graduação, começam a ser publicadas em números expressivos no Brasil. Se há uma questão de identidade profissional do Intérprete de Libras, recentemente reconhecido por meio de documentos e propostas públicas e que ainda busca alicerçar-se, o mesmo também ocorre com essas pesquisas. Para Vasconcellos (2010), o mais adequado seria a vinculação dos estudos em interpretação de Libras aos Estudos da Tradução, promovendo um intercâmbio entre outras áreas do conhecimento. Tal ideia, segundo a autora, não causaria um desmerecimento no reconhecimento profissional, ao contrário, no interior de um campo já

estabelecido, pode-se “contribuir para o fortalecimento do empoderamento desses profissionais” (p.121).

Umberto Eco, em sua obra “Os limites da interpretação” (1995), trata da infinita potencialidade de interpretações possíveis que um texto carrega. Segundo o autor, “texto algum pode ser interpretado segundo a utopia de um sentido autorizado fixo, original e definitivo” (ECO, 1995, s.p.). O sentido literal perde-se, tanto já no processo de emissão da mensagem, quanto na recepção por parte de um leitor. O autor enfatiza também que, apesar disso, existem, sim, más interpretações, sendo que algumas destas conseguem alcançar uma maior profundidade que o texto fonte.

Ferreira (2009), ao tratar em seu artigo do legado de Jacques Derrida, filósofo francês de grande contribuição para os estudos da tradução, leva-nos a refletir sobre as línguas como um conceito em construção constante. Quando traduzimos, passamos por um processo pessoal de “desconstrução” (p.232), e outro de “apropriação da língua” (p.232), o que garante uma intervenção pessoal sempre que “trafegamos” em situações de tradução. Isso garantiria uma característica de “não-identidade a si de toda língua” (FERREIRA, 2009, p.232), sendo que “a concepção de língua não se desvincula de um sujeito e das condições de apropriação” (p.232).

[...] tanto o traduzir quanto o idioma não se entregam a uma traduzibilidade plena, ou seja, nunca se traduz nem há total apropriação da língua nem mesmo do idioma do outro [...]. O que vale dizer que, do ponto de vista do estabelecimento do sentido, não haverá nunca um sentido dado e fixo e reproduzível [...] (FERREIRA, 2007, p.121).

Acompanhando as ideias dos Estudos da Tradução, Rónai (1987), ao tratar das possibilidades de tradução literal entre duas línguas, considera que:

Só se poderia falar em tradução literal se houvesse línguas bastante semelhantes para permitirem ao tradutor limitar-se a uma simples transposição de palavras ou expressões de uma para outra. Mas línguas assim não há [...]. As inúmeras divergências estruturais existentes entre a língua do original e a tradução obrigam o tradutor a escolher, de cada vez, entre duas ou mais soluções, e em sua escolha ele é inspirado constantemente pelo espírito da língua para a qual traduz (RÓNAI, 1987, p.21).

Para avançar um pouco além das definições literais dos papéis de Tradutores e Intérpretes, cabe uma reflexão sobre suas funções, com destaque para a atuação no interior das salas de

aula. Há uma constituição em andamento das competências de cada um dos profissionais que atuam com a escolarização dos surdos em tempos de propagação do ideal inclusivo. O primeiro fator a ser considerado quando da atuação em ambientes educacionais deve ser o nível de ensino no qual se irá trabalhar, um item também corroborado por Gurgel (2010). Crianças, adolescentes, jovens, mantêm relações diferentes com os adultos, ainda mais com um relacionamento tão próximo, comum entre alunos surdos e intérpretes de línguas de sinais. E essas diferenças devem ser lembradas nas instâncias de formação do profissional intérprete de línguas de sinais.

Quadros (2004) alerta para a dificuldade de determinação dos papéis de professores e intérpretes, quando ambos estão em atuação num mesmo ambiente. Segundo a autora, notamos uma confusão entre esses papéis, o que acarreta, na maioria das vezes, uma sobrecarga para o Intérprete em sua atuação, tendo este último que assumir o papel de tutoriar o ensino e a aprendizagem dos surdos, não como intermediador de comunicação, mas como responsável direto pelo sucesso na escolarização dos alunos acompanhados, sem uma intervenção maior do professor, o qual deveria ser mais ativo em sua atuação junto às questões educacionais dos surdos inclusos em suas aulas. Nem mesmo o professor que atua diretamente com alunos surdos, em ambientes nos quais se utiliza a Libras como primeira língua, como escolas especializadas, pode ser confundido com o Intérprete.

Os intérpretes-tutores deveriam estar preparados para trabalharem com as diferentes áreas do ensino. Se a eles fossem atribuídas as responsabilidades com o ensino, eles deveriam ser professores, além de serem intérpretes. E se estiverem assumindo a função de professores, por que estariam sendo contratados como intérpretes? (QUADROS, 2004, p.60-61).

O nível de conhecimento da língua de sinais do professor de salas de aulas inclusivas com a presença de surdos também influencia não somente no ensino e na aprendizagem desses alunos, mas, inclusive, no trabalho dos intérpretes nesse ambiente. No Brasil, há uma preocupação clara com esse aspecto, na medida em que foram previstas legalmente formações iniciais em licenciaturas que contemplam o aprendizado da Libras (BRASIL, 2005), ainda que de maneira introdutória. Se não houver um relacionamento mínimo entre professor ouvinte e aluno surdo, estaremos omitindo a obrigação de todo educador com qualquer dos alunos atendidos, qual seja, objetivar a aprendizagem.

Ainda em Quadros (2004), encontramos o resultado de discussões nos Estados Unidos, relativas a essa atuação de intérpretes em sala de aula, em que são dadas importantes orientações e que devem ser comuns a outros países: a autoridade maior em sala de aula quanto ao ensino e aprendizagem de todos é o professor; deve-se garantir a neutralidade, dentro das possibilidades reais, da atuação do intérprete, com direito, inclusive, à confidencialidade das informações trocadas; os intérpretes devem receber auxílio constante e direto dos professores com quem irão atuar, mantendo um diálogo sobre a preparação e o desenvolvimento das aulas; os intérpretes têm o direito a intervalos de tempo durante a atuação em sala de aula, para garantir o descanso necessário e a melhor atuação; por último, não basta a presença deste profissional, mas a consideração de que os itens básicos que irão permitir a maior acessibilidade dos surdos às informações em escolas inclusivas devem ser respeitados, com destaque para a valorização de atividades didáticas que intensifiquem a exploração dos aspectos visuais, em detrimento de discussões estritamente por meio da oralização das informações.

Já os autores Schick, Williams e Kupermintz (2005), quanto ao papel do intérprete educacional, entendem que, ao se trabalhar com interpretação para crianças, deveria haver uma preocupação maior, por parte de todos, quanto à compreensão dos conceitos discutidos, já que esses alunos surdos mais jovens ainda estão em fase de aprendizagem da língua. Para isso, Schick, Williams e Kupermintz (2005) sugerem tanto o aprendizado da língua de sinais pelos professores, quanto uma formação mais adequada para os intérpretes, voltada para a atuação com esse público. Os autores entendem que o modelo de interpretação utilizado deveria ser diferente daquele adotado para surdos adultos, o que seria garantido por meio de uma formação inicial e continuada com maior destaque para as questões específicas da escola.

No Brasil, um importante parâmetro a ser encarado como orientação para a atuação do profissional Intérprete de Libras é o Código de Ética do Intérprete de Libras, veiculado, principalmente, pela FENEIS (2012), e adaptado a partir do Registro dos Intérpretes para Surdos dos Estados Unidos, com origem no ano de 1965. Trata-se, no caso brasileiro, de 4 capítulos que discutem as questões profissionais nos seguintes itens: princípios fundamentais, relações com o contratante do serviço, responsabilidade profissional e relações com os colegas. Destacamos a seguir alguns dos pontos deste documento, que poderão nos auxiliar futuramente, e ainda neste texto, em questões de análise de dados oriundos de situações educacionais envolvendo este profissional.

No capítulo 1 do referido documento, são elencados aspectos como a imparcialidade (com destaque para o cuidado do Intérprete em omitir opiniões próprias), fidelidade às ideias da fonte das informações traduzidas e/ou interpretadas, reconhecimento dos próprios limites de sua capacidade de atuação (sendo que, em alguns casos, poderá ocorrer negação de atuação caso essa limitação possa interferir na boa qualidade dos serviços), além da lembrança dos cuidados com as vestimentas, já que, como o Intérprete depende necessariamente da atenção do(s) surdo(s) atendido(s), não podendo atrair essa atenção, em maior grau, para outros detalhes além da comunicação.

No capítulo 3, que trata da responsabilidade profissional, merecem destaque os seguintes itens: há a necessidade de conhecimento amplo dos diferentes níveis de conhecimento (e uso), tanto da Libras quanto da Língua Portuguesa; caso necessário, esse nível de conhecimento deve ser esclarecido a outras pessoas, quando da necessidade de uma interpretação que não seja literal, e que depende de uma adaptação parafraseada pelo Intérprete, visando uma melhor comunicação; há que se aceitar a criação de novos sinais, quando necessário, e considerando o pequeno léxico da Libras, em comparação com as demais línguas orais.

No 4º e último capítulo do Código de Ética, ao tratar das relações interpessoais (entre os Intérpretes de Libras) e entendendo a necessidade dessas relações rumo ao desenvolvimento profissional contínuo, bem como a importância da realização de esclarecimentos à comunidade em geral acerca da surdez, o documento é encerrado com o seguinte parágrafo:

Parágrafo único. O intérprete deve esclarecer o público no que diz respeito ao surdo sempre que possível, reconhecendo que muitos equívocos (má informação) têm surgido devido à falta de conhecimento do público sobre a área da surdez e a comunicação com o surdo (FENEIS, 2012).

Ao analisarmos os destaques feitos no Código de Ética, percebe-se uma generalização das situações de atuação, despreocupada com as especificidades dos diferentes ambientes. Entendemos que em ambientes diferentes, as exigências também o são, assim, e conseqüentemente, como as dificuldades dos profissionais da interpretação em se manter de acordo com os preceitos da profissão. Na escola inclusiva, nosso ambiente foco, o tempo maior de permanência em contato com os alunos (em comparação, por exemplo, com uma atividade de palestra, atividades religiosas, compromissos legais perante juizados, consultas

médicas etc.) influencia diretamente no respeito a essas questões, em graus variados. Esse tempo maior permite um relacionamento mais íntimo, no sentido de que ocorre um acompanhamento direto em todas as atividades relacionadas ao ambiente escola, seja no interior das salas de aula, ou mesmo nas outras instâncias que envolvem a vida escolar do aluno surdo. Tentaremos discutir mais detalhadamente as especificidades de nosso ambiente mais à frente, na continuidade desta mesma seção, bem como com as informações advindas de nosso *corpus* próprio de pesquisa.

Ao citar Roberts (1992, *apud* QUADROS, 2004), Quadros elenca algumas competências mínimas que devem ser observadas quando tratamos do papel de um tradutor e/ou intérprete, numa análise do papel desse profissional. São elas: competência linguística, relacionada ao conhecimento das línguas envolvidas na interpretação; competência para transferência, envolvendo a capacidade desse “ir e vir” entre duas línguas em um mesmo discurso; competência metodológica, considerada como a exigência aos intérpretes de uma habilidade para o uso de “diferentes modos de interpretação” (p.74), na busca da adequabilidade de itens lexicais na comunicação; competência na área, conhecendo o “[...] conteúdo de uma mensagem que está sendo interpretada” (p.74); competência bicultural, já que, entre duas línguas diferentes, correspondem duas culturas diferentes, sendo esse conhecimento cultural de extrema importância e, por último, a competência técnica, com o conhecimento, por exemplo, para o uso adequado de equipamentos eletrônicos necessários à atuação do intérprete.

Voltando uma vez mais ao ambiente escolar, há uma clara necessidade de discussões futuras sobre como contribuir com o trabalho do intérprete, no sentido de alcançarmos, em destaque, uma competência na área, conforme apregoado pelo autor (ROBERTS, 1992, *apud* QUADROS, 2004). Ao falarmos do trabalho no interior de uma sala de aula, há uma complexidade maior, visto que serão traduzidas discussões sobre assuntos os mais variados possíveis, de diversas áreas do conhecimento, que, na maioria das vezes, não são do conhecimento mínimo do intérprete. O fato de não conhecerem minimamente muitos dos temas discutidos em sala de aula foi lembrado pelos intérpretes envolvidos na pesquisa de Gurgel (2010) como uma de suas maiores dificuldades.

Para os autores Schick, Williams e Kupermintz (2005), no atual modelo defendido por muitos intérpretes, estes últimos fornecem uma interpretação fiel e, caso haja problemas, cabe ao

professor e aluno saber lidar com a situação. Ou seja, mesmo que o intérprete perca ou distorça as falas, não lhe caberia a responsabilidade pela compreensão ou não destas pelo aluno surdo. Os autores entendem que esse modelo de interpretação seria mais adequado quando do atendimento de surdos adultos, que, na maioria dos casos, são mais autônomos e independentes. No entanto, para a escola esse entendimento não seria adequado.

No caso de um intérprete com um maior conhecimento nos campos da Matemática, Química, Biologia, dentre outros, as possibilidades de tomada de decisões no ato da interpretação simultânea são mais variadas. Isso sem falarmos nas mudanças metodológicas assistidas durante, não somente a troca de assuntos, mas, sobretudo, a troca de pessoas, de professores, que ocorre nas salas de aula em um curto espaço de tempo. Enfim, a complexidade do papel do intérprete de língua de sinais aumenta, considerando uma dificuldade de entendermos os limites de atuação em sala de aula.

[...] enquanto os TILS vão se organizando politicamente e percebendo a necessidade de uma formação específica, co-existe também a falta de informação de muitos tradutores-intérpretes e daqueles que atuam com eles [...]. Há uma significativa desinformação sobre os limites e possibilidades de ação do profissional TILS, e não é incomum professores reticentes em relação ao papel do intérprete atuando em sala de aula no atendimento a estudantes surdos (GURGEL, 2010, p.64).

A língua é um fator determinante da existência de um grupo de pessoas com cultura própria. Retomando as ideias de Roberts já aqui mencionadas (1992, *apud* QUADROS, 2004), conhecer as diferentes culturas envolvidas numa interpretação deve fazer parte das competências de um intérprete, num envolvimento bicultural. No caso do intérprete de língua de sinais, que transita por duas ou mais línguas, temos que compreender e considerar também as características culturais da comunidade surda, no sentido de que há uma dificuldade natural de exposição das ideias, sentimentos, verdades, entre dois grupos que se comunicam por meios tão diferentes, quer sejam, os ouvintes e os surdos. Entendemos que haja congruência no papel da tradução e do tradutor, conforme dado por Ferreira (2007), e que o posicionamento do tradutor ou intérprete frente aos surdos influenciará diretamente em sua atuação.

Não há como não pensar nas questões culturais quando assumimos a tarefa de entender minimamente as ideias do outro. O Intérprete de Libras atua com duas línguas diferentes, mas,

acima de tudo, com dois grupos culturalmente bem definidos, ouvintes e surdos. A cultura surda passou a ser quase uma unanimidade nos estudos sobre a surdez dentro das perspectivas educacionais, valorizada em primeira instância por vários autores interessados nessa temática (SKLIAR, 1998; PERLIN, 2004; SÁ, 2006; STROBEL, 2008; GESSER, 2009; SACKS, 2010). E no caso de discutirmos o papel do Intérprete de Libras, torna-se importante posicionarmo-nos diante desse envolvimento cultural entre Intérpretes e surdos. Ademais, também não podemos dizer, como nos alerta Wilcox (2005), que todos os surdos compartilham dessa cultura surda, já que muitos deles vivem sob os preceitos de uma família e/ou comunidade ouvinte e deixam de vivenciar essa cultura surda.

Cultura surda é o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável ajustando-os com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das almas das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo (STROBEL, 2008, p.24).

Um dos trabalhos de Perlin (2006) buscou relacionar a cultura surda e a atuação dos intérpretes de língua de sinais, contribuindo para um entendimento dessa relação. Segundo a autora, é imprescindível um envolvimento maior com as questões culturais dos surdos por parte do intérprete, o que influencia, dentre outros aspectos, diretamente na fidelidade da tradução. Além disso, o intérprete teria, segundo Perlin (2006), um poder de “reinscrição cultural do surdo” (p.142), que depende de seu conhecimento acerca da cultura surda.

Pensando nos diferentes tipos de formação encontradas pelo mundo para o Intérprete, Quadros (2004) relaciona as necessidades diferenciadas de preparação para a profissão diretamente à identificação dos surdos enquanto grupo definido por características sociais, culturais e políticas. Segundo a autora, conforme se dá o entendimento de uma determinada sociedade sobre a comunidade surda local, ou seja, a partir do momento em que se conhecem melhor, pelos ouvintes, as peculiaridades do grupo surdo, os passos a serem dados rumo à formação necessária e adequada dos profissionais intérpretes podem ser mais bem planejados.

Essa formação passou a se institucionalizar, a efetivar-se, enfim, a organizar-se, na medida em que os próprios surdos passaram a gozar de um maior respeito, reconhecimento e participação em todas as instâncias que formam a sociedade. Mesmo porque, em outros períodos históricos, a necessidade de se formar o profissional, ou mesmo a necessidade do próprio

profissional Intérprete, não eram entendidas como um imperativo. Alguns direitos que aos poucos foram sendo reconhecidos passaram automaticamente a servir de parâmetro para a organização de uma formação profissional adequada, com destaque para “[...] a legalização do direito das pessoas surdas de terem disponíveis serviços de interpretação gratuitamente” (QUADROS, 2004, p.52), e, não podemos deixar de considerar, o próprio reconhecimento das diversas línguas de sinais espalhadas pela maioria dos países. Em outras palavras, os “[...] espaços de atuação foram se modificando na medida em que os surdos foram conquistando um lugar mais dinâmico na comunidade” (GURGEL, 2010, p.43).

Essas questões culturais nos fazem pensar na participação histórica, extremamente ativa e conjunta dessas pessoas ouvintes que, muitas vezes sem condições profissionais, sem apoio governamental e da sociedade, assumiram a função de, para além de interpretar e/ou traduzir, construir em conjunto com os surdos uma história de luta pelos direitos humanos. Seja começando no interior das próprias casas, nas igrejas, e, mais recentemente, nas instituições de ensino, entendemos como indissociável a relação que se construiu e se constrói, por diversos fatores, entre intérpretes de línguas de sinais e pessoas surdas.

Investigações educacionais sobre o ILS

Em nossa busca bibliográfica sobre o tema Intérprete de Línguas de Sinais delimitando-nos em pesquisas desenvolvidas no Brasil, intencionamos encontrar discussões voltadas para os ambientes educacionais. Não pudemos, porém, encontrar muitos trabalhos com o enfoque no papel do Intérprete em sala de aula. Mais especificamente, nas aulas de Matemática em escolas inclusivas não percebemos trabalhos com o mesmo enfoque, considerando novamente uma busca feita no Banco de Teses da Capes e na literatura disponível na forma impressa. Após uma leitura inicial das obras encontradas, buscamos descrever aqui os trabalhos de Leite (2005), Cechinel (2005), Rossi (2005), Lacerda (2005), Pedroso (2006) e Gurgel (2010). Procuramos, com tais autores, elementos que se entrelacem com os dados desta pesquisa.

Também incluímos neste texto as ideias dos autores norte-americanos Schick, Williams e Kupermintz (2005) pelo fato de terem investigado um quantitativo maior de intérpretes em seu país, também especificamente preocupados com o ambiente escolar.

No título de um dos trabalhos mencionados anteriormente, o de Leite (2005), **Os papéis do Intérprete de Libras na sala de aula inclusiva**, temos o indicativo de uma importante relação quanto às preocupações entre a sua investigação e nossa pesquisa. Essa aproximação justifica o fato de que, apesar de tal trabalho estar vinculado à área de Letras, as características são semelhantes quando se pensa na atuação do Intérprete de Libras, com o diferencial de temas curriculares de disciplinas diferentes. A autora, tendo uma vivência profissional com surdos, lançou sua atenção para o ambiente escolar inclusivo, com destaque para o papel do Intérprete de Libras.

Classificando sua pesquisa como uma microanálise etnográfica (ERICKSON, 1992), a situação escolhida para a coleta de dados foi uma aula de leitura em uma escola pública, na qual estudavam surdos e ouvintes (a maioria deles), na disciplina de Português. Apesar disso, o envolvimento com a situação de inclusão escolar naquele estabelecimento foi maior, sendo que Leite (2005) buscou informações em outros momentos e em outras disciplinas, dialogando também, por meio de entrevistas, com todos os sujeitos envolvidos (alunos surdos e ouvintes, professores, equipe pedagógica, intérpretes, diretores etc.). Os alunos participavam de um projeto que buscava acelerar sua passagem pelos anos escolares, sendo que todos estavam em defasagem idade/série escolar. A autora partiu de hipóteses e questionamentos e, dentre eles, se estaria ocorrendo uma aproximação do intérprete ao papel de professor.

Um dos destaques feitos por Leite (2005) foi a ausência de interação entre a professora regente tanto com a Intérprete de Libras quanto com os alunos surdos, o que se agrava, considerando que, naquele ambiente, havia 8 alunos surdos, ou seja, um número expressivo em comparação com outras salas de aula, como aquelas em que realizamos a presente pesquisa. Dessa forma, foi proposto um mesmo “esquema de leitura” (p.124) do texto para todos, ouvintes e surdos, sendo que surdos e intérprete não foram consultados. Nessas situações, a pesquisadora aponta que se demonstrou um conhecimento maior, pela intérprete, das necessidades educacionais daqueles surdos, do que pelo professor, necessidades tais que são diferentes das dos ouvintes, se não pela questão óbvia das modalidades diferentes de comunicação, sobretudo pelo fato de que, para os surdos, o Português apresenta-se como segunda língua numa abordagem bilíngue. Nas palavras de Leite (2005), importantes reflexões acerca da relação professor regente e intérprete: “[...] a presença do intérprete pode redefinir o papel do professor-regente, na sala de aula inclusiva? [...] Se o intérprete pode ser

também um professor como fica a relação de poder entre todos os participantes desse cenário?” (p. 225). Tais questões ainda precisarão ser exaustivamente pensadas no campo de pesquisa sobre a inclusão de surdos na escola comum.

Alguns apontamentos foram feitos ao final da pesquisa de Leite (2005), e que relacionamos na íntegra a seguir:

- a) a relação entre alunos surdos e ouvintes, que parece ficar prejudicada pela falta de consciência, de ambas as partes, sobre a opinião e imagem que cada grupo faz um do outro;
- b) mal entendidos em relação à compreensão dos diversos enunciados ouvidos e interpretados;
- c) as ideias pré-concebidas, por parte dos profissionais ouvintes, sobre o comportamento das pessoas surdas;
- d) a falta de consciência dos alunos surdos acerca dos implícitos dos discursos da sala de aula;
- e) o desconhecimento por parte dos profissionais envolvidos, acerca das necessidades específicas do aluno surdo, em fase de aquisição da leitura em português como segunda língua, as quais se diferenciam das de seus colegas ouvintes;
- f) a presença dos alunos surdos na sala de aula inclusiva continua trazendo perdas tanto para o processo de aquisição do português como L2, como também para o desenvolvimento e fortalecimento da LIBRAS como língua de construção dos conhecimentos acadêmicos e de suas identidades enquanto sujeitos (p.227).

Ao analisarmos os apontamentos da autora, percebemos que a maioria está relacionado, em maior ou menor grau, a um desconhecimento por parte dos profissionais ouvintes da área da educação (e também dos alunos ouvintes) sobre as questões relacionadas à surdez, seja sobre a cultura surda, as necessidades educacionais específicas, a Libras etc. Com os dados coletados por Leite (2005), notamos que esse desconhecimento acaba por gerar atividades escolares que privilegiam a maioria ouvinte. Já o item *b* nos traz informações específicas sobre os limites da atuação do Intérprete de Libras, sendo percebidos “mal entendidos” nos enunciados, no caminho entre ouvir e interpretar. Com o desconhecimento destas importantes questões, entendemos que haja uma sobrecarga maior para a função do intérprete, conforme discutido por Quadros (2004).

Cechinel (2005) também focou o papel do intérprete, em sua pesquisa **“Inclusão do aluno surdo no Ensino Superior: um estudo do uso de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio de acesso ao conhecimento científico”**. Neste caso, o nível de ensino foi o Superior, em que, atualmente, os surdos também têm a garantia legal da presença do

Intérprete de Libras (BRASIL, 2002). Esta autora selecionou 2 estudantes surdos, dos cursos de Pedagogia e Administração de uma universidade particular, acompanhando o desenvolvimento das aulas em 3 disciplinas.

Notamos uma aproximação direta entre a metodologia de pesquisa adotada em nossa investigação e a de Cechinel (2005), dado que são videogravadas algumas aulas, para, na sequência, serem transcritas da Libras para o Português, contando com o auxílio de outro intérprete, diferente daquele que acompanhou os alunos surdos na sala de aula. Este segundo intérprete, assim como em nosso caso, assistiu aos vídeos sem o áudio. Da mesma forma, Cechinel (2005) trabalhou em conjunto com as transcrições em Português da fala dos professores envolvidos, numa proposta de comparação entre as duas transcrições. De acordo com sua metodologia e com os sujeitos envolvidos, a autora entendeu que:

[...] ao tratar-se de um curso acadêmico de conteúdos científicos, os aspectos conceituais na fala do professor devem estar presentes na sua tradução em Libras, uma vez que os conceitos científicos veiculam uma significação precisa que não deve estar sujeita a múltiplos sentidos possíveis (CECHINEL, 2005, p.51).

Concordamos com Cechinel (2005), entendendo a dificuldade maior por parte do Intérprete de Libras em disciplinas carregadas de termos científicos (ou muito específicos à sua área de abrangência), como é o caso da Matemática. Na maioria dos casos, termos com estas características não possuem um sinal equivalente nas línguas de sinais, sendo que tal afirmação pode ser feita simplesmente pela comparação entre o léxico das duas línguas envolvidas, já que existem muito mais palavras em qualquer língua oral do que sinais nas línguas dos surdos em um mesmo país.

Cechinel (2005) observou a criação de sinais em Libras referentes a termos específicos durante as aulas. Nessas tentativas, a autora observou momentos de não equivalência entre a fala do professor e os sinais transmitidos aos surdos pelo Intérprete de Libras, considerando que ocorreram incoerências nos sentidos pretendidos pelo professor. No curto tempo de uma interpretação simultânea, a pesquisa aponta também termos científicos que deixaram de ser interpretados para os alunos surdos. Em alguns casos, o Intérprete de Libras, por necessitar de um tempo maior no tratamento destes termos, deixava de interpretar parte da aula, que comumente continuava, sem interferências das partes envolvidas. Uma das saídas, segundo Cechinel (2005), seria uma aproximação maior entre professor ouvinte e Intérprete de Libras,

de modo a antever possíveis dificuldades de entendimento de termos científicos e minimizar as incoerências.

As “conversas paralelas” (p.55) entre Intérprete de Libras e aluno surdo, mencionadas por Cechinel (2005) e que não estavam relacionadas às discussões simultâneas do professor, justificam-se, a nosso ver e corroborando com as ideias de Leite (2005), pela ausência de comunicação entre os alunos surdos e os demais ouvintes presentes nas aulas. Diante disso, o Intérprete passa a ser o único sujeito a dialogar com os alunos surdos, seja sobre os temas das aulas ou mesmo sobre questões cotidianas relacionadas à vida particular dos alunos surdos e dos intérpretes.

As aulas em qualquer nível de ensino caracterizam-se, dentre outros aspectos, pela necessidade de uma interação comunicacional entre professores e alunos. Muitas vezes, questionamentos ou simples apontamentos de estudantes auxiliam na compreensão das discussões por parte de outros alunos. No caso de Cechinel (2005), a autora observou diversos momentos em que a transmissão das ideias dos acadêmicos ouvintes não foi feita aos surdos, o que, por si só, contribui para impossibilitar uma interação de todo o grupo. Sanmartí, Izquierdo e Garcia (1999) indicam-nos a importância de situações escolares de falas e escritas por parte dos alunos como condição para a aprendizagem das ciências.

El lenguaje oral, la exposición, la discusión, la conversación...son procesos interactivos, van y vienen como una onda, y al utilizarlos para interpretar los fenómenos, van modificando su significado inicial a medida que se aplican a nuevas experiencias, a nuevos problemas (SANMARTÍ; IZQUIERDO; GARCIA, 1999, p.54).

Cechinel (2005) aponta também a necessidade de uma formação contínua dos intérpretes. Entendemos que os temas, em várias disciplinas do Ensino Superior, apresentam-se em um processo constante de atualização e de criação de termos, científicos ou não, bem como de recriação de significados. Outra consideração da autora foi a possibilidade de que “[...] aspectos do ensino à distância ou semi-presencial poderiam ser uma alternativa interessante” (p.59). A nosso ver, esse tipo de ensino poderia privilegiar alguns aspectos, como uma exploração mais visual tão desejada no ensino dos surdos, já que os recursos tecnológicos são favorecidos. Por outro lado, não poderíamos resolver o problema da ausência de interação com os demais pares da relação educacional. Cechinel (2005) também aponta a necessidade

de um atendimento extraclasse, para as discussões dos temas das aulas, algo semelhante às propostas na Educação Básica de Atendimento Educacional Especializado (BRASIL, 2007).

Para analisar “**O impacto da atuação do Intérprete de LBS no contexto de uma escola pública para ouvintes**”, Rossi (2005) focou suas atenções em uma escola pública do interior do Estado de São Paulo, mais precisamente em uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental, na qual havia 6 estudantes surdos e 28 ouvintes. Em seu estudo de caso (e também observação participante), a autora não se limitou ao ambiente de sala de aula, investigando também outros sujeitos: diretor, coordenação pedagógica, professores, alunos ouvintes e surdos e Intérprete de Libras, familiares dos surdos. Nesse sentido, Rossi (2005) deixa claras suas opções ao buscar analisar o impacto causado às demais pessoas envolvidas naquele ambiente, pela entrada de dois sujeitos diferentes até o momento: o aluno surdo e o Intérprete de Libras.

Nas palavras de Rossi (2005), para quem “[...] o ato de interpretar recria o espaço de diferença, relacionando línguas e conseqüentemente culturas diferentes” (p.171), há uma reflexão sobre dois aspectos tratados durante toda a obra da autora e que, segundo ela, pôde ser notada: a ocorrência de uma mudança de paradigma acerca das diferenças naquele ambiente pesquisado, bem como uma nova forma de entender a Libras por parte de todos os envolvidos. Assim, o Intérprete estaria possibilitando uma melhor inclusão educacional dos surdos nas escolas e universidades.

A contribuição da intérprete representou, sem dúvida, uma ruptura muito forte, que possibilitou a todos pensarem a surdez sob outra ótica, a ótica da língua de sinais. Com o uso de outra língua na sala de aula, abriu-se a possibilidade para os surdos viverem verdadeiramente como alunos possuidores de direitos, deveres e respeito, como todos os alunos da sala de aula, sem negar sua diferença (ROSSI, 2005, p.214).

Dentre os papéis desempenhados pelo Intérprete nessa investigação, Rossi (2005) destaca que esse “novo sujeito” assumiu a responsabilidade de intermediar não somente línguas, mas, sobretudo, um trabalho de conscientização das outras instâncias escolares acerca das necessidades dos surdos, uma vez que há um desconhecimento sobre esses sujeitos, semelhante ao relatado por Sacks (2010), em seu “Vendo Vozes”. Nesse sentido, o Intérprete de Libras assume o papel de “agente formador do professor” (ROSSI, 2005, p.201) em exercício.

Da parte dos alunos ouvintes investigados, notou-se uma mudança de comportamento rumo a uma melhor convivência com as diferenças. Dos pais de alunos surdos, uma maior aceitação da Libras como a primeira língua de seus filhos. De professores e outros agentes, o resultado foi positivo, considerando a possibilidade de atendimento aos surdos. Cabe-nos analisar essa positividade anunciada pelos sujeitos envolvidos, mesmo sabendo das dificuldades enfrentadas na inclusão de surdos, elencadas pela própria autora. No período de realização da investigação de Rossi (2005), o Brasil estava ainda “engatinhando” na formulação de propostas para a inclusão de surdos, e essa inclusão ainda era novidade, sendo também nova a presença do Intérprete de Libras. Diante do discurso “politicamente correto” que costuma ser veiculado nas diversas mídias e nas legislações educacionais, os cidadãos passam a assumir uma conduta de quem aceita de maneira condescendente a diferença, mesmo que não haja uma mudança substancial dos ambientes. Esse discurso, vale lembrar, não muda somente as ideias dos ouvintes sobre a inclusão, mas de todos aqueles que dela participam, inclusive dos surdos.

Da análise final de Rossi (2005), destacamos a ausência de preparação dos professores do estabelecimento, bem como de outros agentes. A autora indica o trabalho cooperativo nos estabelecimentos como forma de, ao menos, ouvir aqueles diretamente envolvidos com o ensino dos surdos, como é o caso do Intérprete de Libras. Esse último foi visto como mais um educador, o que, segundo Rossi (2005), justifica-se pela aproximação maior com as questões que envolvem a cultura surda.

Em **O Intérprete de Língua de Sinais em sala de aula: experiência de atuação no ensino fundamental**, Lacerda (2005) reflete sobre o caráter de novidade da figura do intérprete nas salas de aula, alegando uma escassez de investigações voltadas para esse ambiente e esse profissional. A autora defende a participação efetiva do profissional intérprete nas instâncias educacionais, visto que, com um maior contato com o surdo e sua cultura, esse profissional acaba por se aproximar do papel de professor, na medida em que outras funções lhe são solicitadas. Lacerda (2005), assim como Schick, William e Kupermintz (2005), enfatiza também a importância de que o Intérprete de Libras tenha uma boa formação, pois, caso isso não ocorra, problemas de distorções na comunicação podem ser gerados.

A responsabilidade de comunicação com os alunos surdos não pode recair somente sobre os intérpretes, segundo Lacerda (2005). Estes, não receberam uma formação para diversas

situações de sala de aula, como, por exemplo, intermediar a resolução de problemas de Matemática de uma maneira que não interfira na investigação do aluno acerca da situação. Sendo assim, a autora entende que os professores também devem conhecer a Libras, para que questões particulares possam ser tratadas diretamente com o aluno surdo.

A investigação de Lacerda (2005) foi realizada conforme os preceitos do bilinguismo, em uma escola pública, em classes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em que estudavam 6 alunos surdos e 14 ouvintes em cada uma delas, sendo acompanhadas por Intérpretes de Libras. Na escola envolvida na pesquisa, percebe-se, pelos relatos da autora, um envolvimento maior com relação a outras pesquisas já mencionadas neste trabalho, tratando-se de um estabelecimento de referência naquela região do interior de São Paulo.

Na análise da autora, alguns pontos merecem destaque. Um deles é o fato de que a atenção destinada pelo aluno surdo à interpretação é um ato que necessita ser construído aos poucos. No relato abaixo, retirado dos episódios de aula descritos por Lacerda (2005), notamos o interesse do aluno surdo em dividir questões particulares durante as aulas.

Quando as crianças surdas decidem prestar atenção na Intérprete ocorrem várias coisas que merecem destaque. Em um certo momento, J, que está se constituindo como interlocutor em Libras, quer falar, contar o que sabe, falar de suas experiências, parece querer contar sobre um cachorro e não necessariamente fazer sentido daquilo que a professora/intérprete traz (2005, p.364).

Ao retomarmos as constatações de Cechinel (2005) quanto à comunicação entre surdos e ouvintes em uma sala de aula inclusiva, que ocorrem em raros momentos, somos levados a pensar que, nessa situação, o Intérprete de Libras é o único sujeito nesse ambiente capaz de poder “ouvir” e “ser ouvido”. Na pesquisa de Lacerda (2005), ao trabalhar com crianças dos Anos Iniciais, a influência do Intérprete em outros assuntos relacionados aos alunos é ainda maior. Tal fato foi explicado pela idade dos sujeitos, que são crianças em fase inicial de escolarização, sendo as dúvidas naturais sobre diversos aspectos em maior número. Segundo a autora, acaba-se gerando “[...] um paradoxo entre o que é possível e necessário fazer em sala de aula e a representação do papel de intérprete educacional” (p.365).

Considerando ainda o exposto no parágrafo anterior, a influência do Intérprete foi destacada por Lacerda (2005) em momentos nos quais, diante da incompreensão do aluno surdo sobre

determinados conceitos, surgia uma indecisão por parte do Intérprete entre continuar a interpretação da fala do professor ou retomar os aspectos incompreendidos. Cabe lembrar que, no ato da interpretação, que é imediata (LEITE, 2005), as decisões devem ser tomadas rapidamente. Segundo Lacerda (2005), uma das possíveis causas para um maior número de situações de incompreensão seria um conhecimento inadequado da Libras por parte do aluno surdo, o que é justificável, considerando que sua pesquisa trabalhou com crianças ainda em fase de aprendizagem inicial da língua.

Lacerda (2005) retoma em suas considerações a importância de uma reflexão maior sobre os papéis assumidos por cada sujeito em situações semelhantes de inclusão de surdos. Segundo a autora, há uma complexidade relativa à atuação do Intérprete quando se adentra no ambiente escolar, local que exige não somente “traduzir conteúdos, mas torná-los compreensíveis para o aluno” (2005, p.366).

Pedroso (2006) desenvolveu uma pesquisa do tipo estudo de caso em um estabelecimento inclusivo, no interior de São Paulo, onde a pesquisadora também atuava como professora de Libras na sala de recursos disponível aos alunos surdos. Sua pesquisa foi denominada **O aluno surdo no Ensino Médio da escola pública: o professor fluente em Libras atuando como intérprete**. Para o período compreendido na coleta de dados, e também pela ausência de um Intérprete de Libras na sala de aula acompanhada, a autora passou a desenvolver esse papel e, simultaneamente, coletar informações. A escola era pública, sendo considerada pela autora como uma escola pólo, visto a concentração dos surdos daquela pequena cidade em um mesmo lugar, o que, teoricamente, favoreceria a tomada de medidas de adequação às necessidades específicas para um melhor atendimento daqueles alunos.

O aluno surdo investigado estava no 3º ano do Ensino Médio e tinha 21 anos. Também foram entrevistados cinco professores de disciplinas diferentes, a vice-diretora, a coordenadora pedagógica e alunos ouvintes. A intervenção da autora durou 532 horas.

Mesmo a escola concentrando um número maior de surdos que a maioria, não houve, segundo Pedroso (2006), formação docente voltada para a questão do atendimento aos surdos ao recebê-los na escola. Nesse sentido, foram observadas situações de preocupação inicial pelos docentes sobre como lidar com o ensino, o que, assim como indicado por Cechinel (2005), gerou uma dificuldade de interlocução dos participantes daquele espaço, ficando o aluno

surdo à mercê de um único sujeito, a intérprete. Fica-nos a impressão, pelos relatos de Pedroso (2006) que, aos poucos, essa preocupação foi diminuindo por parte dos docentes, na medida em que o papel de educador foi transferido para a Intérprete de Libras. Nesse sentido, a autora concorda com Lacerda (2005) sobre a necessidade de também os professores aprenderem a Libras, numa tentativa de maior interlocução professor ouvinte-aluno surdo, “[...] o que é uma condição necessária ao desenvolvimento de práticas educativas” (PEDROSO, 2006, p.91).

Uma das queixas apresentadas pelos alunos ouvintes entrevistados por Pedroso (2006) foi sobre certo incômodo causado pelos alunos surdos, em suas tentativas de comunicação que, diante do insucesso, acabam por gerar uma inquietação, em “sinais de nervosismo” (p.105). Por outro lado, eles também entendem que essas situações não ocorrem quando da presença da Intérprete de Libras, que interage com o aluno surdo, levando este a participar mais efetivamente das situações escolares. Tal comparação pôde ser feita pelos entrevistados, visto que o aluno surdo passou um tempo anterior à pesquisa sem o acompanhamento da Intérprete de Libras. Naquele período, a entrada dos intérpretes no campo educacional ainda era uma novidade.

[...] mesmo o professor fluente em língua de sinais, atuando como intérprete e sem formação específica para essa função representou, para os professores, um importante aliado na relação com o aluno surdo. Esse professor, além de garantir a interlocução, viabilizou o acesso aos conteúdos acadêmicos e contribuiu para a expressão de comportamentos mais aceitos do aluno (PEDROSO, 2006, p.115).

A autora percebeu, por parte dos professores entrevistados, a consciência de que não havia necessidade de alteração nas dinâmicas de aula, dada a presença da intérprete. Tal fato, de acordo com a pesquisadora, gerou uma “proposta educativa que ocorre paralela” (p.122), entre apenas dois sujeitos, diferente da complexa e intensa interação comum nas salas de aula. Ainda nesse sentido, poucos alunos ouvintes sabiam utilizar a Libras, mesmo que com sinais isolados, sem a representação de orações completas. Diante disso, Pedroso (2006) destaca a impossibilidade de escolha dos pares para uma interação, ficando os alunos surdos obrigados a dialogar com a intérprete e, minimamente, com alguns poucos alunos ouvintes. Com esses últimos, caracterizaram-se apenas “tentativas de interlocuções malsucedidas” (p.132).

Dentre aspectos positivos concluídos por Pedroso (2006) de suas observações, a Libras passou a ser ressignificada naquele ambiente escolar. Os sujeitos ouvintes demonstraram o entendimento de sua importância na escolarização do surdo, mesmo que não soubessem utilizá-la. A autora atribui esse entendimento à presença da intérprete naquele ambiente, considerando a mudança de comportamento do aluno surdo na presença da profissional e o melhor desenvolvimento das atividades propostas.

No trecho em que a autora destaca pontos específicos a cada disciplina, no caso da Matemática, verificou-se um bom desempenho por parte do aluno surdo, com relação às demais disciplinas que necessitam de maior compreensão do Português escrito e falado/ouvido. Mais adiante em seu texto, Pedroso (2006) considera o fato de as aulas de Matemática terem ocorrido com as mesmas características das que teriam sido dadas sem a inclusão dos alunos surdos. Ou seja, basicamente aulas expositivas com exercícios. Tal prática, segundo a autora, gera certo mecanicismo no estudo de Matemática, o que pode ser repetido por todos os alunos, inclusive os surdos, fazendo com que “o surdo se sinta mais seguro e menos dependente de orientações do professor fluente em Libras, pois os rituais dessas aulas parecem conhecidos e incorporados” (PEDROSO, 2006, p.165). Alguns conceitos matemáticos também geraram dificuldade de interpretação devido à inexistência de um sinal equivalente em Libras. Pedroso também questiona a inexistência de recursos visuais nessas aulas, considerando a exclusividade do uso da lousa como insuficiente para o ensino e a aprendizagem de alunos surdos.

Estratégias [...] inadequadas ao surdo, foram utilizadas com muita frequência, tais como: ler em voz alta textos [...], explicar oralmente os conteúdos apresentados na lousa sem a adição de nenhum recurso gráfico [...], ditar textos explicativos dos conteúdos, [...] falar de costas, explicar oralmente trabalhos e pesquisas a serem feitos em casa [...] (PEDROSO, 2006, p.180).

Para que se caracterizem realmente como escolas inclusivas, Pedroso (2006) entende que faltam sujeitos nesses estabelecimentos com a formação profissional adequada, como professores surdos e outros educadores ouvintes que conheçam Libras, considerando uma proposta bilíngue de ensino. Caso contrário, nada muda e, mesmo com a presença do intérprete, não há inclusão efetiva. Também há a necessidade, segundo a autora, de uma mudança nos currículos escolares que privilegiem aspectos específicos que contribuiriam para o ensino e a aprendizagem dos surdos, como a inclusão do Português como 2ª língua no

currículo, a determinação de que se utilizem, na medida do possível, recursos que permitam uma exploração visual, além da inclusão de “manifestações culturais artísticas, respeitando-se as peculiaridades da visão surda do mundo, como por exemplo, o Teatro Surdo, o Humor Surdo [...]” (p.194).

Gurgel (2010), em seu trabalho de doutorado **Práticas e formação de tradutores intérpretes de Língua Brasileira de Sinais no Ensino Superior**, inicia suas discussões com o pressuposto de que as escolas superiores têm como característica atenderem “[...] alunos com bom desempenho acadêmico, sem qualquer dificuldade de aprendizagem” (p.18). Com isso, propor a inclusão nesses ambientes traz “tensões” (p.18), já que “[...] a diversidade ainda é pouco aceita neste espaço” (p.19).

Sobre a formação dos intérpretes, Gurgel (2010) entende que:

A figura do intérprete reúne em si, pelas características de seu trabalho, um poder importante. Ao atribuir sentidos ao que é dito pelo outro, de uma língua para outra, pode se favorecer ou não a autonomia e cidadania, e estes aspectos precisam ser observados na formação deste profissional que atua em uma arena de lutas e de tensão que a dialogia promove (GURGEL, 2010, p.45).

Enfocando a formação dos profissionais Intérpretes de Libras e sua atuação no Ensino Superior, Gurgel (2010) entrevistou 37 pessoas de diversos Estados brasileiros. O enfoque de suas perguntas foi a prática e a formação para a atuação. Segundo a autora, a maioria dos entrevistados não possui formação específica para a atuação, o que se justifica pelo ainda incipiente início dos cursos superiores destinados à formação de Intérpretes de Libras em nosso país, o que se potencializa, segundo Gurgel (2010), por uma “[...] fragilidade do processo de seleção e ingresso do profissional nas IES e o conceito distorcido do que seja formação” (p.125).

Dentre os aspectos evidenciados nas entrevistas realizadas por Gurgel (2010), um se refere a não aceitação, por parte dos professores ouvintes, das dificuldades dos alunos surdos ao se expressarem em Português na forma escrita. Cabe lembrar que essa é uma das adaptações necessárias da qual o sucesso na inclusão dos alunos surdos em escolas de maioria ouvinte é dependente. Com isso, a autora entende que “uma abordagem bilíngue [...] no espaço universitário, ainda está longe de ser consolidada” (p.131), sendo notada apenas certa

tolerância em relação à presença dos alunos surdos e o uso da Libras. Por outro lado, Gurgel (2010) também destaca a inexistência de projetos políticos pedagógicos que contemplem as adaptações necessárias à inclusão dos surdos.

Ainda na pesquisa de Gurgel (2010), notou-se que algumas atividades acabam ficando exclusivamente como função dos Intérpretes, sendo que a atuação do professor seria importante, como no exemplo de correções de textos e exercícios em sala de aula. Como já discutido nesta seção, o intérprete se sobrecarrega com as funções de colaborar com a aprendizagem, sendo que, para a autora, “[...] o objetivo final não é a interpretação em si, mas a construção de conhecimento e a formação do surdo” (p.137). A rapidez da fala dos professores e denunciada pelos entrevistados da autora também se configura como um dos obstáculos a uma interpretação de boa qualidade. Tal fato se complica, considerando que o intérprete não domina os diversos conhecimentos tratados em sala de aula, impossibilitando-o, muitas vezes, de adotar escolhas adequadas para a interpretação e compreensão pelo aluno surdo.

O estudo de Gurgel (2010) faz emergir a necessidade de que sejam reestruturados todos os cursos do Ensino Superior, não somente aqueles diretamente relacionados à Libras. Tal necessidade se apresenta como uma possibilidade de ingresso dos alunos surdos nas instituições, o que, esperamos, seja cada vez mais comum nos próximos anos. Entendemos que devam ocorrer discussões sobre as diferenças entre surdos e ouvintes, rumo a um atendimento educacional mais adequado, ainda desconhecido pela maioria dos docentes que recebem alunos surdos em suas turmas. Sem adaptações plurais (na língua, atitudes, correções da escrita, nos diálogos, prédios etc.), estaremos dificultando a promoção de um ensino com boa qualidade para todos.

Em *Look who's being left behind: educational interpreters and access to education for deaf and hard-of-hearing students* (em nossa tradução: Veja quem está sendo deixado para trás: intérpretes educacionais e acesso à educação para os alunos surdos e de baixa audição), os autores Schick, Williams e Kupermintz (2005) também enfocaram a formação dos intérpretes, analisando, aproximadamente, 2.100 questionários destinados aos intérpretes educacionais de todas as regiões dos Estados Unidos. A participação na pesquisa esteve atrelada a uma avaliação feita pelas entidades educacionais daquele país, denominada *Educational Interpreters Performance Assessment*.

Considerando o ambiente escolar complexo e diverso de outros locais de atuação para a interpretação, Schick, Williams e Kupermintz (2005) discutem, por meio do desempenho de seus investigados na coleta de dados, como tem se dado a formação de intérpretes para a atuação em sala de aula naquele país. Uma das questões levantadas pelos autores, ao se considerar a complexidade de uma sala de aula, seria o fato de que, um (ou alguns) aluno surdo tem a tarefa de afunilar diversas interações, com diferentes pessoas falando ao mesmo tempo. Pela questão temporal, o aluno surdo teria afetada sua possibilidade de diálogo, já que a interpretação, segundo Schick, Williams e Kupermintz (2005) ocorre com um atraso de tempo em relação à comunicação oral. Também foi destacado pelos autores o desafio adicional de coordenar a atenção visual para o intérprete e os materiais visuais, o que geraria diferentes experiências de aprendizagem.

Um dos principais pressupostos tirados da leitura de Schick, Williams e Kupermintz (2005) é a importância da boa formação do Intérprete para a atuação especificamente em sala de aula. Para os autores, o efetivo acesso ao conteúdo de sala de aula depende das habilidades do intérprete. Por outro lado, os autores entendem que estamos ainda na gênese da busca por uma melhor compreensão de como os educandos surdos estão aprendendo por meio da interpretação. Estudos voltados para o interior da sala de aula poderão contribuir para uma formação mais adequada dos profissionais intérpretes, que muitas vezes adentram às escolas advindos de outros ambientes, como igrejas, empresas, palestras etc. As complexidades são diferentes para os diferentes ambientes.

Num dos tópicos analisados por Schick, Williams e Kupermintz (2005), foi feita uma análise sobre possíveis relações entre o nível escolar do estudante surdo e as competências do intérprete. Os autores, ao se depararem com uma atuação considerada insuficiente nos primeiros anos de escolarização, entenderam que existe uma designação, naquele país, dos intérpretes com competências mínimas para atuar com crianças mais novas. Isso se configura como um complicador, visto que justamente nessa idade as crianças surdas estão em fase de construção de seu “arsenal” linguístico. Já para os alunos com idades mais avançadas, Schick, Williams e Kupermintz (2005) destacam uma característica particular nesse nível de ensino. Segundo eles, os professores que atuam no Ensino Médio têm suas aulas com características mais próximas de uma palestra, ocorrendo um número menor de interações na forma de diálogo.

Os resultados da pesquisa de Schick, Williams e Kupermintz (2005) mostraram que os intérpretes não alcançaram uma competência adequada para os padrões mínimos de exigência. Tal situação pode gerar interpretações distorcidas, fragmentadas, omissões e simplificações. Uma das suposições para a origem desse problema, segundo eles, diz respeito ao curto tempo destinado à formação inicial destes intérpretes, que, nos Estados Unidos, é de 2 anos, em sua maioria. Para os autores, o ideal seriam graduações isoladas de 4 anos, sem estar também atreladas à outros cursos. Schick, Williams e Kupermintz (2005) também questionam o fato de que são raras as formações, nos Estados Unidos, voltadas especificamente para o ambiente escolar, que possui um estilo de discurso e de linguagem particulares. Tal fato estaria colocando as crianças e jovens surdos, segundo os autores, diante de um acesso limitado ao conteúdo educacional.

Enfim, nesta seção nossa intenção foi discutir os diversos aspectos que permeiam a atuação dos Intérpretes de Libras nos ambientes educacionais, em busca de um auxílio na compreensão de nosso problema de pesquisa, que se caracteriza por uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de Libras. Apesar de não encontrarmos tantas discussões específicas sobre o ensino da disciplina de Matemática acompanhada por intérpretes de Libras, os elementos até aqui discutidos nos auxiliam em nossa empreitada, já que as possibilidades e limites da atuação do profissional por nós enfocados apresentam congruências em diferentes ambientes escolares, bem como com diferentes disciplinas e níveis de ensino.

Na próxima seção deste trabalho, iniciaremos a apresentação dos procedimentos metodológicos desta pesquisa, com a abordagem do Caso 1.

SEÇÃO 4

CASO 1

“[...] as pessoas e os grupos sociais têm o direito a ser iguais quando a diferença os inferioriza e o direito a ser diferentes, quando a igualdade os descaracteriza” (SANTOS, 1997, p.122).

Nesta seção, detalharemos nossa pesquisa em uma das escolas inclusivas investigadas. Optamos pelo termo percurso por considerar que devemos fazer escolhas em determinados momentos da pesquisa, trilhando um caminho muitas vezes não pensado previamente. Essas escolhas são necessárias, já que nossas opções metodológicas nem sempre são suficientes ou mesmo adequadas para os ambientes escolares. Muitas vezes, essas opções são feitas anteriormente ao trabalho de campo, não sendo esse nosso caso. Em nossa pesquisa, surgiu a necessidade, já em percurso, de uma diversificação de métodos de coleta dos dados, conforme discutimos nesta e na próxima seção.

Sobre o pluralismo metodológico, Bauer e Gaskell (2008) consideram que: “Uma cobertura adequada dos acontecimentos sociais exige muitos métodos e dados: um pluralismo metodológico se origina como uma necessidade metodológica” (p.18). Observar um professor ouvinte de Matemática, uma Intérprete de Libras, alunos surdos e ouvintes apresenta uma complexidade suficiente para o surgimento da necessidade de repensarmos nosso percurso em determinados momentos.

Relatamos a seguir os dados do ambiente pesquisado e os principais sujeitos envolvidos, de acordo com nosso problema de pesquisa. Na sequência, apresentamos uma análise dos dados de pesquisa coletados no Caso 1, quais sejam, nossas notas de campo sobre a observação em aulas de Matemática com a presença de surdos inclusos.

A escolha do ambiente de pesquisa

A escolha da escola do presente Caso (chamaremos esta escola de E1) se deu ao conhecer o projeto de uma professora de Matemática que atendia, em uma mesma sala de aula de uma escola pública, alunos surdos e ouvintes. Tal projeto compôs seus estudos no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Estado do Paraná, programa esse que tem como objetivo “[...] proporcionar aos professores da rede pública estadual subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem em redimensionamento de sua prática” (PARANÁ, 2012). No caso da professora sujeito de nossa pesquisa, seu projeto foi intitulado “O Ensino da álgebra para alunos surdos e ouvintes: as possibilidades pedagógicas da História da Matemática”. Foi elaborado pela professora de Matemática da sala de aula investigada um material no formato de apostila, que deveria servir para a implementação de seus estudos em sala de aula, na forma de diversas atividades que se estenderam por, aproximadamente, 3 meses. Seguem abaixo as descrições dos sujeitos e do ambiente observado.

A escola

A escola E1 é um estabelecimento de ensino público do Estado do Paraná localizado na região Noroeste do Estado. Possuía, durante a pesquisa, cerca de 500 alunos, dos quais apenas duas alunas eram surdas. O atendimento às alunas surdas se dava, basicamente, com o auxílio da Intérprete de Libras, não havendo outro tipo de serviço disponibilizado para suas necessidades educacionais. Nem na escola e tampouco na cidade havia Atendimento Educacional Especializado como complemento à educação dos surdos. E1 contava com um laboratório de informática, mas não havia um espaço específico para atividades de Matemática.

A Intérprete de Libras

A Intérprete de Libras atuante na escola E1, que denominaremos de IL1, teve seu envolvimento inicial com a Libras a partir do nascimento de sua filha, que é surda, por visar proporcionar a esta uma educação mais adequada (segundo ela). Como em sua cidade não havia Intérpretes de Libras, começou a atuar voluntariamente, após autorização do Núcleo Regional de Ensino¹¹. Do ponto de vista de sua formação, ela cursou Normal Superior e Magistério em nível médio. Na graduação, fez o curso de Pedagogia. Assim que foi aprovada no exame PROLIBRAS¹² e considerada capacitada para atuar profissionalmente como intérprete, passou a receber pelo trabalho nas escolas. Durante a pesquisa, IL1 cursava Pós-graduação em Libras. No ano da pesquisa ela iria completar 4 anos de experiência como Intérprete de Libras, atendendo as duas alunas surdas na escola E1, além de trabalhar também em outra cidade próxima de onde vivia. Desde que começou a atuar, vinha exercendo a função de intérprete das alunas surdas sujeitos desta pesquisa.

A professora de Matemática

A professora da escola E1 (que denominaremos de P1) tinha 54 anos de idade no momento da pesquisa. Atuava como professora de Matemática havia 30 anos, sendo que, em dois deles, teve a presença de alunos surdos em suas salas de aula (no ano da pesquisa e também dois anos antes). Sua formação inicial foi Licenciatura em Ciências, com habilitação para o ensino de Matemática. Além disso, cursou também uma Pós-graduação *lato sensu* em Educação Especial, cuja grade curricular contemplava uma disciplina voltada para o aprendizado da Libras. Em conversas informais, a docente disse não ter participado de outros cursos de Libras, não sendo fluente nessa língua.

As alunas surdas

¹¹ No Estado do Paraná, a Secretaria Estadual de Ensino possui diversos Núcleos Regionais, distribuídos por todas as regiões do Estado. Cada estabelecimento de ensino está vinculado a um Núcleo Regional.

¹² Exame nacional para certificação de proficiência no uso e no ensino da Libras.

Nossa observação na escola E1 foi realizada nas aulas de Matemática de uma turma de 36 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, na qual estudavam as duas alunas surdas, que iremos denominar de *Ta* e *De*. *Ta* tinha 15 anos de idade no período da investigação, é oralizada, tendo perda de 90% da audição em cada ouvido. Segundo informações recolhidas com sua mãe, *Ta* perdeu a audição poucos meses após o seu nascimento, devido a uma infecção e febre alta. Começou a aprender a Libras com 2 anos de idade, tendo um bom conhecimento da língua, porém não sendo totalmente fluente. A aluna *De* tinha 18 anos de idade durante nossa pesquisa. Sua perda de audição é de 75% em cada ouvido, sendo que sua surdez é congênita. *De* não era usuária da língua oral (apesar de apresentar uma perda de 75%, indicando a presença de resíduos auditivos) e iniciou seu aprendizado da Libras com 2 anos de idade. Nos dois casos, as famílias têm conhecimento básico da Libras, sendo que, no caso de *Ta*, a mãe é Intérprete dessa língua. Aquele era o 4º ano em que *De* e *Ta* estudavam juntas, sendo que a escola procurava manter também os mesmos colegas ouvintes, na medida do possível, frequentando a mesma classe.

O saber matemático e as aulas observadas

Como as aulas observadas compunham um projeto de ensino proposto pela professora e que visava o ensino de álgebra para alunos surdos e ouvintes, pudemos observar uma preocupação maior da docente P1 quanto à exploração dos aspectos visuais para o ensino de Matemática, vistos como facilitadores para a aprendizagem de alunos surdos. Nesse sentido, as 15 aulas observadas não seguiam a estrutura habitual das aulas de Matemática, nas quais os professores costumam respeitar uma sequência rígida de apresentação de fórmulas matemáticas, exemplos e exercícios, nessa mesma sequência. No caso de P1 e de sua proposta de projeto, havia uma valorização nítida de aspectos da História da Matemática, além do uso da metodologia Resolução de Problemas, com propostas de atividades que antecediam as formulações matemáticas propriamente ditas, considerando a estratégia de resolver problemas para se ensinar Matemática, como sugerido, dentre outros, por Polya (1978). Os temas matemáticos trabalhados durante nossa observação foram: história da álgebra, elementos algébricos e suas relações com a aritmética e geometria, equações do 1º grau, gráficos, fatoração, equações do 2º grau e produtos notáveis. As aulas de Matemática analisadas organizavam-se de maneira geminada (duas a duas), possibilitando um maior tempo diário de

contato com o ambiente investigado, o que contribuiu para a reflexão e descrição dos fatos observados.

Coleta e análise dos dados das Notas Campo

Nossa coleta de dados iniciou-se pela observação de 15 aulas de Matemática com alunos surdos e ouvintes, sendo que os primeiros contavam com o apoio de uma Intérprete de Libras. Observações são comumente valorizadas em pesquisas qualitativas por diversos aspectos. Dentre eles, Alvez-Mazzotti (1998, p.164) destaca:

- a) independe do nível de conhecimento ou da capacidade verbal dos sujeitos;
- b) permite checar, na prática, a sinceridade de certas respostas que, às vezes, são dadas só para causar boa impressão;
- c) permite identificar comportamentos não-intencionais ou inconscientes e explorar tópicos que os informantes não se sentem à vontade para discutir;
- d) e permite o registro do comportamento em seu contexto temporal-espacial.

Nestas aulas, o observador procurou se sentar ao lado das alunas surdas e de frente à ILS, realizando anotações acerca de como se davam os relacionamentos pessoais naquele ambiente, bem como o ensino e a aprendizagem de Matemática. Após as observações em sala de aula na escola E1, foram redigidas o que denominamos notas de campo que, segundo Bogdan e Biklen (1999), constituem-se num “[...] relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p.150). Pensamos que tais notas de campo trouxeram uma ideia geral das situações escolares das quais pudemos fazer emergir reflexões para os questionamentos visados.

Destacamos que não foi realizada, nesse trecho da coleta de dados, qualquer tipo de videogravação, sendo que as notas de campo se originaram apenas da observação das situações em sala de aula pelo pesquisador. Além disso, não contamos com o apoio de outros Intérpretes de Libras para a leitura dos dados observados e a redação das notas de campo. A cada novo encontro com nosso ambiente de pesquisa, procuramos escrever e reescrever essas notas de campo, que deram origem a 15 pequenos textos. A cada leitura, havia o cuidado para que registrássemos todos os fatos que pudessem contribuir, direta ou indiretamente, com nossos questionamentos de pesquisa.

De posse dessas notas de campo, optamos pela definição de “unidades de análise” (BAUER; GASKELL, 2008; ALVES-MAZZOTTI, 1998) oriundas do texto por nós produzido, numa espécie de organização inicial da análise do *corpus* de pesquisa. As unidades de análise devem carregar os significados impregnados nos fatos por nós observados, nunca nos esquecendo de nosso problema de pesquisa. No nosso caso, isso foi feito sem um foco específico nos sujeitos ou em determinados conteúdos matemáticos, mas, sobretudo, nas relações interpessoais observadas entre Intérprete de Libras, professor de Matemática ouvinte, alunos ouvintes e alunos surdos.

O quadro a seguir traz as unidades de análise por nós definidas. Na sequência, apresentamos nossa análise das mesmas.

Quadro 1: Unidades de análise do Caso 1

| UNIDADES DE ANÁLISE |
|--|
| 1. Ausência de interações entre surdos e ouvintes nas aulas de Matemática; |
| 2. O Intérprete de Libras na função de professor de Matemática; |
| 3. O uso de mídias e outros materiais no ensino de Matemática para surdos sem uma exploração pedagógica; |
| 4. Um dilema entre o caderno de Matemática atualizado e a interpretação em Libras; |
| 5. Incoerências entre o escrito e o falado sobre conceitos matemáticos; |
| 6. Omissões, simplificações e recortes da fala dos sujeitos ouvintes no processo de interpretação em Libras das aulas de Matemática; |
| 7. O descompasso entre os tempos necessários para a comunicação em Português e em Libras; |
| 8. Desconhecimento de sinais da Libras pelo Intérprete e pelos alunos surdos como uma barreira à aprendizagem; |
| 9. A dificuldade de compreensão pelos surdos da língua portuguesa escrita em enunciados matemáticos; |
| 10. A posição adequada a ser ocupada pela Intérprete de Libras na sala de aula; |
| 11. A álgebra como um elemento complicador para o trabalho de interpretação em Libras. |

1) Ausência de interações entre surdos e ouvintes nas aulas de Matemática

No que diz respeito ao aspecto da comunicação, fundamental no ambiente escolar, local que depende das interlocuções entre os diversos sujeitos, a inclusão de alunos surdos ainda é uma barreira a ser superada. Algumas situações que nos levam a essa conclusão mereceram destaque em nossas notas de campo.

A professora de Matemática que atua na turma observada não utiliza a Libras para a comunicação com as alunas surdas. Nas intervenções feitas durante os encontros, a professora procurava falar pausadamente, com o corpo levemente reclinado e fazendo com que sua boca ficasse mais próxima do campo visual das alunas surdas. Com isso, o objetivo era que essas últimas realizassem a leitura dos lábios da professora. Nessas intervenções, eram trocadas poucas frases, sem um diálogo mais substancial. A tentativa de P1 merece destaque, já que alguns ouvintes sequer buscam um diálogo e, quando o fazem na presença do Intérprete de Libras, direcionam-se erroneamente ao profissional ouvinte e não diretamente ao surdo. Sobre a possibilidade de leitura labial, Gesser (2009) nos alerta sobre as dificuldades enfrentadas pelos surdos para desenvolverem uma técnica de compreensão do movimento dos lábios. Para a autora, “[...] leitura labial é só um recurso utilizado em situações comunicativas emergenciais com os surdos. Se você interage frequentemente com os surdos a língua de sinais é indispensável!” (p.61). Gesser (2009) lembra ainda a dificuldade para os surdos gerada pelas tentativas de leituras labiais, que exigem “treinos árduos e intensos para ser desenvolvidas” (p.60), ou seja, não se trata de uma habilidade natural daqueles que não ouvem.

Para saber se havia dúvidas pelas alunas surdas, a professora não se dirigia a elas, mas à Intérprete. Em determinada atividade, P1 dirigiu-se a nós, Intérprete e pesquisador, perguntando-nos sobre a necessidade de que ela explicasse os conceitos necessários para a realização do exercício, ou se nós mesmos poderíamos fazê-lo, ao que a intérprete foi enfática, afirmando que a professora deveria sim explicar diretamente para as alunas surdas. Nos casos em que a professora notava incoerências nos exercícios desenvolvidos pelas alunas surdas, ela apenas indicava a maneira correta de fazer. Isso provavelmente pela dificuldade de uma interação maior, de questionar sobre os erros, dialogar. Valorizar adequadamente os erros pode ser fundamental para uma aprendizagem efetiva dos conceitos, segundo teóricos como Piaget (1974), Perrenoud (1999) e Luckesi (2002).

Nas situações em que a professora se dirigia a toda a turma, quando o tempo entre a pergunta e a resposta interpretada para as alunas surdas era suficiente, estas também respondiam, porém, suas respostas não eram transmitidas pela ILS à professora e demais alunos. Possivelmente, as alunas surdas tinham dúvidas sobre se suas respostas estariam corretas. Destacamos aqui a importância de diálogo entre o professor e todos os seus alunos quando das afirmações destes últimos, tanto em casos de respostas erradas, como nos casos de respostas corretas. Uma resposta correta em determinado contexto, pode não ser necessariamente em outro. Ou seja, precisamos mais do que uma resposta para afirmar com certeza que determinados conceitos matemáticos foram realmente compreendidos.

Dentre os alunos ouvintes da sala, quatro conseguiam estabelecer um bom diálogo com as alunas surdas, o que acarretava numa limitação, para elas, de possibilidades de escolha de seus pares nos diálogos escolares. Em uma atividade em que uma das alunas surdas foi até a lousa resolver um exercício, simultaneamente a outros ouvintes que também estavam à frente da sala de aula, os ouvintes foram auxiliados pelos demais ouvintes, enquanto a aluna surda pode compartilhar suas dúvidas apenas com a Intérprete e a outra aluna surda. Lacerda (2006), em sua pesquisa, destaca que “[...] a relação do aluno surdo com os demais se limita a trocas de informações básicas, que são enganosamente imaginadas por todos como satisfatórias e adequadas” (p.177).

Com a ausência de um número maior de interações diretas entre ouvintes e surdos, tinha-se a impressão de que “duas aulas” ocorriam simultaneamente, uma entre professora e alunos ouvintes, outra entre a ILS e as alunas surdas. Essa ausência de comunicação entre os sujeitos surdos e os demais também foi notada por Cechinel (2005) e Leite (2005). Lacerda (2005) menciona a importância de que os professores, numa situação semelhante, procurassem aprender a Libras. Não consideramos, nesse caso, a possibilidade de uma aula nessa língua, mas que ocorram interações mínimas, em casos que dependem da relação direta professor e alunos surdos.

Em outro trabalho, Lacerda (2006) aponta questões que merecem atenção quando se trata da inclusão de alunos surdos e de sua comunicação com os pares ouvintes. Para a autora, com o passar do tempo, “[...] o aluno surdo [...] simula estar acompanhando as atividades escolares, pois, afinal todas aquelas pessoas parecem acreditar que ele é capaz” (p.176). Não que a

presença do Intérprete de Libras não tenha aspectos positivos, mas devemos destacar que a escola é pensada e organizada para uma maioria ouvinte e que, como a entrada do Intérprete de Libras nas escolas ainda é um fato novo, muito ainda se tem para repensar sobre como organizar um ensino que realmente considere os alunos surdos, os ouvintes e o Intérprete de Libras em um mesmo ambiente.

Na maioria das vezes, nem a fala da professora, nem o discurso de outros alunos eram transmitidos para as alunas surdas. Percebemos tratar-se, também, de um trabalho de seleção no discurso que visa uma melhor funcionalidade da interpretação, visto que muitas palavras não possuem um sinal específico em Libras. Dentre os motivos de formação deste “grupo” de comunicação particular (surdas e ILS), acreditamos que a quantidade de informações que surgem em uma atividade escolar é grande e, como mencionado por Lacerda (2005), há uma complexidade relativa à atuação do Intérprete no ambiente escolar, local que exige não somente “[...] traduzir conteúdos, mas torná-los compreensíveis para o aluno” (2005, p.366). Além disso, os questionamentos feitos pelas alunas surdas são, quase todos, respondidos pela própria ILS, o que ocasiona uma dificuldade por ter ela que interpretar simultaneamente a fala do professor, e responder os questionamentos feitos pelas alunas surdas.

Em uma atividade em equipe, momento em que as duas alunas surdas compuseram um quarteto com outros dois alunos ouvintes, uma das alunas ouvintes tentou explicar simultaneamente a resolução pensada por ela para a ILS e às alunas surdas, desistindo logo no início, quando pude ouvir desta aluna a expressão “é difícil”. Outro aluno passou, então, a uma tentativa de esclarecimento, o que também não resultou numa melhor compreensão pelas alunas surdas da solução do exercício. Enfim, por tentativas, alunos ouvintes obtiveram a resposta considerada correta e transmitiram suas maneiras particulares para a ILS repassar as informações às alunas surdas. Para Tartuci (2002), em trabalhos escolares em grupo envolvendo surdos e ouvintes, “[...] quase não existe o compartilhar de ideias e trocas” (p.13), deixando-se de cumprir os objetivos buscados ao se propor a organização em grupo, quer seja, a interação e contribuição mútua.

Destacamos, por outro lado, que a comunicação em aulas de Matemática envolvendo professores e alunos, ambos ouvintes, também é vista como uma “relação conflituosa” (D’ANTONIO, 2006), sendo que são poucos os diálogos travados entre esses sujeitos, que comungam de uma mesma língua. Para D’Antonio (2006), “[...] a comunicação dos alunos é

restringida, em grande parte, a respostas curtas às questões formuladas pelos professores. Raramente é pedido aos alunos para explicarem suas ideias ou compartilharem-nas com seus colegas” (p.32).

Para finalizar nossa análise dessa unidade, remetemo-nos à lembrança do Mito da Caverna de Platão, feita por Lacerda (2005), ao considerar que “[...] o aluno surdo, seus companheiros e professores [...] parecem ver apenas as sombras e os ecos e não compreendem que as relações escolares poderiam se dar de modo diferente” (p.179).

2) O Intérprete de Libras na função de professor de Matemática

Ao retomarmos nossa unidade de análise 1, na qual discutimos uma quase inexistência de interlocuções entre alunos surdos e os demais ouvintes em sala de aula, somos levados a pensar sobre as consequências diretas desse estado de coisas para a atuação do Intérprete de Libras. O Intérprete, como observado em nossa pesquisa, assume outras atividades além das que lhe deveriam ser atribuídas, como conferir a realização de exercícios nos cadernos de todos os alunos e auxiliar na organização de eventos. Nosso destaque aqui vai, porém, para a discussão sobre até que ponto o Intérprete pode assumir as funções do professor de Matemática, bem como quais seriam as consequências deste fato.

Quadros (2004) nos alerta para a dificuldade de determinação dos papéis de professores e intérpretes quando ambos estão em atuação num mesmo ambiente. Também observamos uma confusão sobre as atribuições do Intérprete, o que acarreta, na maioria das vezes, uma sobrecarga em sua atuação, por precisar assumir o papel de tutoriar o ensino e a aprendizagem dos surdos, não como intermediador de comunicação, mas como responsável direto pelo sucesso na escolarização dos alunos acompanhados, sem uma intervenção maior do professor, que deveria ser mais atuante em relação às questões educacionais dos surdos inclusos em suas aulas.

Os questionamentos feitos pelas alunas surdas em nossa investigação foram, quase todos, respondidos pela Intérprete, ocasionando uma dificuldade temporal para o seu trabalho de interpretação. Além disso, as retomadas de conteúdos não compreendidos pelas alunas também eram feitas pela Intérprete, que assumia o papel de educadora, o que, por outro lado,

dificultava a possibilidade de simultaneidade entre a fala da professora, que não aguardava um tempo suficiente para a interpretação ser concluída.

A título de exemplo, com relação a um exercício específico em uma das aulas, a Intérprete de Libras solicitou-me auxílio sobre como ela deveria explicar a expressão algébrica $N = 0,8 \cdot q$ (em que N representava uma nota fictícia em uma avaliação, e q o número de questões corretas). Eu tinha ideia sobre como fazer, porém, tive dificuldades em como interpretar em Libras, ficando impossibilitado de contribuir para o esclarecimento das dúvidas da ILS. A Intérprete não chamou a professora para perguntar sobre uma estratégia de explicação. Ela passou a escrever nos cadernos das alunas surdas uma explicação pessoal, de acordo com o seu entendimento do que havia ouvido das explicações da professora. Notei um equívoco no texto da Intérprete de Libras, que apresentava o valor 0,8, da expressão algébrica mencionada neste mesmo parágrafo, como se referindo ao número de questões corretas, ou seja, ela trocou um valor constante (0,8 era o valor para cada questão acertada) por uma variável (número de questões corretas).

Professores ouvintes, ao trabalharem temas matemáticos com alunos também ouvintes, passam pela difícil tarefa de interpretar os entes matemáticos, transpondo a apresentação desses temas originária dos manuais didáticos - dotados de conceitos matemáticos de difícil compreensão - para uma linguagem mais acessível e mais bem compreendida pelos alunos. Tal tarefa apresenta uma complexidade ainda maior quando da intermediação do ILS, ou seja, trata-se de uma interpretação da interpretação, com um enfoque numa outra preocupação, que é a de adaptar a Libras para a compreensão dos alunos surdos.

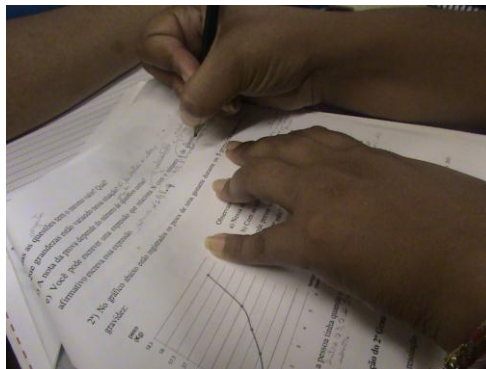


Figura 3: Foto da resolução do exercício no caderno de Ta.

Em outra atividade observada, quando se discutia uma equação do 1º grau representada em uma figura de balança em equilíbrio, as opiniões de *Ta* e *De* eram divergentes, considerando que *Ta* dizia que poderiam ser retirados pesos iguais de lados diferentes e que, com isso, a balança iria continuar em equilíbrio. Já *De*, mesmo com a representação de equilíbrio do desenho, achava que não havia uma igualdade entre os dois “pratos” da balança e suas massas. Nessa situação, observei a dificuldade da Intérprete em lidar com as ideias iniciais das alunas surdas, numa busca de estratégias que as levassem a perceber as incoerências de sua ideia em relação ao exercício.

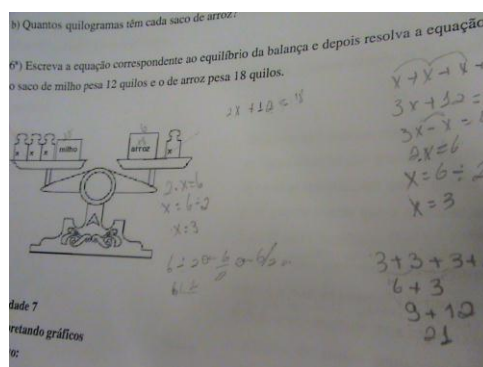


Figura 4: Foto da resolução do exercício no caderno de *De*.

No caso dos Intérpretes de Libras, eles não possuem formação voltada para a exploração didática das concepções prévias dos alunos surdos, o que seria bem-vindo nas aulas de Matemática, assim como nas outras disciplinas, como apregoado por autores como Mortimer (2000) e Santos (1991). Para os alunos surdos a questão se agrava, visto que eles, sendo filhos de pais ouvintes (na maioria dos casos), entram para a vida escolar com uma defasagem de conhecimentos cotidianos, criada pela comunicação inadequada no ambiente familiar, conforme apregoado por Kritzer (2009).

Lacerda (2009) destaca o fato de que:

[...] as crianças ouvintes partilham uma língua comum com a professora e trazem consigo experiências culturais, em geral, próximas àquelas apresentadas por ela, o que facilita sua construção de conhecimento. [...] esses conteúdos, além de serem mais distantes para os alunos surdos pela privação linguística a que frequentemente estão submetidos, só são acessados após a versão para Libras pela intérprete, que busca produzir enunciados que façam sentido para os alunos surdos, simultaneamente, em uma tarefa trabalhosa e exaustiva (p.70).

Por outro lado, o ambiente escolar tem características atípicas da interpretação em outros locais, como em palestras. Na escola se espera, acima de tudo, ensino e aprendizagem. Para Lacerda (2006):

[...] no contexto escolar, [...] é impossível desempenhar um papel estritamente de intérprete. O intérprete participa das atividades, procurando dar acesso aos conhecimentos [...], com sugestões, exemplos e muitas outras formas de interação inerentes ao contato cotidiano com o aluno surdo em sala de aula (p.174).

Lacerda (2006) nos leva a pensar que, se quisermos uma inclusão real dos alunos surdos, a formação dos Intérpretes deve contemplar mais efetivamente o ambiente escolar, considerando a multiplicidade de situações, a necessidade de diálogos, o convívio com linguagens diferentes etc. Famularo (1999) corrobora nossa reflexão acerca da inserção do Intérprete de Libras no contexto escolar, ao afirmar que, esses profissionais são “*protagonistas de una inscripción simbólica en el espacio social*” (p.259), onde se vive a complexidade das relações humanas e as discussões de temas variados, necessários para a formação dos alunos.

Uma das possibilidades para uma melhor definição dos papéis entre Intérprete de Libras e professores é indicada por Lacerda (2009) como uma interação maior no processo de discussão das práticas pedagógicas a serem estabelecidas nas salas de aula inclusivas. Tal interação maior propicia outras vantagens, sendo destacado o fato de que, com isso, os professores irão adquirir um conhecimento maior acerca da surdez, dos surdos, das possibilidades de ensino e aprendizagem mais adequados. Destacamos também a necessidade de uma reorganização dos currículos escolares, que busque realmente considerar a presença de alunos com necessidades educativas diferentes daquelas já consagradas. Com isso, os surdos não seriam mais tratados como alunos exclusivamente dos intérpretes, mas também do professor e da escola.

3) O uso de mídias e outros materiais no ensino de Matemática para surdos sem uma exploração pedagógica

O projeto de implementação idealizado por P1 continha diversas atividades que refletiam uma preocupação com as explorações de elementos matemáticos de uma forma mais visual, em

detrimento de atividades que contivessem apenas os conceitos na forma escrita. A justificativa para essa preocupação se deve ao entendimento da surdez como uma experiência visual (STROBEL, 2008). Essa experiência visual, que se apresenta como um aspecto definidor de uma cultura, a cultura surda, é entendida por Perlin e Miranda (2003) como “[...] a utilização da visão, em (substituição total à audição), como meio de comunicação” (p.218).

A exploração de materiais manipuláveis, por exemplo, é bem vista no ensino de Matemática, não somente como um momento de lazer, mas, sobretudo, de aprendizagem. Barroso e Franco (2010), investigando as possibilidades do uso do Laboratório de Ensino de Matemática, questionam, no entanto, sobre o fato de que, muitas vezes, os materiais são utilizados sem uma finalidade de ensino dessa disciplina. E se a exploração de materiais em aulas de Matemática é aconselhável para alunos ouvintes, para os surdos ela é fundamental.

Da mesma forma, também devemos refletir sobre a utilização de tecnologias no ensino de Matemática sem uma finalidade diretamente relacionada à aprendizagem. Para Valentini (1999), “[...] o uso das tecnologias na educação, se não romper com os antigos paradigmas empiristas de ensino-aprendizagem, será mais uma ferramenta para a reprodução de informações e não de construção do saber por parte dos alunos e professores” (p.235). A autora também colabora com nossa discussão questionando o uso das tecnologias de maneira desarticulada com os objetivos do trabalho. Deve haver uma finalidade de ensino e aprendizagem em qualquer momento de uso dessas diversas possibilidades.

Como ilustração do que pudemos observar no Caso 1, em determinada atividade P1 disponibilizou uma fita métrica e um modelo de material *Cuisinaire* para todos os alunos, ouvintes e surdos. Porém, ninguém optou por utilizar o material, não havendo também o incentivo da professora, ficando o material sem ser utilizado. Aliada à falta de incentivo, há também a ausência de um planejamento da atividade pelos professores para levar os alunos ao uso dos materiais disponibilizados como contributo à compreensão de conceitos matemáticos.

Em outra aula, a professora havia trazido alguns conjuntos de “Material Dourado” para manuseio pelos alunos. Para a introdução da atividade, ela passou a tratar do termo “notável”, relacionado ao tema matemático “produto notável”. Como exemplo ilustrativo, a professora interrogou os estudantes sobre o que seria o significado da palavra notável, porém, não houve uma exploração significativa do material. Considerando o desenvolvimento na atividade das

alunas surdas insuficiente, P1 decidiu emprestar o material para que elas pudessem levá-lo para casa para uma continuação de seu manuseio. Contudo, não foi dado nenhum comando como orientação para o uso do material em casa.



Figura 5: Foto de *Ta* manuseando o Material-Dourado.

A escola E1 não dispunha de Laboratório de Ensino de Matemática, contando apenas com o Laboratório de Informática. Em uma das aulas observadas, os alunos foram para aquele ambiente, com o intuito da realização de uma pesquisa com dados históricos, por meio do acesso à internet. O ambiente virtual facilita a busca por um número maior de informações em um curto espaço de tempo, o que se revelou, nessa situação, como um instrumento facilitador no desenvolvimento da atividade.

Sobre as dificuldades para o uso de novas tecnologias no ensino de surdos, Valentini (1999) aponta três possíveis fatores: questões econômicas, falta de formação adequada dos professores e concepção de surdez e educação especial. Sobre o terceiro tópico, a autora afirma que:

Se a nossa concepção for de sujeito surdo que precisa ser auxiliado e conduzido pelo professor em sua jornada pelo mundo dos ouvintes, o computador será visto como um instrumento que pode reforçar alguns conteúdos básicos. Destarte, a tecnologia é empregada no seu aspecto mais básico e simplificado em função de considerar a própria surdez como limitadora de possibilidades e potencialidades. No entanto, poderíamos nos perguntar onde estará a limitação, no sujeito surdo com suas diferentes características lingüísticas e culturais ou no profissional que limita seu olhar à falta de audição e oralidade? (p.247).

Valentini (1999), ao conclamar uma mudança de concepção acerca do sujeito surdo, questiona, conseqüentemente, a formação dos professores para atuar com alunos surdos e ouvintes. Devemos promover formações que contemplem o uso das tão comuns tecnologias,

que permeiam as diversas atividades humanas na atualidade. Não basta saber Matemática, assim como não basta ser um exímio usuário das tecnologias. Há a necessidade de um uso adequadamente destinado para o ensino, seja de surdos ou de ouvintes.

4) Um dilema entre o caderno de Matemática atualizado e a interpretação em Libras

Um obstáculo a uma maior organização do caderno das alunas surdas, bem como a atenção destas para a interpretação, foi a observação de que a professora de Matemática costumava corrigir atividades oralmente, com os alunos fazendo as alterações necessárias. Tal exploração oral das atividades foi verificada também por Tartuci (2002). As alunas surdas, mesmo com o auxílio da Intérprete de Libras, não conseguiam manter seu material atualizado, com as soluções acordadas entre professora e alunos ouvintes. Num desses momentos, vi a Intérprete de Libras, impaciente, pegando o caderno de uma das alunas surdas para escrever as respostas oralmente ditadas pela professora. E como a Intérprete estava ocupada, a outra aluna surda tinha que copiar simultaneamente o que a Intérprete ia escrevendo no caderno de sua colega.

Nos momentos em que a professora estava escrevendo na lousa, ela, ao mesmo tempo, conversava com os alunos (nesse caso, apenas com os ouvintes), de costas para a turma. Os alunos ouvintes conseguiam, com algum prejuízo, copiar e ouvir. Para as alunas surdas, a situação se complicava, pois elas só podiam copiar e perdiam as observações oferecidas pela professora. Tartuci (2002), refletindo sobre situações como essa, entende que, com as interações ocorrendo em sala de aula na maioria das vezes de forma oral, os surdos “[...] acabam por ficar restritos às atividades escritas (geralmente cópias)” (p.13). Ainda, para Tartuci (2002): “[...] quase sempre os alunos surdos ou fazem exercícios por meio de cópia ou esperam a correção no quadro (para copiar). Quando essa correção não é feita no quadro, mas oralmente, [...] o surdo tem que copiar do caderno do colega” (p.15).

Desse modo, para a mesma autora, “[...] a dinâmica dialógica que se alterna com a escrita é empobrecida [...], sem estar realmente construindo conhecimentos” (p.13).

[...] o aluno surdo pode simular a participação nos rituais, sem estar realmente construindo conhecimentos (o que talvez seja verdade também

para os ouvintes). Portanto, na melhor das hipóteses, é o texto escrito, por si, que media a elaboração conceitual do aluno (TARTUCI, 2002, p.13).

Como uma solução vinda da professora, foi sugerida a ideia de que um aluno ouvinte utilizasse papel carbono para reproduzir em duas vias todo o conteúdo passado na lousa. Ainda nessa aula, como os alunos ainda não tinham papel carbono para a cópia, duas alunas se dispuseram a copiar duas vezes o que fosse passado na lousa, cada uma delas entregando ao final da aula uma das versões para as alunas surdas. Pensei naquele momento apenas em barreiras para a aprendizagem, refletindo sobre a importância da relação entre enunciados de exercícios, propriedades matemáticas, dentre outros, com a resolução de atividades, ou seja, acreditei que uma boa organização no material de estudos favorecesse, mesmo que não garantisse, uma maior compreensão pelos estudantes de tudo aquilo discutido em sala de aula.

Nos momentos em que a ILS tomava o caderno de uma das alunas surdas buscando auxiliar na cópia das atividades, era comum ela reescrever o enunciado do exercício, substituindo algumas palavras do Português por outras conhecidas pelas surdas. Além disso, flechas, círculos, outros artifícios gráficos eram utilizados por ela para ilustrar a sequência correta para a solução dos exercícios, favorecendo o “passo-a-passo” numa preocupação com uma futura releitura pelas alunas e visando os estudos individuais futuros. Essa interferência do Intérprete nos textos copiados e/ou produzidos pelos surdos também é considerada na pesquisa de Gurgel (2010). A autora observou, em sua investigação, que “[...] além de interpretar, [o intérprete] corrige os textos do aluno surdo, estuda junto, participa ativamente de algumas ações que deveriam ser permeadas também pelo professor que exerce essas mesmas funções com os alunos ouvintes” (p.136).

5) Incoerências entre o escrito e o falado sobre conceitos matemáticos

Outro fato notado foram os momentos em que a linguagem oral utilizada pela professora se apresentava em desacordo com o que estava sendo solicitado na lousa e no material didático disponível. Isso dificultou o trabalho da ILS, a qual confiou inicialmente apenas no que ouviu, considerando o fato de que ela costuma ficar de costas para a lousa e, com isso, ficava impossibilitada de observar tais incoerências entre a linguagem falada e escrita. Em um dos casos, a professora solicitou que os alunos construíssem no papel quadriculado um quadrado

de medidas 10 por 3 (quadrinhos), sendo que, em concordância com o material de apoio distribuído, o que deveria ser recortado era um quadrado com lados de medida $(10+3)$ quadrinhos. A outra situação na qual também houve incoerência na linguagem utilizada pela professora referia-se à unidade de medida a ser utilizada para o recorte de um retângulo, quando a docente insistiu na unidade “centímetros”, sendo pretendida realmente a utilização da unidade de medida do próprio caderno, ou seja, os quadrinhos.

Durante algumas situações em que me sentava ao lado de uma das alunas surdas, chamavam a atenção os casos em que elas resolviam determinada atividade e, tendo eu percebido incoerências ou na resolução pelas surdas, ou também nos enunciados dos exercícios por parte da professora, deixavam os erros sem serem corrigidos. Portanto, uma incoerência da estudante que, para ser corrigida, necessitaria de um diálogo maior entre um professor de Matemática e o aluno. Durante situações como essas, P1 costumava passar próxima às alunas surdas, interrogar a Intérprete de Libras sobre a compreensão delas, mas não permanecia tempo suficiente para observar os erros de compreensão presentes nas respostas das alunas surdas.

Como exemplo, uma atividade exigia dos alunos um conhecimento prévio sobre o conceito de perímetro, porém, envolvendo expressões algébricas. Uma das alunas surdas demonstrou ter compreendido o que estava sendo solicitado no exercício. Já a outra não entendeu o que deveria ser feito, sendo atendida pela professora, que apenas escreveu as expressões que representavam o comprimento de cada lado do hexágono regular do exercício (lado “a”). Quando a professora se afastou, a aluna surda não concluiu o exercício, deixando a entender que, apenas com as medidas dos lados do hexágono regular, estaria concluída a atividade, deixando, portanto, de calcular o perímetro.

Incoerências entre o que se fala e o que se escreve revelam problemas de comunicação em sala de aula para todos, ouvintes ou surdos. D’Antonio (2006), em sua pesquisa em uma sala de aula de alunos todos ouvintes, elenca diversos aspectos que lhe permitem entender a linguagem nas aulas de Matemática como geradora de conflitos. As decisões linguísticas dos professores de Matemática, muitas vezes, podem levar a uma incompreensão por parte dos alunos. Com isso, nem sempre as dificuldades de aprendizagem dos conceitos matemáticos estão relacionadas somente à própria Matemática, mas à maneira como é estabelecida a comunicação em sala de aula, seja ela escrita, falada ou sinalizada.

6) Omissões, simplificações e recortes da fala dos sujeitos ouvintes no processo de interpretação em Libras das aulas de Matemática

Na seção 3 deste trabalho, discutimos, dentre outros aspectos e centrados na atuação do Intérprete de Libras no campo educacional, as possibilidades e limites da interpretação entre duas línguas diferentes. Na existência de limites, e remetendo-nos novamente às reflexões de Eco (2005), Intérpretes de Libras são levados à tomada de decisões em um ambiente complexo como a sala de aula, onde transitam discursos diversos, de diferentes sujeitos, sobre temas, na maioria das vezes, desconhecidos por esses profissionais e não contemplados em sua formação.

D'Antonio (2006) elenca alguns fatores que interferem na interação professor x aluno. Dentre eles, destacamos a incompreensão dos alunos de algumas palavras/conceitos, considerando que estas podem ter mais de um significado ou mesmo serem desconhecidas pelos alunos ouvintes. Comunicar, em uma mesma língua, em aulas de Matemática, não é tarefa fácil, e a compreensão depende de significados particulares atribuídos por cada participante de um ato educativo. Um professor de Matemática, ao se expressar oralmente para seus alunos, faz normalmente adaptações visando a compreensão dos estudantes. E se considerarmos o Intérprete de Libras na mesma sala de aula, este terá uma tarefa ainda mais difícil, que é a de transitar de uma língua para outra, tentando manter uma comunicação adequada para a compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos surdos, sem ser, entretanto, um conhecedor exímio desses conceitos. Resta ao Intérprete, com isso, opções como aquelas enunciadas nessa unidade de análise, quais sejam, omitir, simplificar e/ou recortar. Sobre essa dificuldade em transitar entre duas línguas e discutir conceitos científicos, Lacerda (2009) aponta que:

[...] esses conteúdos, além de serem mais distantes para os alunos surdos pela privação linguística a que frequentemente estão submetidos, só são acessados após sua versão para Libras pela intérprete, que busca produzir enunciados que façam sentido para os alunos surdos, simultaneamente, em uma tarefa trabalhosa e exaustiva (p.70).

Várias das instruções feitas por P1 durante nossas observações não eram interpretadas para as alunas surdas, desde observações acerca de determinados conceitos, perguntas feitas pela

professora e até mesmo as respostas de questionamentos feitos por outros alunos e que, possivelmente, poderiam contribuir para o aprendizado das alunas surdas. Notamos que, em algumas discussões em sala de aula sobre os temas propostos por P1, a Intérprete não tinha condições de ouvir diversas pessoas falando ao mesmo tempo, informar qual delas possuía o discurso naquele momento, transmitir suas emoções, diferenciar entre afirmações e interrogações etc. Principalmente recortes da fala dos sujeitos eram feitos em momentos em que a Intérprete se via obrigada a pausar a interpretação para tirar dúvidas das alunas surdas ou mesmo quando estas últimas queriam questionar sobre assuntos alheios à aula.

Quando os autores Schick, Williams e Kupermintz (2005) voltaram seus olhares para a formação dos Intérpretes da *American Sign Language* (Língua Americana de Sinais) e constataram uma competência inadequada desses profissionais para a atuação nos ambientes escolares, uma das consequências levantadas pelos autores foi a possibilidade de realização de interpretações distorcidas, fragmentadas, omissões e simplificações. Tais omissões, simplificações, no caso da pesquisa que aqui apresentamos, torna-se uma decisão imediata diante da dificuldade de atuação da Intérprete no ambiente escolar, onde várias pessoas costumam trocar ideias simultaneamente.

Quadros (2004) observou, em sua pesquisa, “distorções graves” (p.69), que, segundo ela, seriam geradas pela falta de habilidade em “realizar a tradução e interpretação simultânea” (p.69). Dentre essas distorções, Quadros (2004) apontou acréscimos com relação às informações dadas pelo professor de sala de aula oriundas de suas conclusões pessoais, além de simplificações das informações obtidas, omissões de informações, distorções semânticas e pragmáticas e escolhas lexicais inapropriadas. Para a autora, os problemas aumentam quando o tempo de atuação se estende, interferindo na atuação, conforme relato a seguir:

Outra constatação da pesquisa refere à qualidade da interpretação. À medida em que o tempo passa, se perde qualidade na interpretação. Os erros nas escolhas lexicais, os erros nas decisões quanto ao significado são progressivamente muito maiores após a primeira hora de interpretação simultânea (QUADROS, 2004, P.70).

Cechinel (2005), ao analisar a inclusão de alunos surdos no Ensino Superior e o tratamento dos conhecimentos científicos pelo Intérprete de Libras, observou “diferenças significativas” (p.53) entre o que foi dito pelo professor e o que foi interpretado em Libras, mudando o sentido de conceitos científicos importantes para o aprendizado dos estudantes. Além das

adaptações, muitos dos conceitos, segundo a autora, não foram interpretados para o aluno surdo de sua investigação.

Gurgel (2010) também considerou a existência de distorções entre a fala do professor e a interpretação em Libras. Uma das causas, segundo a autora e dentre diversas outras, seria a velocidade com que os educadores costumam falar, o que geraria uma dificuldade para a interpretação. Quando o Intérprete está lidando com um conceito do qual ele não tem conhecimento, a questão se agrava, na medida em que, na “[...] busca por técnicas de interpretação ou por escolhas lexicais, às vezes, se perdem ou se confundem, mudando o sentido daquilo que o professor está passando para os seus alunos” (GURGEL, 2010, p.140).

Não se trata, com essa unidade de análise, de descarregarmos nosso descontentamento sobre um único sujeito, o Intérprete de Libras, já que são muitos os fatores que influenciam em sua atuação, além da dependência de muitos sujeitos. Trata-se, mais do que isso, de refletirmos, com nossos dados, sobre as consequências impostas ao ensino de Matemática para surdos.

7) O descompasso entre os tempos necessários para a comunicação em Português e em Libras

A boa atuação da Intérprete de Libras depende de seu conhecimento das duas línguas com as quais está lidando. Além disso, devemos considerar o fato de que, apesar de todas as línguas de sinais serem consideradas completas quanto aos aspectos linguísticos como sintaxe, gramática e semântica (SACKS, 2010), há uma impossibilidade em “[...] transliterar uma língua falada para a língua de sinais palavra por palavra ou frase por frase – suas estruturas são essencialmente diferentes” (SACKS, 2010, p.37). Tal impossibilidade acaba por gerar a necessidade, num ato de interpretação simultânea, de tomadas de decisões rápidas por parte dos intérpretes.

Em determinados momentos da observação em sala de aula, era comum que, durante alguma explicação da professora de Matemática, as alunas surdas tivessem acesso à apenas parte desse discurso. Isso ocorria justamente pela diferença de tempo necessário para a transmissão das informações, o que deixava as alunas surdas, na maioria das vezes, com um atraso no tempo de discussão. Palavras em Português que não possuíam um sinal equivalente direto em

Libras tinham que ser interpretadas utilizando-se a datilologia e, por mais habilidade nas mãos que tenha uma Intérprete de Libras, fica difícil manter-se em interpretação simultânea durante esses e outros casos. Para “alcançar” o que estava sendo tratado pela maioria da sala, a Intérprete de Libras realizava cortes do que havia sido falado. Adicionamos a essa dificuldade o fato de que, na maioria das vezes, o Intérprete desconhece o assunto que está sendo tratado na aula.

A rapidez da fala dos professores em sala de aula com a presença de surdos e ouvintes pode também dificultar ainda mais o processo de transliteração para a Libras. Tartuci (2002) questiona o fato de que muitos professores ignoram a presença de alunos surdos inclusos, não se preocupando com qualquer alteração em suas aulas, e nós incluímos nesse rol de atitudes o hábito de falar rápido. Esse obstáculo também foi notado por Gurgel (2010), o que, segundo a autora, exige do intérprete “muita habilidade e agilidade” (p.139).

Uma das grandes dificuldades é compreender o que está sendo dito, procurar a melhor maneira de interpretar para o interlocutor surdo a fim de que a interpretação não perca o sentido da informação ou assunto a ser tratado. Neste contexto, as pessoas muitas vezes falam rápido demais e o TILS tem que interpretar no mesmo ritmo (GURGEL, 2010, p.139).

Quem ditava o ritmo das atividades escolares e a participação das alunas surdas em nossa investigação, obedecendo ou não um tempo necessário para o aprendizado das mesmas, era a Intérprete de Libras. É claro que sua atuação dependia de outros fatores, influenciados pelos diferentes professores que atuavam na sala de aula e seus estilos particulares de discussão dos temas.

Na presença de conceitos específicos de cada disciplina, como é o caso da Matemática (e também da Biologia, Química, Física etc.), a falta de léxico correspondente torna-se ainda mais comum, gerando uma dificuldade maior para a compreensão pelos alunos surdos, como observado pela pesquisa de Guarinello, Santana, Figueiro e Massi (2008) em um ambiente de ensino universitário.

Em nossas observações, nos casos em que havia a necessidade de criação/combinção de sinais para determinados termos matemáticos, a questão de diferença no tempo de comunicação nas duas línguas envolvidas se tornava mais explícita. Como exemplo, o termo “unidade” teve que ter um sinal combinado previamente entre a Intérprete de Libras e as

alunas surdas e, para facilitar o trabalho de interpretação e o tempo gasto para tal, já que a palavra estava sendo dita várias vezes, ficou decidido naquele momento que a expressão “uni” em forma de datilologia substituiria o termo “unidade” em Português.

Para que os alunos surdos tirem suas dúvidas, apesar de terem sido raras as situações em que isso ocorreu em nossa pesquisa, há que se ter um tempo suficiente para que o aluno transmita a informação para o Intérprete de Libras, para que este informe o professor, receba de volta a informação e devolva as explicações aos alunos surdos. Em situações semelhantes, Lacerda (2007), ao ouvir o que dizem alunos ouvintes participantes de uma experiência de inclusão com aluno surdo, revela que alguns deles entendem que a paralisação da aula pela necessidade de transmissão em Libras das dúvidas e questionamentos de alunos surdos acaba atrapalhando o andamento das atividades escolares. Tal ideia nos leva a entender que esteja ocorrendo uma situação de tolerância, e não de inclusão, dos alunos surdos em salas de aula comum.

8) O conhecimento insuficiente da Libras pelo Intérprete e pelos alunos surdos como uma barreira à aprendizagem

Conhecer plenamente a Libras (para o aluno surdo) e também o Português (para o Intérprete de Libras) mostrou-se, em nossa pesquisa como uma variável diretamente relacionada à melhor aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos alunos surdos. *De* e *Ta*, apesar de utilizarem a Libras desde 2 anos de idade, dispunham de um convívio muito limitado com a comunidade surda, por morarem em uma cidade pequena e frequentarem uma escola na qual elas eram as únicas a utilizarem a Libras. Ademais, especialmente no caso de *De* (já que *Ta* era filha de Intérprete de Libras) o ambiente familiar não possibilitava o uso da Libras de maneira satisfatória, pois nem todos os familiares dominavam essa língua. Tal fato, concordando com Kritzer (2009) e Nunes, Evans, Barros e Burman (2011), dificulta a aprendizagem de conceitos cotidianos e, conseqüentemente, de elementos presentes nas aulas de Matemática.

IL1 perguntou, em algumas ocasiões, sobre o meu conhecimento acerca de sinais em Libras para algumas palavras, como foi o caso das expressões “área” e “prática”. Trata-se de duas palavras muito utilizadas nas aulas de Matemática, especialmente a primeira, que deve estar presente em todos os anos de escolarização. Para o caso da palavra “área”, a decisão de IL1

foi deslizar os dedos sobre uma região no espaço, como se estivesse preenchendo uma região delimitada por um retângulo. No caso da expressão “prática”, trata-se de uma palavra polissêmica, o que exige um amplo domínio do Português pelo Intérprete de Libras, para que seja possível uma interpretação facilitadora da compreensão pelos alunos surdos.

A título de ilustração, em outro momento, um dos questionamentos que estava sendo dirigido pela professora aos alunos deixou a intérprete nitidamente com dificuldades em sua interpretação. A pergunta era: “Você pode escrever uma expressão que relacione N (nota) com q (questões)?” Tratava-se de uma tabela que apresentava duas colunas com valores numéricos relacionados, supondo as notas alcançadas pelos alunos de uma turma fictícia conforme o número de questões corretas.

Pires e Nobre (2004) enfatizam a exigência que se apresenta aos profissionais Intérpretes de Libras em atuação no campo educacional. Segundo as autoras:

[...] o requisito básico para o intérprete e o tradutor é o profundo conhecimento de sua língua materna e também da língua-meta, adquirido através de estudos constantes, muita leitura e prática da expressão falada (ou sinalizada) e escrita das duas línguas. Pois ambos devem realizar seu trabalho com o menor número possível de perdas; mas é óbvio que, principalmente na interpretação, haverá perdas inevitáveis (p.163).

Pires e Nobre (2004) também enfatizam a importância de que os Intérpretes convivam com a comunidade surda em busca de um maior conhecimento de suas características culturais, o que acarretaria em uma atuação profissional mais eficaz. Ou, nas palavras de Perlin (2006), “[...] a fidelidade da tradução acontece à medida da compreensão do outro, acontece à medida da compreensão cultural” (p.141). As expressões idiomáticas, presentes apenas em determinada língua, se apresentam como um exemplo da importância de se conhecer as características dos surdos em busca de uma adaptação dessas expressões para a Libras. Ao tratarem da infidelidade na interpretação entre duas línguas, Pires e Nobre (2004) reconhecem a existência de “[...] situações nas quais o intérprete utiliza termos, ideias que deturpam totalmente as intenções do autor do texto original, ou suprime determinada informação do texto, seja por razão de desconhecimento ou de lapso de memória” (p.166).

O conhecimento insatisfatório da Libras pelo Intérprete pode ser causado por diferentes fatores. Um deles seria a quase inexistência, ainda nos dias atuais, de profissionais formados

em nível universitário, uma vez que os primeiros cursos estão formando as primeiras turmas, em um número ainda insuficiente para a demanda de nosso país. Tal característica formativa é apontada por Santos (2006), para quem, no Brasil, a maioria dos intérpretes acaba se formando em atuação em sala de aula. Com alternativa, Santos (2006) reflete sobre a contribuição que pode advir de “uma possibilidade de troca entre dois ou mais profissionais ILS, dependendo do grau de dificuldade a ser interpretado” (p.35).

Ainda presenciamos a ideia de que mesmo que esteja “difícil a interpretação” é melhor do que não ter a presença desse profissional, gerando com isso a ideia de que os surdos se prejudicam por não terem acesso às informações, assim como os ILS que estão expostos a situações que fogem do seu conhecimento. [...] Isso é um discurso normalizador que, na maioria das vezes, a educação o usa para justificar a falta de formação dos ILS (SANTOS, 2006, P.84).

A primazia para uma boa formação, que facilite a atuação dos Intérpretes de Libras ainda é discutida por outros autores, como Lacerda (2009), que enfoca a necessidade de formação permanente e a importante participação dos Intérpretes nos planejamentos escolares.

9) A dificuldade de compreensão pelos surdos da língua portuguesa escrita em enunciados matemáticos

Sobre a dificuldade de compreensão pelos alunos surdos dos enunciados de atividades em Português, tal constatação traz um pouco mais de significado à nossa análise. Tal dificuldade, porém, não é exclusividade de alunos surdos. Encontramos pesquisas com alunos ouvintes, como a de Moura, Rose e Oliveira (2010) que apontam a importância de outros artifícios que auxiliem na compreensão dos problemas matemáticos, como esquemas, tabelas etc. Também encontramos os resultados de Pavanello, Lopes e Araújo (2011), que constataram “[...] a existência de uma distância entre a leitura e a interpretação que os alunos conseguem fazer dos enunciados e a que gostaríamos que fizessem” (p.137).

No caso dos surdos, a questão se complica. É comum ouvirmos alunos surdos inclusos demonstrando um desinteresse por atividades de leitura e interpretação, conforme constatamos em nossas observações. Há que se ponderar que as atitudes de professores que contam com a presença desses alunos nem sempre consideram as diferenças linguísticas, ao

selecionar atividades que aumentam as dificuldades de compreensão dos textos escritos. Alguns exemplos de nossa investigação seguem a seguir.

A prática de leituras coletivas, nas quais todos os alunos liam o mesmo trecho do material didático em voz alta, era comum nas aulas de Matemática. Nessas situações, a Intérprete de Libras pedia para que as alunas surdas lessem sozinhas o texto, não havendo auxílio para suas interpretações, além de nem mesmo as alunas solicitarem explicações, na maioria das vezes. Em algumas das situações, as alunas surdas pediam explicações apenas para o esclarecimento de significados de palavras isoladas. Em uma dessas atividades de leitura, foi utilizada uma televisão com a apresentação de slides, sendo que IL1 disse à professora que as alunas surdas poderiam ler sozinhas o material, não havendo a necessidade, segundo ela, de interpretação. Em outros momentos, segundo a IL1, ela costumava “deslizar” os dedos sobre o texto, mantendo o ritmo de leitura dos ouvintes, entendendo, com isso, que as surdas deveriam adaptar-se a esse ritmo. Segundo a ILS, em conversas informais, *Ta* e *De* demonstravam certo desânimo em atividades de leitura.

Tal desânimo é compreensivo, considerando que o Português não é uma língua natural para alunos surdos e tampouco é a primeira língua em uma proposta bilíngue. Ao analisarmos os apontamentos de Leite (2005), que investigou atividades de leitura, vemos um desconhecimento pelos profissionais ouvintes da educação (e também dos alunos) das questões relacionadas à surdez, sobre a cultura surda, as necessidades educacionais específicas, a Libras etc. Com os dados coletados de Leite (2005), notamos que esse desconhecimento acaba por gerar atividades escolares que privilegiam a maioria ouvinte.

Outro fato observado nesta aula foi a reclamação de *Ta* quanto à “confusão” por ela considerada, o que havia sido a discussão sobre um exercício matemático que mencionava as somas de três “páginas do livro” desconhecidas. Mais precisamente, o enunciado apresentado foi: *Roberto estava pesquisando um assunto de história numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 612. Qual o número da página que Roberto estava lendo?* Primeiramente, temos que destacar o fato de que o enunciado, por si só, possibilita interpretações incoerentes com o que estava sendo solicitado. Ao falar em *soma dos números das páginas*, os alunos não necessariamente poderiam compreender esses números como aqueles que se apresentam em sequência crescente nos cantos das folhas, já que em uma

página pode haver outros números. Além disso, poderia-se induzir os alunos a somar cada um dos algarismos (como exemplo, no caso da página 213, efetuar a soma $2+1+3$). Como ouvinte e professor de Matemática, julguei que o desenvolvimento dado pela professora foi satisfatório, bem como a participação dos alunos. No entanto, *Ta* (e também *De*) provavelmente estaria reclamando de uma situação difícil de ser assimilada por um ouvinte como eu, ou seja, estarem assistindo, a maior parte do tempo, passivamente a um debate em uma língua que não alcançava os seus sentidos. Uma língua complexa para a solução de um exercício (que acabou por tornar-se) complexo.

Os enunciados de problemas matemáticos, que acompanham os estudantes em toda sua vida escolar e costumam ser a principal fonte de estudo presente nos cadernos dos estudantes nesta disciplina, foram tratados por autores como Coutinho (2004) e Guilombo e Hernández (2011). Segundo esses autores, a dificuldade da compreensão dos enunciados dificulta o desenvolvimento dos conceitos, caso não sejam tomadas medidas adequadas de adaptação. Uma sugestão, como já vimos na seção 2, vem do trabalho de Coutinho (2004), que utilizou esquemas para auxiliar na resolução de problemas matemáticos por alunos surdos.

Nas atividades a serem feitas em casa por todos os alunos da sala investigada, era comum a Intérprete se preocupar com a compreensão dos enunciados pelas alunas surdas, em um momento em que estas últimas estariam sem o seu acompanhamento. Com isso, a Intérprete utilizava artifícios (flechas, círculos, troca de palavras desconhecidas pelas alunas surdas por outras conhecidas etc.), para tentar garantir o sucesso no desenvolvimento de tais atividades.

Sobre essa dificuldade de leitura e compreensão de textos pelos alunos surdos, Pereira (2009) destaca que:

[...] a maior parte deles chega à escola sem língua e frequentemente inicia o aprendizado da leitura e da escrita do português. Considerando que o ensino obrigatório se inicia por volta dos 6 anos de idade da criança, e coincide, na maior parte das escolas, com o início do processo de ensino da leitura e da escrita, conclui-se que, para a maioria das crianças surdas, aprender a ler e a escrever significa aprender uma língua (p.22).

Fernandes (2006) corrobora nossa discussão e a de Pereira (2009), acrescentando o fato de que há a necessidade de “[...] repensar as metodologias atualmente utilizadas na escola que ignoram as singularidades lingüísticas dos surdos e seguem reproduzindo as estratégias

baseadas na oralidade e na audição como referenciais para apropriação da leitura e escrita” (p.8). Os problemas enfrentados pelos surdos na escrita de textos não é característico somente da Matemática, mas de todas as disciplinas escolares.

10) A posição adequada a ser ocupada pela Intérprete de Libras na sala de aula

As alunas *Ta* e *De* utilizavam sempre a região da sala mais próxima da lousa, na frente e na fileira do meio, enquanto IL1 posicionava-se de frente para as alunas surdas, e de costas para os professores, na maioria do tempo. De sua posição costumeira, IL1 necessitava, constantemente, virar-se para observar os professores. Sobre os momentos em que ela via necessidade de levantar-se, IL1 disse que, caso as alunas surdas fossem mais independentes, ela iria comportar-se de uma maneira, segundo ela, ideal, ou seja, postada um maior tempo em pé, ao lado da professora de Matemática, sempre que necessário. Ainda segundo IL1, as alunas surdas careciam de um maior acompanhamento, as quais apresentam dificuldades maiores na realização das atividades escolares.

Os momentos em que IL1 mais se aproximou da lousa foram quando da presença de fórmulas matemáticas, sendo que ela utilizava seus dedos para indicar os elementos matemáticos ali presentes. Entretanto, tal exploração visual da lousa ocorria raramente. E se a Matemática comunicada com o auxílio da exploração visual de fórmulas e desenhos na lousa apresenta uma dificuldade de compreensão por parte dos alunos ouvintes, sem uma maior exploração do que se vê em conjunto com aquilo que se ouve, torna-se ainda mais difícil o entendimento das relações matemáticas discutidas. Nos trabalhos relacionados ao ensino de Matemática para surdos, a importância das explorações visuais é destacada, como, por exemplo, em Sales (2009) e Souza (2010).

Em determinado encontro, referindo-se a uma equação algébrica escrita na lousa, IL1 costumava virar-se para apontar elementos matemáticos variáveis e constantes, buscando facilitar sua dificuldade de transmissão, em Libras, do formalismo característico da Matemática, bem como a ausência de sinais em Libras próprios para cada termo. P1 ia dizendo “esse aqui, esse outro aqui”, enquanto IL1 apontava “aquele lá”, “o outro ali”. No entanto, IL1 estava distante o suficiente da lousa para que a posição de seu dedo indicador

apontando os elementos matemáticos lá presentes, misturados a vários outros elementos, não fosse facilmente identificada pelas alunas surdas.

Numa das aulas, os alunos foram convidados a se dirigirem ao Laboratório de Informática da escola E1. Notamos um problema quanto à organização mobiliária do local, que é comum à maioria desses laboratórios. Os laboratórios de informática, além de outros espaços, devem considerar, na organização de suas mobílias, a presença do Intérprete de Libras, visando facilitar o seu trabalho com alunos surdos. No entanto, muitos laboratórios organizam suas máquinas de tal maneira que o Intérprete não consegue ficar de frente para os surdos e o mais próximo possível, já que outras máquinas são justapostas aos equipamentos utilizados. Além disso, para interpretar as informações na tela, a Intérprete também necessita, como no caso observado, visualizar a mesma, o que gera um complicador em sua atuação nesse tipo de ambiente. No trabalho de Sales (2009), encontramos algumas sugestões de posicionamento do mobiliário de Laboratórios de Informática de modo a adequá-los para o atendimento de alunos surdos com o acompanhamento de Intérpretes de Libras.

Em outra aula, durante a exposição de um gráfico estatístico em *slide* na parede da sala, IL1 teve que ficar sentada no meio das duas alunas surdas, já que também tinha que observar as telas que iam sendo trocadas, impossibilitando uma visualização mais adequada de seus sinais e deixando boa parte da interpretação a cargo das próprias alunas.

A posição a ser ocupada pelo intérprete recebe relevância em outras pesquisas, como as de Guarinello, Santana, Figueiro e Massi (2008), bem como a de Bernardino e Lacerda (2007). Para Guarinello, Santana, Figueiro e Massi (2008), o local ideal deve ser bem iluminado, de frente para os alunos surdos, evitando também que não se atrapalhe a comunicação do professor com toda a turma, bem como a visualização da lousa por todos. Ao discutir a ética do profissional Intérprete de Libras, Quadros (2004) afirma que cabe a esse profissional “[...] providenciar as adaptações necessárias no espaço para que a percepção visual seja adequada” (p.44).

Ficou claro, das observações realizadas, que a posição ocupada pelos Intérpretes de Libras não foi bem tratada na formação de IL1. Esse aspecto complica-se ainda mais em salas de aula, pois, nesse local, há uma exigência de mobilidade por parte do Intérprete, em busca de uma exploração ideal dos elementos visuais, sem, entretanto interferir na fala do professor.

11) A álgebra como um elemento complicador para o trabalho de interpretação em Libras

O caso do tema álgebra mostrou-se com uma maior dificuldade para o trabalho de IL1. A álgebra pode ser considerada um exemplo em que a linguagem matemática utilizada pode interferir negativamente na compreensão de relações matemáticas. Na educação algébrica, o formalismo matemático sobrepõe-se ao pensamento do indivíduo ao se privilegiar as regras e passos a serem seguidos pelo estudante, impossibilitando, dependendo da abordagem pedagógica adotada, qualquer compreensão por parte do aprendiz. Sobre o tema álgebra, devemos destacar que a dificuldade é comum para a aprendizagem da maioria dos estudantes, surdos ou ouvintes, e também para o ensino dos professores.

Almeida (2009) sinaliza para a ocorrência de uma ruptura epistemológica na passagem do conhecimento aritmético para o algébrico, o que geraria uma dificuldade maior pelos educandos nesse período de sua escolaridade. Santos (2007), investigando o discurso de professores e de livros didáticos de Matemática sobre o tema álgebra, ressalta que “professores e alunos seguem intuitivamente e involuntariamente o livro como regra de ensino, e [...] ainda há a prática mecânica quando o assunto é álgebra” (p.156).

Retomando a unidade de análise anterior a essa, na qual discutimos o posicionamento de IL1 em sala de aula, várias situações com elementos algébricos exigiam uma aproximação maior de IL1 com a lousa, já que, em atividades algébricas, é comum a visualização de diversas variáveis matemáticas, representadas normalmente por letras, o que dificulta o relacionamento entre aquilo que está sendo sinalizado e as informações contidas na lousa. Cabe lembrar que, durante os 15 encontros observados nesta pesquisa, os elementos algébricos, de uma forma ou de outra, estavam sempre presentes. E a falta de sinais próprios em Libras para alguns elementos matemáticos, pareceu complicar-se ainda mais quando do estudo dos temas observados, tais como elementos algébricos e suas relações com a Aritmética e Geometria, equações do 1º grau, gráficos, fatoração, equações do 2º grau e produtos notáveis.

Sales (2009) investigou as contribuições das tecnologias digitais para o ensino de Matemática para surdos. Sobre o tema álgebra, a autora enfatiza que, na escola em que realizou sua investigação, tal tema não era abordado até então, observando-se a ênfase nos conteúdos de Aritmética e Geometria. A solução dada pelo professor de Matemática observado por Sales (2009) foi o uso de um aparelho projetor de imagens, visando um diálogo coletivo entre todos os alunos surdos, com a exploração de atividades algébricas. Segundo a autora, pelo fato de possibilitar a exploração visual, a estratégia observada atendeu algumas necessidades dos educandos, por possibilitar o “contato e a reflexão sobre princípios algébricos” (p.94) para alunos que não apresentavam nenhum domínio de formalismos matemáticos.

Sala, Espallargas e Campo (1996) indicam alternativas para o ensino de álgebra para alunos surdos. Segundo os autores, seria altamente adequado, tanto com alunos surdos como também com os ouvintes, que se utilizassem argumentos visuais e geométricos. Na introdução do tema álgebra, os autores sugerem a exploração de expressões algébricas por meio de adivinhações de números o que, segundo eles, trata-se de uma técnica bastante antiga: Como exemplo: pensar no valor que poderia substituir a variável x na expressão a seguir para torná-la verdadeira:

$$(X+5).2 = 30$$

Podemos enunciar a expressão da seguinte forma: Eu quero descobrir um número que, se eu somá-lo com o 5 e multiplicar o resultado por 2, o resultado seria 30.

A seguir, apresentamos uma descrição das atividades realizadas pelas alunas surdas e por alunos ouvintes, buscando uma aproximação das compreensões particulares acerca dos temas discutidos nas aulas de Matemática observadas.

**CASO 1 - COLETA E
ANÁLISE DOS DADOS DAS
ATIVIDADES MATEMÁTICAS
COM SURDOS E OUVINTES**

As observações das aulas de Matemática para alunos surdos e ouvintes com a presença de um Intérprete de Libras nos revelaram diversos aspectos importantes quanto às possibilidades e limites de um ensino de Matemática para surdos em escolas inclusivas. Todavia, entendemos a necessidade de nos aprofundar acerca da compreensão dos conteúdos discutidos por parte das alunas surdas *De* e *Ta*.

Nesse sentido, decidimos reaplicar com elas catorze atividades matemáticas semelhantes àquelas desenvolvidas em sala de aula e elaboradas pela professora P1, contidas no projeto pedagógico que estava sendo implementado. Selecionamos doze destas atividades para serem analisadas em nossa pesquisa por considerar que duas destas atividades eram semelhantes à outras duas. Das doze atividades, nove apresentavam alguma característica algébrica em seu enunciado, com letras (variáveis ou incógnitas) correspondendo a valores desconhecidos. Foram feitas pequenas alterações nas atividades aplicadas em nossa investigação com relação ao que foi discutido em sala de aula, como a ordem de alternativas de escolha, os números utilizados, situações ilustrativas etc. Cuidamos para que, com tais alterações, não criássemos

um nível de dificuldade maior para a reflexão e a operacionalização pelas alunas surdas. Salientamos que essas atividades foram aplicadas, no máximo, 1 dia após as alunas terem-nas desenvolvido em sala de aula.

Também entendemos que não basta chegar a uma solução correta para garantir que houve uma compreensão adequada dos conceitos matemáticos pelos alunos. Com esse entendimento, decidimos tentar um diálogo durante a resolução das atividades contando com a interpretação de IL1 e buscando, ao máximo, entender os procedimentos pessoais ou as incompreensões das alunas surdas.

Numa tentativa de verificar se os exercícios estavam de acordo com as discussões em sala de aula, bem como se os enunciados das atividades haviam sido compreendidos por outros estudantes, fizemos a aplicação das mesmas atividades com alunos ouvintes, companheiros de turma de *De* e *Ta*. Os alunos ouvintes foram escolhidos com o auxílio de P1, tendo adotado para escolha o critério que não fossem selecionados apenas os estudantes com um melhor desenvolvimento na aprendizagem de Matemática. Suas idades variavam entre 13 e 14 anos, num total de seis alunos ouvintes, sendo três meninos e três meninas. Para cada grupo de atividades, tivemos uma dupla diferente de alunos ouvintes participando, conforme apresentado a seguir:

- Atividades 1, 2, 3, 4, 5 e 6 - alunos *My* e *Ro*;
- Atividades 7, 8, 9, 10 e 11 - alunos *Bru* e *Na*;
- Atividades 12, 13 e 14 - alunos *Au* e *Sa*.

Para garantir o registro das atividades, estas foram entregues digitadas, como ocorreu em sala de aula. Apenas o desenvolvimento das alunas surdas foi videogravado por meio de uma filmadora, o que possibilitou também captar o som da interlocução entre o pesquisador e a Intérprete de Libras. Utilizando uma mesa maior que as carteiras comuns de sala de aula, o pesquisador sentou-se ao lado da aluna surda, na tentativa de uma maior interação durante a interpretação dos enunciados e a resolução das atividades pela aluna. A Intérprete de Libras posicionou-se em frente à aluna surda, também sentada, da mesma forma como ocorria em sala de aula, sendo que não havia a presença de outras pessoas naquele ambiente. *Ta* e *De*

participaram dessas atividades em horários diferentes. A gravação foi feita durante a aplicação, por dia, de duas ou três atividades.

Os alunos ouvintes realizaram as atividades sem o auxílio de interpretação dos enunciados, sendo que apenas uma pergunta foi feita ao pesquisador por um deles. Na aplicação das atividades com os ouvintes, estes eram convidados, dois a dois, a se retirar da sala de aula e resolver as atividades em outro ambiente, onde somente estariam eles e o pesquisador. Cada uma das três duplas de alunos ouvintes participantes realizou as atividades em dias diferentes.

Sobre o uso de vídeos em análises de pesquisas qualitativas, Loizos (2008) entende que: “[...] o vídeo tem uma função óbvia de registro de dados sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto ele se desenrola” (p.149). A seguir, apresentaremos as atividades utilizadas, os resultados alcançados pelos participantes, bem como uma descrição das maneiras particulares de solução pelas alunas surdas.

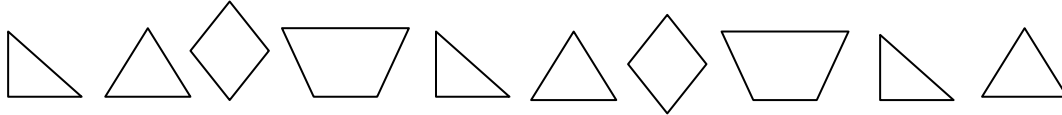
Justificamos que, na sequência desta seção, nossa intenção foi a descrição do desenvolvimento das atividades, de acordo com o que foi observado nos vídeos por algumas vezes. Salientamos também que, quanto ao uso dos pronomes pessoais no texto a seguir, aparecem as formas tanto da primeira pessoa do singular (quando são feitas inferências relativas ao que o pesquisador fez na investigação), como da primeira pessoa do plural (quando ocorre a iniciativa conjunta, entre pesquisador e Intérprete de Libras, em alguma das situações). Além disso, utilizaremos forma *itálica* para trechos do texto compostos de respostas dadas pelos alunos.

Além das descrições de cada atividade, optamos por utilizar tabelas em que aparecem cinco tipos de desempenho dos alunos: “resolveu corretamente” (com o acerto de todos os itens de cada atividade); “resolveu parcialmente correto” (com o acerto de, ao menos, um item de cada atividade); “resolveu erroneamente” (quando não ocorreram acertos em nenhum dos itens); “resolução não compreendida totalmente” (nas situações em que não foi possível entender o raciocínio utilizado pelos alunos) e “não soube resolver” (quando o aluno se negava a resolver a atividade por não saber como desenvolvê-la).

A seguir, apresentamos a descrição das 12 atividades filmadas na Escola 1. Indicamos por (R:.....) as respostas esperadas para cada item das atividades, conforme resoluções desenvolvidas em sala de aula pela professora.

Descrição das Atividades e das resoluções por surdos e ouvintes:

1ª) Descubra a regra da sequência abaixo e continue desenhando.



- a) Escreva a regra da sequência. R: \triangle \triangle \diamond ∇
- b) Qual o 9º elemento da sequência? R: \triangle
- c) Qual o 15º elemento da sequência? R: \diamond
- d) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 24º lugar da sequência? R: ∇
- e) Qual a figura que ocupará a 63ª posição? R: \diamond

Quadro 2: Desempenho dos alunos da 1ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | | | | |
| Resolveu Erroneamente | | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

No item a) desta atividade, *Ta* demonstrou uma compreensão do que estava sendo solicitado de acordo com nossa interação, porém, quando passou a ler o enunciado, não conseguiu responder. Os itens b) e d) foram resolvidos corretamente. No item c), ela demonstrou entender o processo de contagem, porém, marcou uma figura errada. A aluna errou o item e). O tempo utilizado nessa atividade foi de 8 minutos e 40 segundos.

A aluna *De*, no caso do item a), entendeu que a sequência de figuras era formada apenas pelas três primeiras, deixando o trapézio como um elemento isolado da sequência, por possuir mais lados (apesar de que há um losango também com 4 lados). Apesar da compreensão errônea, a aluna, da mesma forma que *Ta*, não respondeu o item a). No item b), a aluna afirmou que os dois triângulos eram iguais (sendo que não são). Ao contar os elementos, ela não considerava o trapézio, errando a resposta. O mesmo procedimento foi adotado para o item c), que também foi respondido erroneamente. A aluna acertou o item d), porém, tal acerto se deu por coincidência, já que, pela filmagem, ela diz utilizar a resposta do item c), sendo que o mesmo foi respondido com erro, e continuou a contagem. Para o item e), a aluna adotou o mesmo procedimento que no item anterior, errando a resposta. O tempo dessa atividade foi de 7 minutos e 30 segundos.

Entendemos que a solução do aluno ouvinte *Ro* foi correta. Ele demonstrou ter entendido a sequência, porém, como decidiu responder o item d) utilizando o nome da figura, acabou por chamar um trapézio de paralelogramo.

Destacamos, na resolução da atividade 1 pelas alunas surdas, o fato de que o item a) não foi respondido por ambas. Possivelmente, os itens relacionados ao quadro numérico facilitaram a compreensão das alunas, sendo o item a) o único que não apresentava essa característica. Tal informação, porém, necessitaria de uma pesquisa específica mais aprofundada.

2ª) Observe a sequência abaixo:

6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3.....

- a) Qual a regra dessa sequência? R: 6 3 5 7 4
 b) Qual o 8º elemento da sequência? R: 5
 c) Qual o 19º elemento da sequência? R: 7
 d) Sem escrever, qual o elemento que ocupa a 42ª posição? R: 3

Quadro 3: Desempenho dos alunos da 2ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | ☆ | | | |
| Resolveu Erroneamente | | | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

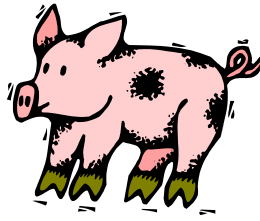
O objetivo da inclusão das duas primeiras atividades em uma sequência didática que tratava do tema álgebra foi, a nosso ver, introduzir a ideia de generalização, comum no estudo algébrico. Ao perceber a regra de formação de uma sequência numérica, o aluno poderá afirmar qual número estará ocupando uma posição qualquer, mesmo que este número não esteja sendo visualizado.

A aluna *Ta* não conseguiu resolver o item a) dessa atividade. O item b) foi respondido corretamente, para o qual a aluna realizou a contagem dos números da sequência. Para responder o item c), a aluna considerou que, como o 8º elemento seria o número 5, bastaria continuar contando. Porém, ao invés de iniciar a sequência pelo número subsequente ao 5, *Ta* voltou ao início da sequência, começando a contagem pelo número 6. O item d) foi respondido corretamente, porém, o procedimento de contagem, segundo observações da filmagem, foi errôneo. O tempo utilizado para essa atividade foi de 6 minutos e 15 segundos.

A aluna *De* isolou o número 4 da sequência, da mesma forma que havia isolado o trapézio na atividade 1. Assim, sua compreensão inicial foi de que a sequência seria composta apenas de 4 números (6 3 5 7). O item a) não foi respondido. Na resolução do item b), apesar de ter errado o item a), a aluna contou corretamente, acertando a resposta. Para o item c), a aluna continuou, a partir do 8º elemento (respondido no item anterior) a contagem. Porém, *De* não compreendeu que as reticências no final da sequência (idênticas ao exercício de sala de aula) representavam uma continuação, visto que, ao alcançar o último elemento antes dessas reticências, ela continuou a contagem voltando ao início dos números. Com isso, a resposta do item c) ficou errada. Para responder o item d), a aluna procedeu de maneira semelhante à contagem feita no item anterior, acertando a resposta, porém, errando no procedimento de contagem. O tempo gasto nessa atividade foi de 2 minutos e 50 segundos.

No desenvolvimento da atividade 2 pelas alunas surdas, da mesma forma que na atividade 1, as estudantes tiveram uma maior facilidade com os itens que apresentavam, em seu enunciado, números. Os dois alunos ouvintes responderam corretamente todos os itens da atividade 2.

3ª) Quantas patas há em:



- a) Três porcos? R: 12
 b) Cinco porcos? R: 20
 c) Nove porcos? R: 36
 d) Dezoito porcos? R: 72
 e) E em uma quantidade qualquer de porcos? Escreva uma sentença matemática que represente essa quantidade. R: $4 \cdot x$

Quadro 4: Desempenho dos alunos da 3ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | ☆ | | ☆ | |
| Resolveu Erroneamente | | | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

Optamos por começar a análise do desempenho dos alunos nessa questão sobre o aspecto da dificuldade de compreensão do enunciado, mais especificamente com relação ao item e. O termo “sentença matemática” apresenta dificuldade para a compreensão também de alunos ouvintes. Tal termo possui significado exclusivo em aulas de Matemática. Termos assim se apresentam como uma espécie de “tratado”, com os quais os alunos, compreendendo ou não, devem prosseguir com estratégias também combinadas previamente. Além disso, outros termos diferentes são utilizados concomitantemente para designarem a mesma ideia. Sentença matemática pode ser escrita como fórmula matemática, expressão algébrica etc.

Ta utilizou o processo de soma e respondeu corretamente os itens a), b) e c). Verifiquei que, até o item c), a aluna realizou todos os cálculos mentalmente. Para o item d) a aluna iniciou sua reflexão sugerindo respostas sem a realização de cálculos. *Ta* solicitou um tempo maior para pensar e, quando respondeu definitivamente, explicou que fez a soma das 36 patas do item anterior com 18 porcos, errando tanto a soma quanto o item. O item e) não foi resolvido pela aluna, com a alegação de não saber resolvê-lo. O tempo gasto na atividade foi de 7 minutos e 45 segundos.

A aluna *De* resolveu o item a) corretamente, utilizando o processo de soma das patas dos porcos, ao invés da multiplicação do número de porcos pela quantidade de patas. Os itens b) e c) foram resolvidos corretamente e de maneira semelhante ao item a). No item d), a aluna demonstrou surpresa pela quantidade maior de porcos. Em nosso diálogo, questionei sobre outras maneiras de se resolver o exercício. A aluna decidiu então somar as 36 patas (do item anterior) com os 18 porcos, do item d). Ou seja, a aluna realizou uma soma de patas com porcos e errou a solução do item. Para a interpretação do item e) pela Intérprete, fui questionado sobre o significado da palavra “sentença”, sendo que decidi mudar, utilizando o termo expressão algébrica, comum em outros exercícios de sala de aula. Quando questionei a aluna sobre o que estaria sendo pedido no enunciado do item e), *De* demonstrou não haver entendido o significado da palavra “qualquer”, utilizando a datilologia para interpretar tal palavra, sendo que a mesma possui sinal próprio em Libras. Questionada novamente sobre a possível resposta, *De* sinalizou que este item era muito difícil, deixando de respondê-lo. Foi utilizado um tempo de 8 minutos e 45 segundos nessa atividade.

No item d), quando o número de porcos aumentou, as alunas surdas decidiram utilizar o número presente no enunciado do item de maneira equivocada, refletindo a ideia de que, na presença de números, estes devem ser utilizados.

Ressalto que o aluno ouvinte *Ro* errou apenas o item e), dando como resposta a letra x. De certa forma, esse aluno compreendeu que o enunciado tratava de valores numéricos desconhecidos e que, por isso, deveria representá-lo com o auxílio de incógnitas, tal como a letra x.

4ª) O número de pessoas presentes no jogo de futebol abaixo é “z”.



- a) Quantas pessoas estarão no estádio caso entrem outras duas pessoas? R: $z + 2$
- b) Quantas pessoas estariam no estádio caso três delas fossem embora antes do jogo terminar? R: $z - 3$

Quadro 5: Desempenho dos alunos da 4ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | ☆ | | | |
| Resolveu Erroneamente | | | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | ☆ | | | | |

No início da resolução da atividade 4 pela aluna *Ta*, questionei-a sobre quantas pessoas havia no estádio, isso após uma interpretação inicial em Libras do enunciado (que dizia haver “z” pessoas). Segundo *Ta*, haveria, aproximadamente, 600.000 pessoas. Numa nova tentativa de interpretação do enunciado, IL1 demonstrou dificuldade quanto à possibilidade de realizar adaptações que facilitassem a compreensão da aluna surda. A aluna não soube responder os dois itens desta atividade. O tempo para essa nossa discussão foi de 6 minutos e 25 segundos.

A aluna *De* disse acreditar, ao início da interpretação da atividade 4, que haveria 1.000 pessoas no estádio, mesmo após a leitura do enunciado. Questionada novamente sobre se no enunciado havia a informação da quantidade de pessoas presentes, a aluna disse haver “z” pessoas, sendo que não teria como saber essa quantidade exata. Para o item a), a resposta da aluna foi 2z, não deixando claro como chegou à solução. Com isso, a resposta para o item a) ficou errada. Já no item b), *De* respondeu corretamente, porém, não foi possível identificar o seu raciocínio por meio de suas explicações. O tempo utilizado nessa atividade foi de 5 minutos e 50 segundos.

5ª) Para cada uma das figuras abaixo, faça o que se pede:

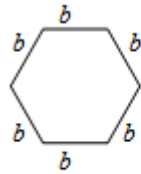


Figura 1

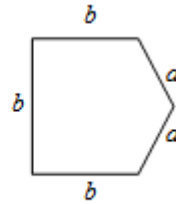


Figura 2

a) Escreva a expressão algébrica que permite calcular o perímetro de cada figura;

Figura 1: R: $b + b + b + b + b + b = 6.b$

Figura 2: R: $a + a + b + b + b = 2.a + 3.b$

b) Utilizando as expressões da letra a), calcule esses perímetros, sabendo que $a = 2,5 \text{ cm}$
 $b = 3 \text{ cm}$. Figura 1: R: 18 cm Figura 2: R: 14 cm

Quadro 6: Desempenho dos alunos da 5ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | | | | |
| Resolveu Erroneamente | | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

Sobre a atividade 5, a primeira pergunta que fiz para *Ta* foi se ela conhecia as figuras e se poderia mencionar os seus nomes, o que a aluna disse não saber. Para a figura 1 do item a), a resposta de *Ta* foi correta, pois somou a quantidade de lados da figura. Ao escrever a resposta, a aluna mostrou dúvida sobre em qual dos itens a resposta se encaixaria, demonstrando uma falta de relação entre o que havia sido interpretado e sua resposta. A resposta sobre a figura 2 do item a) ficou parcialmente correta, considerando que a aluna escreveu $3b 2a$, sem utilizar o sinal de soma entre os termos da expressão algébrica. Para o item b), *Ta*, após uma primeira leitura e interpretação e ao ser questionada por mim sobre quais seriam os valores de a e b , respondeu corretamente. Na tentativa de solução desse item, a primeira dúvida foi se deveria utilizar a operação de soma ou de subtração. Quando insisti sobre qual operação ela considerava a correta, ela afirmou que seria a multiplicação. Porém, a aluna multiplicou os dois dados numéricos presentes no item b), ou seja, realizou a operação $2,5 \times 3$. Como ela fez apenas uma operação, sendo que havia duas figuras no exercício, perguntei para qual dessas figuras a sua operação estava relacionada, ao que ela afirmou ser a figura 1. IL1 afirmou oralmente para mim que a aluna não estava entendendo, e buscou interpretar novamente. Percebi uma complicação para os surdos na proposta desse exercício: o item b era representado pela mesma letra que uma das medidas dos lados da figura, que também utilizava b . A confusão ficou demonstrada durante a nova tentativa de interpretação por IL1. Tentando ajudar na compreensão do enunciado, questionei a aluna *Ta* sobre qual seria o significado da palavra “perímetro”, sendo que ela respondeu não saber. Decidimos passar para a atividade seguinte. O tempo utilizado na atividade foi de 16 minutos e 40 segundos.

No início da exploração dessa atividade com a aluna *De*, questionei-a sobre se ela se lembrava de algum exercício em sala de aula parecido com esse, sendo que ela disse que sim, e que cada uma daquelas letras representava um número “escondido”. Para responder o item a) relacionado à figura 1, a aluna disse que deveria somar os lados, porém, realizou a operação $b \times 1 = 6$. Ainda no início da exploração, questionei *De* sobre qual seria o significado da palavra “perímetro”, sendo que ela disse desconhecer. Como resposta para o perímetro da figura 2, no item a), a aluna escreveu a expressão $a + b$. No item b), a aluna, da mesma forma que *Ta*, utilizou os dois valores numéricos presentes nesse item e a operação de multiplicação, realizando, então, a operação $2,5 \times 3$, porém, com resposta de 3,5. O tempo utilizado com nossa exploração para essa atividade foi de 5 minutos e 43 segundos.

6ª) Observe a figura abaixo:

| | |
|----|---|
| 26 | y |
| 35 | |

Nela vemos três retângulos e as medidas do comprimento de cada um deles, ou seja:

- O primeiro retângulo mede 26 cm de comprimento;
- O segundo retângulo mede y cm de comprimento;
- O terceiro retângulo mede 35 cm de comprimento.

- a) Que interpretação você faz da figura? R: O comprimento do retângulo que mede 35 é igual à soma dos comprimentos dos outros dois retângulos.
- b) O que representa esta letra y? R: O comprimento de um dos retângulos.
- c) Como você pode calcular o valor numérico de y? R: $y = 35 - 26$.

Quadro 7: Desempenho dos alunos da 6ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | My | Ro | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | | | | |
| Resolveu Erroneamente | | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | ☆ | |
| Não soube resolver | | | | | |

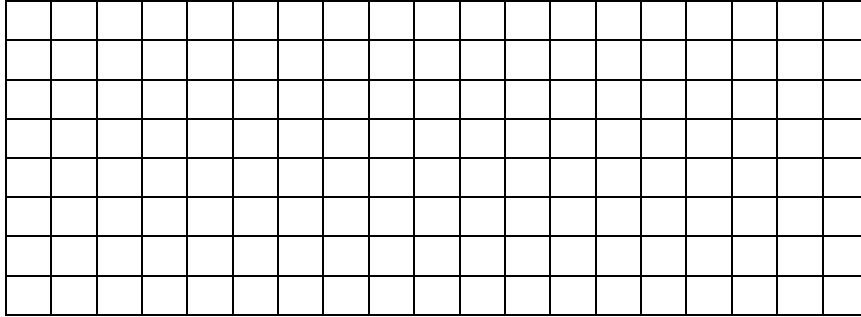
Sobre o item a) da atividade 6, a aluna *Ta* respondeu que o retângulo com medida 35 cm era maior que o retângulo com medida de 26 cm. Como o que estava sendo pedido nesse item era a interpretação da figura, a resposta não deixa de ser adequada. Tal tipo de pergunta poderia deixar outros alunos com dificuldade com relação ao que se está sendo questionado. No item b), já de início a aluna disse que o y representava a subtração $35 - 26$. Porém, ao tentar realizar a operação referente ao valor numérico de y no item c), *Ta* decidiu trocar a subtração por uma soma, dando como resposta o valor 61. Questionei a aluna sobre o porquê da diferença entre as duas operações, já que elas se referiam a um mesmo valor desconhecido, o y . *Ta* respondeu que iria deixar apenas a soma, modificando o que havia feito no item b). O tempo utilizado na atividade 6 foi de 6 minutos.

Questionando a aluna *De* com uma exploração inicial da atividade 6, perguntei quantos retângulos havia na figura apresentada, ao que *De* respondeu que se tratava de 3 retângulos, um maior, de 35 cm, outro menor, de 26 cm e outro com y de comprimento. Ao ser incentivada a responder o item a), a aluna apenas realizou os cálculos referentes ao item b), demonstrando dificuldade para a escrita da resposta de um item de certa forma teórico. Ao realizar a operação, porém, a aluna utilizou o algoritmo da seguinte forma e com a seguinte solução: $26 - 35 = 11$. Percebi que, para subtrair as unidades (6 e 5), ela começou do número 6. Para subtrair as dezenas, a aluna escolheu a de maior valor numérico, o 3, para subtrair o 2, não se atendo ao fato de que a resposta estava errada e, além disso, como o exercício descrevia medidas de comprimento de retângulos, mesmo que ela fizesse a operação correta, resultaria em uma resposta negativa, o que não seria adequado. Ao questionar sobre o item b), com relação ao que representaria o valor y , a aluna escreveu: *y número qualquer igual 11*. Da mesma forma, a resposta para o item c) foi 11 (sem mencionar a unidade de medida em centímetros). O tempo utilizado nessa atividade foi de 4 minutos.

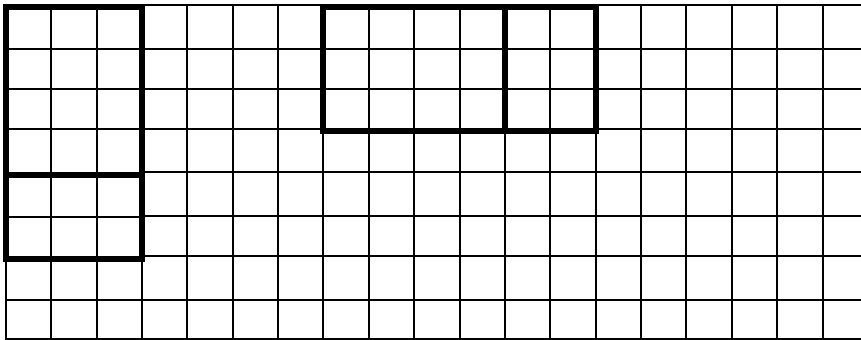
A resolução do aluno ouvinte *Ro* aparentemente foi correta, porém, não podemos realizar tal afirmação de acordo com o texto escrito pelo aluno, com as seguintes respostas: a) *que é uma soma*; b) *uma parte do retângulo* e c) *fazendo uma subtração de $35 - 26$* . Sendo assim, optamos por classificar sua resposta como uma resolução não compreendida.

7ª) Como representar em um papel quadriculado:

$$3 \times (4 + 2)?$$



R: As duas soluções representadas abaixo seriam aceitas.



Quadro 8: Desempenho dos alunos da 7ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ⇐ Alunos |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|
| | <i>Ta</i> | <i>De</i> | <i>Na</i> | <i>Bru</i> | |
| Resolveu Corretamente | | | | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | ☆ | | | |
| Resolveu Erroneamente | ☆ | | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | ☆ | ☆ | |

No início da exploração da atividade 7 com a aluna *Ta*, questionei-a se ela se lembrava de exercício semelhante realizado em sala de aula, ao que ela afirmou não se recordar. Em sala de aula, ao invés de uma região quadriculada desenhada em papel sulfite, foi utilizado o caderno quadriculado com os mesmos comandos. IL1, ao interpretar, informou a *Ta* que ela deveria imaginar que aquela região estava representando o seu caderno, porém, ela não se lembrou. Numa tentativa de solução, a aluna apontou, em uma mesma linha de quadradinhos, uma sequência formada pelos números expostos no enunciado da atividade. Assim, ela marcou um ponto sobre três quadradinhos (em uma mesma linha), continuando, nessa mesma linha, com mais quatro quadradinhos na sequência e, por fim, dois quadradinhos. A aluna não expressou sua resposta conforme o que havia sido discutido em sala, ou seja, que fosse marcado um retângulo com medidas 3 quadradinhos por 6 quadradinhos, ficando a solução dada como incorreta. O tempo utilizado nessa atividade foi de 5 minutos e 10 segundos.

A aluna *De*, ao ser questionada sobre recordar-se de algum exercício semelhante realizado em sala de aula, respondeu não se lembrar. Todavia, já no início da exploração da atividade a aluna demonstrou conhecer a necessidade de utilizar a propriedade distributiva, riscando na folha de atividades e relacionando o número 3 com os outros dois números, que eram parcelas de uma soma. Na continuação de sua solução, *De* decidiu contar o número de quadradinhos que havia no comprimento total e na largura, também total, da região que lhe foi apresentada. IL1 considerou que ela não havia entendido que aquela folha representava o seu caderno, já que a aluna entendeu que deveria considerar toda a região presente na folha de atividades. Com uma nova interpretação, que dependeu de um bom conhecimento da Intérprete de Libras sobre as dificuldades da aluna, *De* resolveu parcialmente correta a questão.

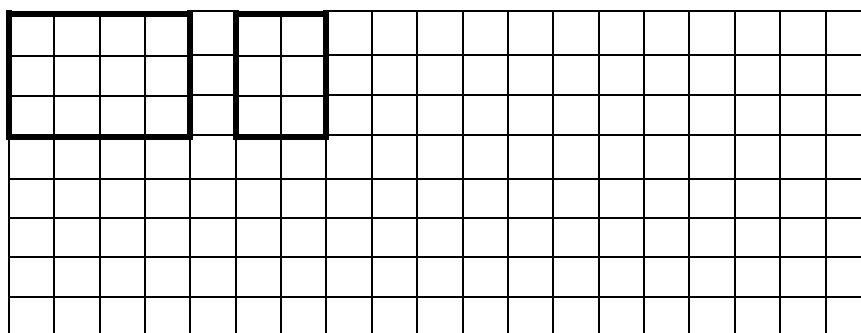


Figura 6: Representação da solução de *De*.

Ocorreu que, em sala de aula, conforme acordado na solução apresentada pela professora, foram marcados dois retângulos, um deles com lados de 3 x 4 (quadradinhos), e outro, com

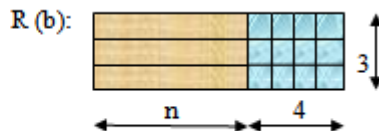
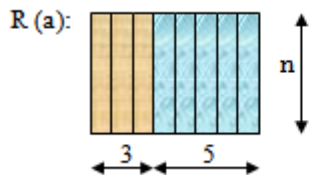
medidas 3 x 2 (quadrinhos), sendo que esses 2 retângulos estavam justapostos. Já na solução agora apresentada, a aluna delimitou corretamente os dois retângulos, desenhando-os sem estarem justapostos, ou seja, com um lado em comum. O tempo gasto nessa atividade foi de 3 minutos e 45 segundos.

Ambos os alunos ouvintes não conseguiram resolver a questão. *Na* escreveu na folha de atividades a expressão *não entendi*. O aluno *Bru* fez anotações, como se estivesse contando quadrinhos, porém, não respondeu a atividade.

8ª) Faça um desenho representando cada uma das expressões:

a) $n \cdot (3+5)$

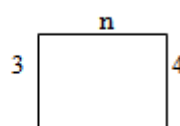
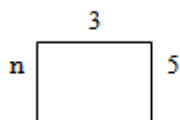
b) $3 \cdot (n+4)$



Quadro 9: Desempenho dos alunos da 8ª atividade

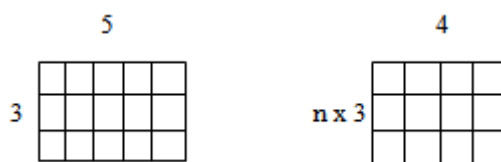
| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|-----|----------|
| | Ta | De | Na | Bru | |
| Resolveu Corretamente | | | | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | | | | |
| Resolveu Erroneamente | ☆ | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | ☆ | ☆ | |

A aluna Ta não demorou em sua tentativa de resolução inicial para essa atividade. Na folha entregue a ela com o enunciado do exercício, Ta fez os seguintes desenhos:



Questionei *Ta*, perguntando quanto valeria o lado em que ela marcou com o número 4, isso já com o número preenchido por ela. A grande barreira foi entender o que eu estava perguntando, mesmo com o auxílio de IL1. *Ta* não compreendeu minha pergunta. A aluna acabou não percebendo a incoerência de ter dado medidas diferentes para lados opostos de um retângulo, que são iguais. Ao final, sua resolução permaneceu a mesma, num tempo total de 2 minutos e 30 segundos de exploração dessa atividade.

A aluna *De* iniciou a exploração da atividade 8 realizando a multiplicação $n \cdot (3+5)$, dando como resposta: $3n + 5n = 9n$, demonstrando um erro de soma. Como a aluna não seguiu os comandos do enunciado do exercício, ou seja, fazer um desenho que representasse um retângulo, insistimos novamente na interpretação do enunciado. *De* fez então uma malha quadriculada, com lados medindo 3 quadradinhos por 5 quadradinhos, não utilizando a incógnita n . No item b), já no início da resolução a aluna novamente traçou riscos demonstrando conhecer a propriedade distributiva, porém, não mencionou diretamente a resposta dessas multiplicações, passando a desenhar novamente uma malha quadriculada, com lados medindo 3 quadradinhos por 4 quadradinhos. Sobre a multiplicação $3 \cdot n$, a aluna escreveu essa expressão como se fosse um dos lados da malha quadriculada. Já na multiplicação 3×4 , o lado ficou determinado apenas com o valor 4, conforme figura a seguir representativa de sua solução:



Questionei a aluna *De* sobre a incógnita n , perguntando o porquê dela não aparecer no desenho do item a) da atividade. A aluna afirmou que o n , nos dois itens, era igual, porém, no item a) ele estava *escondidinho*. *De* disse ainda que a diferença entre os itens a) e b) seria que, no lugar do valor 5 (do item a) foi utilizado o valor 4 (no item b).

O tempo utilizado nessa atividade foi de 4 minutos e 52 segundos.

Os dois alunos ouvintes convidados a realizar a atividade 8 não conseguiram desenvolvê-la. A aluna *Na* escreveu a expressão *não entendi*.

9ª) *Pensei em um número. Subtraí 2 unidades e multipliquei o resultado por 3. Somei uma unidade e o resultado foi 19.*

a) *Construa uma expressão que corresponda às instruções da adivinhação.*

R: $(x - 2).3 + 1 = 19$

b) *Resolva e confira o resultado.*

R: $x = 8$

Quadro 10: Desempenho dos alunos da 9ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|
| | <i>Ta</i> | <i>De</i> | <i>Na</i> | <i>Bru</i> | |
| Resolveu Corretamente | | | | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Erroneamente | ☆ | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

Questionei a aluna *Ta* no início da exploração dessa atividade sobre se ela se lembrava de exercício semelhante realizado em sala de aula, e ela disse não se recordar. Importante salientar sobre o enunciado dessa atividade o fato de que, quando convidamos um aluno a pensar em um número, fica a impressão de que pode *pensar em qualquer número*. O ideal, como sugestão e dentre outras, seria: *Encontre o número que....* Decidimos então desmembrar as frases do enunciado, numa nova interpretação por IL1. Já no item a), questionei *Ta* se ela compreendia o significado da palavra expressão, sendo que ela disse não conhecer. Numa primeira tentativa, a aluna pensou no número 6 e escreveu a seguinte expressão: $6 - 2 = 4 \times 3 =$

$12 + 7 = 19$. O número 7 não aparecia no enunciado, sendo o correto o número 1. Porém, o número 1 aparecia na forma escrita (um), o que pode induzir um educando que não domina a língua portuguesa a entender uma unidade qualquer. Nesse caso, a aluna escolheu o número que faltava para completar 19 unidades, ou seja, o 7. No desenvolvimento dessa atividade, houve interferência de IL1 na resolução efetuada pela aluna surda, que adiantou algumas operações. Também não ocorreu a compreensão de que, no item a), deveria ser apresentada uma expressão algébrica, apesar de que no enunciado do item não havia a palavra “algébrica”. O item b) não foi solucionado por *Ta*, visto que a mesma havia desenvolvido já no item anterior o que estava sendo pedido nesse último item. O tempo utilizado nessa atividade foi de 10 minutos e 21 segundos.

Questionei a aluna *De* sobre se ela havia entendido o enunciado em sua primeira leitura, e ela respondeu *mais ou menos*. Por isso, fizemos uma nova leitura e interpretação da questão proposta. Na primeira tentativa de *De*, o número pensado foi o 1, sendo que, rapidamente, ela mudou de ideia, tentando o número 3. As tentativas de interpretação do enunciado já com o número 3 pensado por *De* não foram totalmente compreendidas. Incentivei então a aluna a escrever suas ideias, os cálculos. *De* apresentou os seguintes cálculos:

$$\begin{array}{ccc} 3-2 = 1 & \downarrow & 1+9 = 10 \\ 3x3 = 9 & \swarrow & 3x3 = 9x2 = 18+1 = 19 \end{array}$$

O item b) também foi entendido como resolvido no lugar do item a). O tempo utilizado no desenvolvimento dessa atividade foi de 11 minutos e 50 segundos.

A aluna ouvinte *Na* escreveu a expressão corretamente, porém, utilizou de maneira errada os parênteses na expressão algébrica. Sua resposta foi igual à correta, ou seja, 8, porém, de acordo com a expressão apresentada por ela, sua resposta deveria ser 24. O aluno *Bru* atribuiu uma resposta correta, porém, não foi possível identificar, pela sua resolução, se houve compreensão. Tal aluno apresentou as seguintes expressões para esta atividade, item a): $x-y = 2$; $2.b=a$; $a+c=19$. Consideramos a solução de *Bru* como parcialmente correta.

10^a) Antonio estava pesquisando um assunto de Biologia numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 315.

- a) Qual o número da página que Antonio estava lendo? R: 104.
- b) Como você descobriu? R: Este item permite diversas maneiras de resolução.
- c) Escreva uma expressão que indique o número pensado.
 R: $104 + 105 + 106$ ou R: $x + (x + 1) + (x + 2) = 315$

Quadro 11: Desempenho dos alunos da 10^a atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|-----|----------|
| | Ta | De | Na | Bru | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | | | | |
| Resolveu Erroneamente | | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | ☆ | | | | |

Na seção anterior do presente trabalho, discutimos alguns dos problemas que o enunciado desta atividade pode apresentar, dificultando a interpretação correta daquilo que está sendo solicitado. Quando se fala em *números da página*, os alunos podem ser levados a imaginar outros números, e não somente aquele que indica a ordem de cada folha componente do livro. E se essa dificuldade existe para uma pessoa que utiliza o Português como primeira língua, no caso das alunas surdas tal dificuldade se acentua, ou seja, antes mesmo do trabalho de interpretação, a atividade, por si só, não se apresenta com um enunciado adequado.

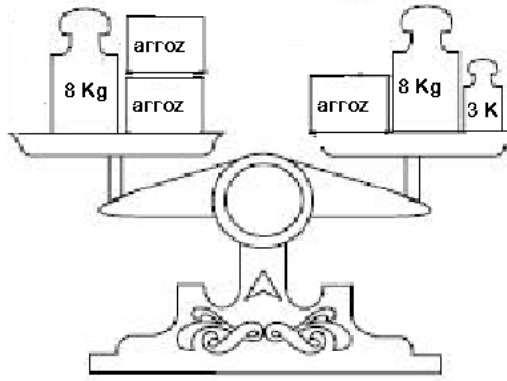
Destacamos também, especificamente com relação ao item c desta atividade, o fato de que o enunciado deste item não aponta se a expressão pretendida seria algébrica ou numérica, deixando então os estudantes com as duas opções de resolução.

Na interpretação dessa atividade para a aluna *Ta*, houve dificuldade por parte de IL1 com as palavras Biologia e enciclopédia. A Intérprete não conhecia o sinal referente à Biologia e, em Libras, não havia um sinal específico para a palavra enciclopédia. Ao ser questionada sobre a lembrança de algum exercício semelhante a esse em sala de aula, a aluna afirmou não se recordar. Perguntei sobre o que representaria o número 315 do enunciado, e *Ta* respondeu inicialmente que seria a página seguinte à que estava sendo lida pelo personagem do enunciado. A leitura foi refeita, bem como a interpretação. Peguei um livro qualquer e pedi para que *Ta* simulasse a situação descrita no enunciado, porém, a aluna não conseguiu fazê-lo. Decidi realizar a simulação explicando a situação com uma página qualquer do livro que havia sido disponibilizado, realizando, inclusive, as operações de soma. Após meu exemplo, *Ta* utilizou, por conta própria, as páginas 12, 13 e 14 também como exemplo, alcançando uma soma igual a 39. Aproveitando, questionei-a sobre o caso de Antonio, sendo que ela disse ser 315 a soma das páginas do enunciado. Porém, a aluna não conseguiu responder aos itens da atividade. O tempo utilizado na exploração da atividade 10 foi de 12 minutos.

Durante a exploração dessa atividade com a aluna *De*, também a incentivei a ilustrar a situação descrita no enunciado utilizando um livro. *De* mostrou que deveria somar as páginas, porém, somaria várias páginas. Em novo questionamento, *De* afirmou que o personagem do enunciado leu até a página 315, não compreendendo que esse valor representaria a soma de três páginas. Como resposta para o item a) dessa atividade, *De* escreveu o número 2, provavelmente, confundindo com o trecho do enunciado em que foi mencionado: *lendo mais as duas páginas seguintes*. Em concordância com o que foi respondido no item a), a aluna escreveu no item b): *porque ter palavras número duas*. Para a resposta ao item c), *De* utilizou dois dos números do enunciado e decidiu multiplicá-los: 2×315 . O tempo utilizado nessa atividade foi de 6 minutos e 50 segundos.

Os dois alunos ouvintes, *Bru* e *Na*, resolveram corretamente o exercício. Todavia, nenhum dos alunos, surdos ou ouvintes, utilizou na resolução uma expressão algébrica, como havia sido proposto durante a resolução de um exercício semelhante em sala de aula.

11ª) Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz têm o mesmo peso.



Retirando-se as mesmas coisas dos dois pratos da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer:

a) O que deve ser retirado de cada prato?

R: O aluno pode começar retirando dos dois pratos o objeto de 8 kg. Na sequência, basta retirar um pacote de arroz de cada um dos pratos.

b) Quantos quilogramas têm cada saco de arroz?

R: 3 kg.

Quadro 12: Desempenho dos alunos da 11ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|--------|----|----------|----|----------|
| | Ta | De | Au | Sa | |
| Resolveu Corretamente | | | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Parcialmente Correto | | | | | |
| Resolveu Erroneamente | ☆ | ☆ | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

Nesse exercício, em que aparece a figura de uma balança para ilustrar uma situação de equilíbrio, rapidamente a aluna *Ta* disse se lembrar de uma atividade semelhante em sala de aula, dando, inclusive, características da atividade realizada. Explorando a atividade por meio do questionamento de quais elementos estariam presentes na balança, a aluna *Ta* afirmou que havia pacotes de arroz e pesos, mas acreditava que o prato da balança que fica à direita no desenho estaria com uma massa maior. Para que houvesse equilíbrio, *Ta* disse que deveria ser retirado algum dos pesos. Na primeira retirada de objetos dos pratos da balança, a aluna retirou, de ambos os lados, 1 pacote de arroz, porém, afirmou que ainda o lado direito estaria um pouco mais pesado. Na segunda retirada, riscando os objetos, a aluna retirou mais um saco de arroz do lado esquerdo e um peso de 3 Kg do lado direito, afirmando, ao final, que havia equilíbrio na balança. Seu procedimento não foi totalmente adequado, e a aluna não escreveu uma resposta para o item a). No item b), IL1 fez, primeiramente, a pergunta sobre quantos quilogramas de arroz haviam restado na balança após a retirada. Sugeri que fosse feita uma alteração na pergunta, e que fosse questionado o quanto pesaria cada saco de arroz, o que não resultou em uma total compreensão. Decidi apontar para cada um dos sacos de arroz, perguntando qual seria o seu peso. A aluna realizou o sinal de *mais ou menos* e disse ter 4 Kg, dando esse valor como resposta. O tempo utilizado nessa atividade foi de 7 minutos e 15 segundos.

A aluna *De*, ao ser questionada, também se recordou de uma atividade semelhante a essa realizada em sala de aula. Da mesma forma que *Ta*, *De* também disse haver diferença entre o total de pesos de cada prato, mesmo após a interpretação inicial do enunciado da atividade. *De* não demorou em sua tentativa de retirada de objetos da balança, sendo que o fizera retirando os dois pacotes de arroz do lado esquerdo, bem como um pacote de arroz e um peso de 3 Kg do lado direito. Feito isso, *De* afirmou que, como restaram 8 kg em cada lado da balança, havia uma condição de igualdade, de equilíbrio. Porém, ela não se atentou para o fato de que o exercício falava em retiradas de objetos em busca do peso de um pacote de arroz, o que não foi possível encontrar com sua solução para o item a). Da mesma forma que a aluna *Ta*, *De* também utilizou o sinal representativo de *mais ou menos* para responder o item b), afirmando que o pacote de arroz pesava 12 kg. Já tendo respondido o item b), questionei *De* sobre o porquê de ela ter retirado aqueles pesos especificamente. Pela resposta da aluna, em cada lado havia um pacote de arroz. No lado esquerdo, o outro pacote de arroz poderia ser compensado com o peso de 3 kg do lado direito, segundo a interpretação feita por IL1. O tempo utilizado nessa atividade foi de 3 minutos e 40 segundos.

No caso dos alunos ouvintes *Au* e *Sa*, suas soluções podem ser consideradas corretas, mesmo que ambos não retiraram o máximo de produtos em cada prato que seria possível. *Au* retirou apenas um saco de arroz de cada lado da balança, o que já lhe possibilitou responder corretamente o peso de um saco de arroz. *Sa* retirou os pesos de 8 kg, o que também foi suficiente para a resposta de 3 kg para um saco de arroz.

12ª) Em uma prova objetiva de Inglês, a nota máxima era 9,0. A tabela abaixo relaciona o número de questões certas com a nota correspondente. Complete a tabela com os dados que estão faltando:

| <i>Nº de acertos</i> | <i>Notas</i> |
|----------------------|--------------|
| 1 | 0,9 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 2,7 |
| 4 | 3,6 |
| 5 | |
| | 5,4 |
| 7 | |
| 8 | |
| | 8,1 |
| | 9,0 |

Utilizando a tabela responda:

- Quantas questões tem esta prova? R: 10.
- Todas as questões têm o mesmo valor? Qual? R: Sim.
- Que grandezas estão variando nessa situação? R: Número de acertos e notas.
- A nota da prova depende do número de questões certas? R: Sim
- Você pode escrever uma expressão que relaciona N com o número q de questões certas? Caso afirmativo, escreva essa expressão. R: $N = 0,9.q$

Quadro 13: Desempenho dos alunos da 12ª atividade

| Desempenho ↓ | Surdas | | Ouvintes | | ← Alunos |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | <i>Ta</i> | <i>De</i> | <i>Au</i> | <i>Sa</i> | |
| Resolveu Corretamente | | | | | |
| Resolveu Parcialmente Correto | ☆ | ☆ | ☆ | ☆ | |
| Resolveu Erroneamente | | | | | |
| Resolução não compreendida totalmente | | | | | |
| Não soube resolver | | | | | |

Questionei *Ta*, durante a exploração inicial da tabela presente na atividade 12, sobre quais seriam as notas de um aluno que acertasse uma e duas questões, sendo que ela respondeu corretamente. Observando apenas a coluna com os valores referentes à variável “nota”, ao ser questionada sobre se esses valores estavam aumentando ou diminuindo, a aluna não soube responder. Perguntei então quanto seria a nota de um aluno que acertasse 5 questões, sendo que *Ta* disse que seria 4,2, alegando estar faltando o número 4 na coluna das notas (já que para 1 acerto, a nota começava com 0, para 2 acertos, a nota começava com 1, para 3 acertos, a nota começava com 2, e assim sucessivamente). Também para o número de 7 acertos, *Ta* alegou estar faltando o número 6, preenchendo como nota 6,4. Para 8 acertos, a nota atribuída pela aluna foi 7,0. Sobre as respostas aos itens da atividade: no item a), a aluna não soube responder; no item b), a resposta foi *sim* 0,9; para o item c), a resposta foi 10; para o item d), a resposta foi *sim*; no item e), *Ta* respondeu *não*. Na compreensão de IL1 sobre essa atividade e em suas palavras, a aluna *não estava entendendo nada*. Uma das substituições de palavras em português pela Intérprete por outras de maior conhecimento da aluna surda foi o caso da palavra “relacionar” por “combinar”, o que não foi suficiente e adequado de acordo com a exploração do vídeo. O tempo utilizado nessa atividade foi de 19 minutos e 30 segundos.

De começou a resolução dessa atividade preenchendo os campos vazios apenas na coluna relativa ao número de acertos. Para a coluna de Notas, a aluna demonstrou que havia uma sequência crescente a qual dependia de operações consecutivas de somas, porém, logo após, afirmou considerar essa atividade como de difícil resolução. Perguntei qual seria o valor que estava sendo somado entre uma linha e outra, ao que *De* afirmou ser 9. Ao completar os espaços vagos na coluna das Notas, *De* utilizou os números faltantes, da mesma forma que a aluna *Ta*, ou seja: para 5 acertos, nota 40, para 7 acertos, nota 60 e, para 8 acertos, nota 70. Saliento que a aluna não utilizou a notação correta de números decimais. No item a), a aluna respondeu corretamente 10 questões; para o item b), a resposta foi *não* (para esse item, houve incompreensão causada pelo fato de que o valor individual das questões era o mesmo, porém, o valor acumulativo de acertos era diferente – 0,9; 1,8; ...); a resposta para o item c) foi, de certa forma, correta, quando *De* afirmou que estavam variando *os números*; a resposta ao item d) foi *sim*; para o item e), a resposta foi a expressão $n+q$. O tempo utilizado nessa atividade foi 12 minutos e 25 segundos.

O aluno ouvinte *Au* desenvolveu todos os itens da atividade, exceto o item e), que solicitava uma expressão algébrica, para o qual esse aluno escreveu *não lembro*. Já a aluna *Sa* também resolveu todos os itens, errando apenas o item e), para o qual deu como resposta $q=n$.

Considerações acerca das 12 atividades desenvolvidas na Escola 1

Analisando quantitativamente o desempenho dos alunos, tivemos, para cada uma das 12 questões, 4 soluções, num total de 48, sendo 24 soluções pelas alunas surdas e 24 pelos ouvintes. Os itens relativos ao desempenho tiveram a seguinte distribuição:

Quadro 14: Desempenho geral dos alunos nas atividades.

| Desempenho | Nº de soluções pelas alunas Surdas | Nº de soluções pelos alunos Ouvintes |
|---------------------------------------|---|---|
| Resolveu corretamente | 0 | 14 |
| Resolveu parcialmente correto | 11 | 5 |
| Resolveu erroneamente | 11 | 0 |
| Resolução não compreendida totalmente | 0 | 1 |
| Não soube resolver | 2 | 4 |

O tempo médio, em nossa investigação, utilizado pelos ouvintes, ficou entre 1 e 2 minutos. No caso das surdas, o tempo foi de 7 minutos e 40 segundos (aproximadamente) por questão. Sabemos que, mesmo em um grupo formado apenas por estudantes ouvintes também seria notada uma diferença quanto ao tempo necessário ao desenvolvimento das atividades. Além disso, devemos salientar que, com as alunas surdas, foi realizada uma exploração maior, mesmo quando a resposta dada apresentava-se de maneira correta. Não queremos dizer que os surdos necessitam de um tempo maior para a compreensão/interpretação dos enunciados. O que podemos dizer é o quanto é importante o papel do Intérprete de Libras, que deve conhecer ao máximo as duas línguas pela qual “transita”, além da linguagem matemática, para que a boa qualidade de seu trabalho influencie positivamente no aprendizado de Matemática dos alunos surdos inclusos.

Verificamos, por parte dos ouvintes, uma maior clareza daquelas atividades que eles sabiam ou não resolver. Tal afirmação se deve, primeiramente, ao tempo destinado a cada atividade

desenvolvida pelos ouvintes, que foi consideravelmente menor com relação ao tempo das alunas surdas. Além disso, as atividades que os ouvintes não sabiam resolver eram deixadas “em branco”. Já as alunas surdas, mesmo em atividades para as quais elas demonstravam incompreensão já no início da exploração das mesmas, ainda assim elas procuravam não deixar tais atividades sem uma tentativa de resolução. Ou seja, as alunas surdas não possuíam clareza daquilo que realmente saberiam resolver.

Na aplicação das atividades, a leitura e interpretação em Libras era realizada de maneira mais lenta com relação ao observado em sala de aula, e refeita algumas vezes, o que, de certa forma, propicia uma melhor interpretação e compreensão do enunciado. Com isso, somos levados a pensar na questão do tempo, que deveria ser maior numa escola bilíngue para que o surdo aprenda Matemática com melhor qualidade. Ou mesmo que se tenham alternativas de complementação à formação nas disciplinas escolares, como é o caso dos Atendimentos Educacionais Especializados.

Independentemente de erros ou acertos nas atividades, nossa intenção foi dialogar em busca da real compreensão dos temas matemáticos por considerarmos que, apenas com a resolução das atividades, fica difícil realizar afirmações precisas sobre o ensino e o aprendizado em sala de aula. Em uma investigação como essa, na qual buscamos uma interação constante durante a reflexão acerca de algumas atividades, sem uma preocupação maior com o tempo, fica claro também que os alunos não estão acostumados ao fato de expor suas ideias particulares sobre determinada situação.

Em vários momentos, IL1 alegava não estar entendendo o que era sinalizado pelas alunas surdas, sendo observado também o contrário, ou seja, as alunas surdas afirmarem não estar compreendendo os sinais de IL1. Muitas das interpretações acabavam por resultar em resolução correta mais por indução decorrente do ato de interpretar do que pela real compreensão das alunas surdas. Com gestos, adequações nos sinais, expressões faciais, dentre outros aspectos, IL1 induzia as respostas ou mesmo dava sinais de escolhas inadequadas de procedimentos pelas alunas surdas.

Quanto ao enunciado das atividades matemáticas e a dificuldade dos alunos surdos em interpretá-los, há a necessidade clara de adaptações, sejam na forma de esquemas ou de mudanças em palavras nos enunciados dos exercícios. Observamos diversas palavras comuns

aos usuários do Português como primeira língua, não serem compreendidas pelas alunas surdas dessa investigação, como os exemplos das palavras: grandeza, relacionar, expressão, sentença, qualquer, Biologia, enciclopédia etc. Nessas situações, exige-se também um amplo conhecimento pelos Intérpretes de Libras da comunidade surda, da cultura surda. Além disso, uma formação contínua deve fazer parte da profissionalização dos Intérpretes de Libras, seja por meio de cursos de aperfeiçoamento, ou avaliações que busquem identificar possíveis dificuldades para o trabalho no ambiente educacional.

Os enunciados das atividades que continham números induziram as alunas surdas, em alguns casos, à ideia de combiná-los com alguma das quatro operações básicas da Aritmética, o que ficou evidenciado em algumas das descrições anteriores. Já os enunciados que continham apenas palavras, apresentaram-se como de maior dificuldade para a sua interpretação/desenvolvimento.

As atividades com figuras, tabelas, esquemas, favoreceram tanto a lembrança como as iniciativas de solução pelas alunas surdas. Apesar disso, a incompreensão dos procedimentos de resolução também ficou evidente, provavelmente pelo fato de que não tenha havido uma exploração em sala suficiente e significativa. Da mesma forma quanto ao uso de materiais manipuláveis, também não basta simplesmente apresentar figuras nos enunciados matemáticos, mas relacioná-las com os temas em discussão.

As atividades desenvolvidas em sala de aula, conforme observado durante nossas observações descritas na seção anterior, eram corrigidas adequadamente pelas alunas surdas, na maioria dos casos. Como as atividades descritas nessa seção foram desenvolvidas em ambiente diferente da sala de aula, com um tempo maior, e um número muito menor de sujeitos envolvidos, vários artifícios podem ter influenciado nos erros observados. Com as diferenças entre o caderno atualizado corretamente e nossas atividades desenvolvidas com dificuldades, somos levados a pensar que esteja ocorrendo uma camuflagem do aprendizado em sala de aula, o que seria bem visto numa perspectiva de inclusão educacional, em que todos esperam o sucesso de todos.

Mesmo utilizando a videogravação, apenas os detalhes mais evidentes são detectados. Porém, não temos como entender a real compreensão das alunas surdas sobre os enunciados

matemáticos e sobre a Matemática discutida pela professora, a Intérprete de Libras e os demais alunos.

De acordo com as descrições e análises dos vídeos, podemos afirmar que as alunas surdas, e também boa parte dos ouvintes participantes nessa etapa da pesquisa, não compreenderam suficientemente as atividades algébricas desenvolvidas em sala de aula, já que, das 24 soluções solicitadas aos alunos ouvintes, apenas 14 foram resolvidas corretamente e, no caso das alunas surdas, nenhuma das soluções para as atividades foi apresentada integralmente correta. Por outro lado, não podemos deixar de destacar a diferença significativa quanto ao desempenho entre surdos e ouvintes, já que as alunas surdas não desenvolveram nenhuma atividade correta integralmente. Cabe ainda enfatizar que as alunas surdas do Caso 1, assim como a maioria dos surdos, não apresentam qualquer comprometimento de ordem biológica, que afete o desenvolvimento cognitivo. As possíveis diferenças são oriundas do campo lingüístico, social, cultural etc.

SEÇÃO 6

CASO 2

“Há uma idade em que se ensina o que se sabe; mas vem em seguida outra, em que se ensina o que não se sabe: isso se chama pesquisar. Vem talvez agora a idade de uma outra experiência, a de desaprender, de deixar trabalhar o remanejamento imprevisível que o esquecimento impõe à sedimentação dos saberes, das culturas, das crenças que atravessamos. Essa experiência tem, creio eu, um nome ilustre e fora de moda, que ousarei tomar aqui sem complexo, na própria encruzilhada de sua etimologia: sapientia: nenhum poder, um pouco de saber, um pouco de sabedoria, e o máximo de sabor possível”.

Roland Barthes

Nesta seção, pretendemos primeiramente apresentar o ambiente relacionado ao nosso Caso 2, bem como os sujeitos diretamente envolvidos com nosso problema de pesquisa. Na sequência, destacamos a gravação em vídeo e áudio de algumas aulas de Matemática nesse estabelecimento atrelada à análise dos dados coletados.

Na busca preliminar por um procedimento metodológico que pudesse evidenciar as entrelinhas do saber matemático construído por alunos surdos e intermediado por Intérpretes de Libras, decidimos ampliar nossa coleta de dados e análise, diversificando nossa tarefa e buscando elementos que complementem os dados alcançados até então. Entendemos que,

apenas o Caso 1, não foi suficiente para nossa tarefa de compreensão do saber matemático discutido naquelas aulas, quando pudemos alcançar uma visão mais generalizada da situação de inclusão educacional. Nesse sentido, optamos por outro estabelecimento de ensino, denominado aqui por E2. Justificamos a mudança de ambiente e a proposta de dois estudos de caso pelos seguintes aspectos: primeiro, pelo fato de que a compreensão da necessidade desses novos elementos se deu após a coleta de dados do Caso anterior e, com isso, os sujeitos surdos envolvidos naquela etapa da pesquisa não estudavam mais naquele estabelecimento, além de já terem mudado de nível de ensino (tendo ido cursar o Ensino Médio); e, também, pelo fato de que nossa intenção não é a comparação entre os estabelecimentos e, sim, uma complementação de dados entendidos como necessária para uma discussão mais ampla.

Apesar de não termos um conteúdo matemático como foco, optamos por aguardar, nesse segundo estabelecimento, o momento em que seriam discutidos elementos algébricos, da mesma forma que em E1, visando amenizar as diferenças com relação às possíveis dificuldades (ou facilidades) que podem surgir com relação a interpretação em Libras de diferentes temas matemáticos. A seguir, os principais elementos de nosso Caso 2.

A escola

A escola E2 é pública e vinculada ao Governo do Estado do Paraná, localizando-se na região Noroeste do Estado. Contava no ano da pesquisa com 1700 alunos, sendo que, destes, 13 eram surdos. Sobre possíveis atendimentos destinados aos alunos surdos, E2 oferece apenas o trabalho dos profissionais Intérpretes de Libras. Para auxiliar no ensino e aprendizagem dos alunos surdos, há um convênio de atendimento desses alunos em outro estabelecimento, também público e localizado na mesma cidade, especializado no atendimento de alunos surdos. O início da inclusão de alunos surdos naquela escola se deu em 2002, sendo que, desde esse ano, E2 contava com os Intérpretes de Libras. Por concentrar um número maior de alunos surdos inclusos (com relação às demais escolas do município no qual ela está situada), pela presença de Intérpretes de Libras e o uso dessa língua em sala de aula, somos levados a classificar E2, segundo os pressupostos de Gonçalves e Silva (2002), como uma escola pólo.

A Intérprete de Libras

A Intérprete de Libras (denominada de IL2) que trabalhava na escola E2 tinha 48 anos de idade no momento da pesquisa. Sua experiência profissional como intérprete contratada pelo Estado do Paraná era de oito anos, sendo que, em inclusão escolar, atuou sempre no mesmo estabelecimento de ensino. IL2 fez duas graduações, uma em Ciências Contábeis e outra em Pedagogia. Para poder atuar como intérprete, passou por cursos de Libras, tendo sido também aprovada no exame nacional de proficiência na língua (PROLIBRAS) reconhecido pela FENEIS. O ano em que a pesquisa foi realizada era o seu segundo ano letivo (não consecutivo) em que atuava como Intérprete com os dois alunos surdos sujeitos de nossa pesquisa.

A professora de Matemática

A professora da escola E2 (que denominaremos de P2) tinha 32 anos de idade no momento da pesquisa. Atuava como professora de Matemática havia 8 anos, sendo aquela a sua primeira experiência com alunos surdos. Sua formação inicial foi em Licenciatura em Ciências, com habilitação para o ensino de Matemática. Segundo ela, também não havia participado de cursos de Libras, não sendo, portanto, usuária dessa língua.

Os alunos surdos

Em nossa observação na escola E2, havia dois alunos surdos matriculados na turma do 9º Ano do Ensino Fundamental (turma essa que contava com 32 alunos). Um deles (que denominamos de *Fe*) tinha 18 anos de idade, com um grau de perda auditiva moderada à profunda e bilateral. *Fe* nasceu surdo, sendo a causa da surdez uma incompatibilidade sanguínea dos pais. Foi parcialmente oralizado e é fluente em Libras, sendo que a aprendizagem dessa língua iniciou-se quando ele tinha 8 anos de idade. O outro aluno (que denominamos de *Do*) tinha 16 anos de idade, com um grau de perda auditiva profunda e bilateral. *Do* também nasceu surdo, tendo sido descoberta a surdez aos 6 meses de idade. *Do* não era oralizado e utilizava fluentemente a Libras, sendo que começou a aprender a língua

aos 7 anos de idade. Em nenhum dos dois casos a família utiliza a Libras, sendo que a comunicação se dá por gestos construídos no convívio. Os dois alunos estudaram em escola especializada no atendimento de surdos até a 5ª série do Ensino Fundamental (Atual 6º Ano), e estavam havia 4 anos na escola E2, estudando nas mesmas turmas.

O saber matemático e as aulas de Matemática observadas

Diferentemente das características metodológicas gerais das aulas observadas na escola E1, no estabelecimento de ensino E2, a professora P2 trabalhou os temas matemáticos respeitando uma sequência introduzida pelas definições/fórmulas matemáticas, seguidas de exemplos e exercícios similares para a resolução pelos alunos. Ao final dos exercícios, P2 realizava a correção de todos eles, inclusive das atividades deixadas para que fossem realizadas em casa. Com isso, boa parte das aulas de Matemática na escola E2 observada teve o tempo destinado à resolução de exercícios. Os temas matemáticos enfocados nos 3 dias de observação giravam em torno, basicamente, das equações do 2º grau e as diferentes maneiras possíveis de solução.

Coleta e análise dos dados das transcrições dos sinais de IL2 e da fala de P2

A coleta de dados na escola E2 foi realizada em 3 aulas de Matemática. A intenção foi a de cotejar dados oriundos da fala de P2 com a interpretação realizada por IL2. Para isso, foram utilizados dois equipamentos: um gravador de áudio e um gravador de áudio e imagem. A fala de P2 foi captada pelo gravador de áudio e transcrita na íntegra pelo pesquisador. Já os sinais de IL2 foram gravados para, posteriormente, serem interpretados por outra Intérprete de Libras (IL3) convidada para esse trabalho. IL3 teve que realizar a interpretação da Libras para o Português falado, utilizando também um aparelho gravador de áudio. Em seguida, sua fala foi transcrita também na íntegra pelo pesquisador.

Como critério de escolha do Intérprete que nos auxiliaria nesta etapa, optamos por convidar um profissional que não somente atuasse como intérprete, mas que também fosse professor de surdos, o que permitiria um melhor entendimento de outros aspectos inerentes à educação dos surdos. No caso de IL3, ela é do sexo feminino e tinha 48 anos no momento da pesquisa.

Possuía experiência no ensino de surdos desde o ano de 1990, sendo formada em Pedagogia. Assim, além de intérprete, IL3 é professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma escola especializada no ensino de surdos.

No caso 2, o pesquisador posicionou-se sentado em uma carteira atrás dos alunos surdos, tentando evitar a distração tanto destes quanto de IL2. O aparelho de videogravação ficava também atrás dos surdos e posicionado de forma a captar somente as imagens dos sinais de IL2. Já para a captação da voz de P2, utilizamos um aparelho de gravação de som, que ficou durante todo o tempo sobre a mesa destinada aos professores, próxima da lousa.

Cabe destacarmos aqui algumas justificativas de nossos procedimentos adotados no Caso 2, bem como expormos algumas de nossas dificuldades encontradas nesta etapa da pesquisa. Com isso, queremos alertar possíveis pesquisadores que se interessarem na replicação de nossos procedimentos, no sentido de minimizar tais dificuldades.

Quanto ao posicionamento de nosso aparelho de videogravação, nossa ideia foi evitar constrangimentos dos sujeitos diretamente envolvidos em nossa pesquisa. Assim, o aparelho ficou posicionado de maneira a captar apenas a imagem de IL2, já que o mesmo estava sobre um tripé que ficou durante todo o período de intervenção atrás dos alunos surdos investigados. Em nossa ideia inicial, não tivemos a intenção de captar o diálogo entre os alunos surdos e IL2, mas, sim, gravarmos as imagens apenas de IL2 para uma futura comparação com a fala de P2. Caso quiséssemos gravar também a imagem dos alunos surdos, teríamos uma dificuldade maior ao lidar com os aparelhos, bem como na transcrição dos sinais.

Outra dificuldade surgida foi quando da transcrição dos sinais de IL2 já interpretados por nossa colaboradora IL3. Em determinados momentos, tínhamos que dedicar uma atenção maior para diferenciarmos palavras polissêmicas comuns em aulas de Matemática. Para exemplificar, a palavra “vezes”, que na frase “quantas vezes o número 2....” apresenta um sentido diferente de quanto estamos nos referindo à operação de multiplicação, como em “2 vezes 3”. Também ficamos em dúvidas sobre em quais momentos deveríamos utilizar expressões algébricas formais ou escrevê-las conforme estávamos escutando IL3 interpretar. O exemplo mais comum ocorrido foi da expressão “ x^2 ”, que poderia ser transcrita como “x elevado à 2” ou também “x ao quadrado”, dentre outras possibilidades.

Em um trabalho de transcrição de uma língua interpretada a partir de outra língua, com modalidades diferentes, as orações que poderiam exprimir afirmações, exclamações, interrogações, enfim, precisaram ser atentamente observadas, para que não houvesse uma troca prejudicial. Afinal, é importante em qualquer diálogo, e não seria diferente em uma relação pedagógica, diferenciarmos uma pergunta de uma afirmação. No caso de IL3, consideramos que tal dificuldade foi amenizada, pois, em sua interpretação para o Português falado, esta procurou diferenciar estas expressões com diferentes tons em sua voz (tons de pergunta, de susto, de quem quer tranquilizar o aluno, de afirmação, de exclamação, de alerta etc.).

Enfim, de posse da transcrição da fala de P2 e dos sinais de IL2 e depois de repetidas leituras, criamos novas unidades de análise para discutir cada uma delas separadamente, do mesmo modo como procedemos na seção 4 deste trabalho. Utilizamos fontes em itálico para apresentar tanto a transcrição da fala de P2 quanto a transcrição dos sinais de IL2. Nos casos em que aparecem falas dos estudantes ouvintes, utilizaremos o símbolo de colchetes ([...]) para delimitar tais falas. Seguem nossas unidades e suas respectivas análises.

Quadro 15: Unidades de Análise do Caso 2

| UNIDADES DE ANÁLISE |
|--|
| 1) O tradicionalismo matemático nas aulas que abordam temas algébricos; |
| 2) O descompasso entre a aula de P2 ouvida e sinalizada; |
| 3) <i>Some, corta, tira</i> : o uso de termos inadequados nas aulas de Matemática; |
| 4) A limitação do diálogo dos alunos surdos à intérprete de Libras; |
| 5) Os questionamentos e esclarecimentos de dúvidas apenas entre os ouvintes; |
| 6) Incoerências na interpretação de atividades matemáticas; |

1) O tradicionalismo matemático nas aulas que abordam temas algébricos

O tema abordado nas três aulas observadas no Caso 2 foi equações do 2º grau. Este tópico apresenta um conjunto de letras do alfabeto português que passam a representar incógnitas, valores numéricos a serem encontrados e que obedecem a uma igualdade matemática. Com o excesso destas letras, as aulas tendem a seguir um formato mais tradicional, no sentido de que não se buscam alternativas diferentes daquelas comumente vivenciadas nas escolas, ou seja: o professor apresenta uma definição matemática, realiza alguns exemplos e, na sequência, pede para que os alunos repitam o mesmo procedimento, com exercícios semelhantes aos exemplos.

No Caso 2, conforme nossas transcrições tanto dos Sinais de IL2 quanto da fala de P2, pudemos observar esta característica. Relatamos a seguir alguns dos momentos que compõem esta parte da introdução ao tema. No início do 1º encontro, temos a fala de P2:

[P2] *Então vamos lá, oh. Equações do 2º grau com 1 incógnita. Equações do 2º grau vão ser equações que vão ter o expoente 2. Por isso que é do 2º grau porque tem o “doizinho” em cima. Então olha, exemplo. Isso aqui é uma equação do 2º grau porque tem o expoente 2. Se for o expoente 3 é equação do 3º grau. Se não tiver expoente, se for só assim é uma equação do 1º grau ta?*

Simultaneamente, IL2 interpretou o trecho da seguinte maneira:

[IL2] *Vamos começar a explicar um novo tema, Equações. Nome icógnita (sic), o quê? O quê é o nome icógnita (sic)? Significa letras que você não conhece o valor. x tem x elevado ao número 2. Nome Equações. 2 é 2º grau. Se tiver 3, 3º grau, 4 e assim por diante. x elevado a 2, sempre 2º, mostra o 2, sempre o número 2 elevado ao número 2 pequenininho, 2º grau, ok? Sempre mostra o elevado ao número, esse número sendo elevado isso apresenta a equação do 2º grau, esse 2.*

Percebemos a preocupação de IL2 já neste início com palavras, provavelmente, até então desconhecidas pelo aluno surdo, como no caso de incógnita (soletrada em Libras como *icógnita*). Na fala de P2, ela não se preocupou em explicar tal termo, mas IL2 sentiu-se responsável em fazê-lo em sua interpretação. Mais adiante na transcrição, notamos a apresentação dos termos a , b e c , que fazem parte da equação do 2º grau e também servem para definir uma equação como completa ou incompleta. Nas palavras de P2, temos:

[P2] *Agora nós vamos ver aqui quando ela é completa ou incompleta. Uma equação do 2º grau completa é quando tem os três termos. Olha: 1, 2, 3. Os termos vão ser separados pelo sinal de + e de -. Então essa equação ela está? [completa]. Completa. [completa por quê?] Tem os três termos: 1, 2, 3.*

P2 se refere aos sinais de + ou de – como elementos que servem para separar os termos componentes da equação do 2º grau, sem fazer, neste início, uma relação destes sinais com os próprios componentes a , b e c , ou seja, estes sinais devem vir diretamente relacionados com os números que representam os componentes. Como exemplo, P2 utilizou a equação $4x^2 + 3x - 2 = 0$. Nesse caso, o ideal seria afirmar, desde o início, que o + se refere ao componente b , que é + 3, o – se refere ao componente c , que é – 2. Já os sinais de IL2 trataram o mesmo trecho da seguinte maneira:

[IL2] *Exemplo: agora estou mostrando uma equação, o que falta na equação? Exemplo: são 3 elementos, x^2 , x e um número. Ela está toda igual a 0. Nós dizemos que é uma equação completa.*

Porque tem os 3 elementos, completa. Se mostrar só 2 elementos, x^2 e x , nós dizemos que é incompleta. Falta, tem 2 mas falta, se tiver 3 está certo, é completa.

Já IL2 não demonstra em sua interpretação o destaque dado aos sinais de + e de – feito por P2. Por outro lado, a intérprete já se preocupou também em antecipar os casos em que a equação poderá se apresentar da forma incompleta. Na continuação da 1ª aula, P2 apresentou aos estudantes a fórmula geral da equação do 2º grau, conforme segue em suas palavras:

[P2] *Uma equação do 2º grau com uma incógnita x pode ser escrita da seguinte maneira: $ax^2 + bx + c$. Olha, esse aqui é o termo geral da equação. No lugar do a , do b e do c , são os números. No lugar do a , do b e do c são os números que nós vamos substituir.*

Já IL2 abordou o mesmo trecho da seguinte maneira:

[IL2] *Por exemplo: ax^2 você vai somar $bx + c = 0$. Depois, substituir o a , o b e o c por números. a quantos? b quantos? c quantos?*

Em explicações como estas dadas por P2, podemos induzir o aluno a pensar que qualquer número pode ser colocado em substituição aos termos a , b e c , ou seja, até este momento não havia sido abordado o fato de que existe uma igualdade que precisa ser respeitada, o que define uma equação. Na sequência, P2 resolveu, ela mesma, um exemplo e, feito isso, deixou algumas atividades a serem desenvolvidas pelos alunos.

Também no trecho a seguir, referente à transcrição de IL2, outra característica de aula tradicional, da maneira como estamos entendendo, fica clara, quando IL2 pede para o aluno surdo apenas comparar o que ele havia desenvolvido para determinada atividade, com a correção feita pela professora na lousa. Na transcrição de IL2, caso o aluno surdo tenha errado na atividade, seu erro não poderá ser questionado, ou mesmo contribuir para o entendimento das suas ideias particulares com relação ao exercício.

[IL2] *Agora compare com o que o professor está corrigindo, compare. Está certo. Compare, se não está certo corrija.*

A questão da dificuldade com a qual se apresentam os temas relacionados à álgebra ficou evidente tanto no Caso 1 quanto no Caso 2. Devemos lembrar que, no primeiro Caso, ficou nítida uma preocupação maior da professora em abordar o tema com diferentes estratégias de ensino, que se distanciavam mais do que estamos entendendo como um ensino tradicional. Já

no segundo Caso, esta preocupação não foi apresentada por P2. Entendemos que, da mesma forma que a abordagem diferenciada de P1 pode contribuir tanto com alunos surdos como ouvintes, a abordagem de P2 pode aumentar ainda mais as dificuldades enfrentadas por estudantes, tanto os ouvintes e, ainda mais, os surdos.

Cabe aqui lembrar as contribuições de Almeida (2009), que sinaliza para uma dificuldade maior na passagem do conhecimento aritmético para o algébrico. Também destacamos a investigação de Santos (2007), que analisou o discurso de professores e alunos acerca do tema álgebra, concluindo que existe um acompanhamento ritualístico dos livros didáticos como uma regra de ensino, num desenvolvimento extremamente mecânico quando se trata desse assunto.

Da mesma forma, também devemos nos apoiar em Sala, Espallargas e Campo (1996), os quais analisam especificamente as estratégias de ensino mais bem adequadas aos estudantes surdos. Para os autores, o Ensino Fundamental apresenta um passo importante quando da apresentação do tema álgebra. Segundo eles, “[...] *con la introducción del álgebra se da un paso fundamental en la ampliación y consolidación del lenguaje matemático formal, retrocediendo la importância de la lengua vernácula en favor de este*” (1996, p.77). Para os autores, o ensino de álgebra é entendido como de difícil compreensão para todos os alunos, com maiores dificuldades ainda para os surdos, já que as letras utilizadas podem assumir diferentes funções (generalizadoras do cálculo aritmético, incógnitas, variáveis etc.).

Ainda tratando da dificuldade complementar apresentada pelos termos algébricos, Sala, Espallargas e Campo (1996) utilizam como exemplo a expressão $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$. A leitura desta expressão se faz, normalmente, da seguinte maneira: o produto da soma de “a” e “b” pela diferença é igual à diferença dos quadrados de “a” e “b”. Segundo os autores, este tipo de leitura representa um “trabalenguas” (p.79) para os surdos. Outro exemplo apresentado pelos mesmos autores é o uso das potências e raízes ditas canônicas, de grau 2 ou 3. Os termos *cuadrado* e *cubo* são dotados de uma significação geométrica previamente conhecida pelos estudantes, mas que também possuem outros significados em contextos matemáticos diferentes.

A alternativa mais indicada por Sala, Espallargas e Campo (1996) para todos os alunos e, em especial, para os surdos, seria a diversificação das estratégias de ensino, já que os estudantes

apresentam estilos de aprendizagem também diversificados. Dentre as sugestões dadas pelos autores, está o uso de argumentos visuais e geométricos, como o do exemplo a seguir:

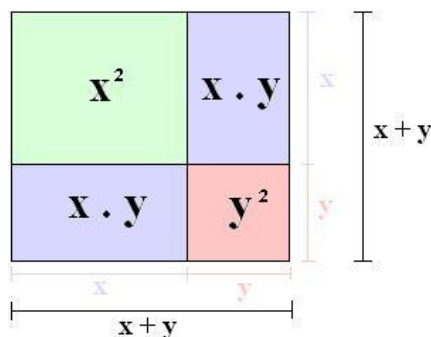


Figura 7: Representação geométrica da expressão $(x + y)^2$

Fonte: O autor.

Diante das transcrições das aulas investigadas no Caso 2, podemos afirmar, dentre outros aspectos, que as contribuições das estratégias de resolução de problemas (POLYA, 1978), fundamentais, principalmente, na introdução de novos temas em aulas de Matemática, estão longe de serem experimentadas. Com isso, o tradicionalismo que impera nas aulas de Matemática do Caso 2 favorece um aprendizado de técnicas a serem memorizadas, em detrimento dos reais significados envolvidos nas expressões algébricas.

E nesse “passo-a-passo”, negligenciou-se a “experiência visual” (STROBEL, 2008), da qual dependem os alunos surdos em situação de aprendizagem.

2) O descompasso entre a aula de P2 ouvida e sinalizada

Ao analisarmos as duas transcrições, ou seja, da fala de P2 e dos sinais de IL2, percebemos, quantitativamente, dez páginas para os dois casos, o que poderia indicar uma boa similaridade entre os dois diálogos, aquele que vem direto da fonte oral e o outro, interpretado. Contudo, assistindo detalhadamente as gravações das imagens de IL2, ficam nítidos alguns aspectos que nos levam a apontar a existência de um descompasso entre esta videogravação e a gravação do áudio da fala de P2. Em outras palavras, notamos momentos em que a professora continuava a discutir as atividades e a intérprete se mantinha em “silêncio”, e, da mesma

forma, momentos em que a professora não estava falando, mas a intérprete continuava as discussões com os alunos surdos.

Não temos as imagens dos alunos surdos, mas acompanhamos presencialmente as gravações e observamos, na maioria destes casos, momentos em que o aluno surdo precisava copiar as atividades e/ou correções. No entanto, P2 continuava a falar. Da mesma forma, tivemos momentos em que a professora não estava se pronunciando, mas, IL2 permanecia em diálogo constante com os surdos. Tal fato vem de acordo com o que havia sido observado também no Caso 1, principalmente nas Unidades de Análise 7 (O descompasso entre os tempos necessários para a comunicação em Português e em Libras), 4 (Um dilema entre o caderno de Matemática atualizado e a interpretação em Libras) e 2 (O Intérprete de Libras na função de professor de Matemática).

Sobre a unidade de análise 4, do Caso 1, temos no trecho a seguir a preocupação nítida de IL2 quanto ao tempo necessário para o aluno surdo copiar as atividades da lousa:

[IL2] *Pode copiar, alguns alunos estão atrasados, copia rápido pra não se atrasar.*

Nos momentos de dificuldades dos alunos surdos em compreender o desenvolvimento dos exercícios, IL2 permanecia em constante interação, de modo que os surdos não podiam refletir sozinhos acerca dos exercícios. Nesse caso, fica nítida a ideia de que os alunos surdos já estavam acostumados com este fato, ficando dependentes de IL2 na maioria do tempo destinado às resoluções. IL2 costumava antecipar o passo-a-passo dos exercícios, não dando um tempo suficiente para que os alunos os desenvolvessem sozinhos. Os surdos também demonstravam a necessidade constante de confirmar aquilo que haviam escrito no caderno, o que era feito, porém, sempre voltando-se para IL2 e não para P2. Segue um trecho da transcrição dos sinais de IL2, para ilustrarmos essa necessidade de interação constante entre surdos e intérprete durante a resolução dos exercícios.

[IL2] *O terceiro exemplo, 1 2 3, exemplo, exemplo, exemplo, certo. Pode, pode, pode. De novo, invente uma outra. Livre. Igual a 0. Certo, vírgula. Pode x, x pode. Pode estar escondido, só o x, é oculto, número oculto. Acabou. Próximo, o c. O segundo é 0 porque mostra x^2 . Que número? Letra com número não tem! Então invente a terceira agora. Somado com número. Só. Letra não tem. Número só qualquer, você é livre! Igual a 0. Vírgula, invente outra, isso.*

Devemos considerar que este tipo de atitude de IL2 e dos alunos surdos deriva de outras condições impostas nas aulas de Matemática por nós observadas (aulas tradicionais, ausência de questionamentos voltados para os alunos – ouvintes ou não – falta de interação entre ouvintes e surdos etc.). Usaremos o trecho de transcrição dos sinais de IL2 a seguir para ilustrar nossas discussões na presente unidade de análise:

[IL2] *Equação do 2º grau e incógnita. 1º elemento e o 3º elemento, a falta o 3º elemento, c. Primeiro é a, por exemplo, o a é 2, o b é 1, só x, e o c não tem, então significa que o c é 0. Depois vou mostrar um outro exemplo, vocês podem copiar, pode copiar tudo junto. Depois do exemplo, o a, que é o a? Qual é o número do a? Que valor que acompanha a? a é elevado ao quadrado, que é 1. Não mostra, se não mostra número é 1, porque está oculto, e o b significa 0 porque não tem. E o c, 6, igual a 0.*

Neste trecho, dentre outros, IL2 antecipa quais seriam os números referentes aos termos “a”, “b” e “c” que formam uma equação do 2º grau. Simultaneamente aos passos a serem realizados pelo aluno, IL2 também vai reforçando algumas ideias, como quando afirma que o valor numérico representado por “a” será sempre aquele que acompanha o termo x^2 .

Para ilustrarmos o descompasso entre os sinais de IL2 e a fala de P2, podemos utilizar como exemplo a segunda aula observada, quando a transcrição da fala de P2 ficou bem menor com relação à transcrição dos sinais de IL2, conforme anexo ao final deste trabalho.

De nosso referencial teórico já abordado, lembramos da discussão promovida por Gurgel (2010), sobre o fato de que a fala dos ouvintes, na maioria das vezes, é rápida, o que aumenta as dificuldades de interpretação em Libras. Quando isso acontece, fica nítida uma despreocupação dos professores em se adaptar quando da presença de alunos surdos, conforme verificado também por Tartuci (2002). Ou seja, novamente, no Caso 2, o ritmo das aulas é ditado pela maioria ouvinte.

Cabe parafrasearmos Tartuci (2002): com o estilo comum verificado na maioria das aulas de Matemática que contam com alunos ouvintes e surdos, estes últimos contando com o apoio de uma intérprete de Libras, o aluno surdo passa a contar apenas com suas anotações para que os conceitos sejam estudados posteriormente. Ou seja, se não há como acompanhar a aula oral de Matemática, ao menos se terá um caderno atualizado.

3) *Some, corta, tira*: O uso de termos inadequados nas aulas de Matemática

A falta de termos matemáticos que tenham um sinal correspondente específico em Libras foi verificada no Caso 1 desta pesquisa. Já no Caso 2, com o auxílio das transcrições analisadas, pudemos verificar o quanto os professores de Matemática e, por consequência, também os intérpretes de Libras, fazem uso de palavras que, muitas vezes, não transmitem ao estudante o real significado de determinados procedimentos comuns nas atividades, nos algoritmos.

Em nossas transcrições, tanto P2 como IL2 usam termos muitas vezes inadequados para a compreensão dos reais significados matemáticos que estariam por trás do desenvolvimento de um algoritmo. Tentaremos exemplificar tal verificação com alguns trechos a seguir. Primeiramente, no caso de P2, ilustramos com cinco momentos diferentes das aulas:

[P2] *Por isso que é do 2º grau porque tem o doizinho em cima.*

[P2] *Então por exemplo, nessa letra a aqui, qual é o número que está acompanhado com o x^2 ? Quando não aparece é o que? [1] 1.*

[P2] *E o c é sempre o número que está sozinho, que não tem letra.*

[P2] *Sempre quando tiver menos junto do número o menos vai junto com o número.*

[P2] *O c eu não tenho então eu já coloco igual a zero.*

Observemos algumas ideias dos trechos: no caso do segundo trecho, P2 não discutiu o fato de x^2 e $1x^2$ representarem as mesmas quantidades, ou seja, o número 1 é o elemento neutro da operação de multiplicação. No último trecho, entendemos que P2 não deveria simplesmente afirmar que não há o elemento “c” na equação. Poderia, ao invés disso, tratar do zero como elemento neutro da adição e/ou subtração.

No nosso entendimento, quando partimos para a análise da transcrição de IL2, a questão se complica ainda mais quanto ao uso dos termos abordados na presente unidade de análise. Tal característica se deve, possivelmente, à necessidade de adaptação no ato de interpretação entre duas línguas diferentes. Numa tentativa de corroborarmos esta afirmação, seguem os trechos abaixo da transcrição dos sinais de IL2:

[IL2] *Agora some, some todos, some. O denominador igual, em cima o numerador.*

[IL2] *[...] invente o valor, qualquer um, mostre um [...].*

[IL2] [...] vai substituir em x , e tirar e colocar [...].

[IL2] *Por exemplo: a qual o número mostra, não mostra nada, só a significa 1, porque está escondido, está oculto, 1 o a.*

[IL2] *Em Matemática você vai pegar um valor, por exemplo, 2, você vai tirar a letra e vai colocar o 2 elevado a 2.*

No primeiro trecho, IL2 tentava fazer com que o aluno surdo relembresse o algoritmo utilizado para encontrar o menor múltiplo comum a um conjunto de números, procedimento necessário quando da operação com números fracionários. Já no quarto trecho, como P2 não discutiu o fato do número 1 representar o elemento neutro da multiplicação, conseqüentemente, IL2 também não o fez. No caso desta última, palavras como *escondido* e *oculto* foram adotadas, semelhantemente à fala correspondente da professora, para uma situação semelhante.

Nas palavras de D`Antonio (2006):

[...] é preciso considerar que as pessoas que estão na instituição escolar, professores e alunos, ensinando e aprendendo, ao se envolverem com a linguagem matemática, trazem consigo, do seu real vivido, seus afetos e preferências, sua compreensão e interpretação em relação à Matemática. Neste sentido, o ato de comunicar, tanto oral quanto escrito, deve estar repleto de cuidados e, por conseguinte, de zelo para com aquele que busca pela Matemática, pois somente assim poderemos conseguir que as crianças adquiram conhecimentos mais sólidos [...] (p. 115).

Todo estudante, ao ingressar na escola, têm uma dificuldade comum na passagem de uma língua materna, cotidiana, para o uso de uma linguagem matemática formal. No caso dos surdos, a questão se complica, visto que, como já discutido na presente pesquisa, crianças surdas são, em sua maioria, filhas de pais ouvintes, além de conviverem também com uma maioria de pessoas ouvintes. Tal fato gera, por si só, uma dificuldade ainda maior quando da transição para a linguagem matemática, já que o aluno surdo não domina o Português e, em algumas vezes, também a Libras.

4) A limitação do diálogo dos alunos surdos à intérprete de Libras

Em todas as aulas observadas no Caso 2, ficou clara a ideia que afirmamos no subtítulo desta presente unidade de análise: os surdos ficam limitados, no interior da sala de aula, aos diálogos com a intérprete. Mesmo em momentos de maior descontração, como nas trocas de aulas, não observamos alunos ouvintes se dirigindo aos alunos surdos. No caso de P2, foram raros os momentos de tentativa de diálogo, porém, nestas tentativas P2 se dirigia diretamente à IL2, nunca aos alunos surdos. Esta característica difere de nosso Caso 1, quando observamos um número, mesmo que reduzido, de alunos ouvintes que sabiam razoavelmente a Libras e buscavam dialogar com as alunas surdas. Temos que lembrar que, no Caso 1, havia uma preocupação da professora de Matemática em promover atividades em grupos, com o envolvimento de surdos e ouvintes, o que não ocorreu em nenhuma das aulas observadas do Caso 2.

Cabe lembrar que os alunos surdos, nos dois Casos, são adolescentes, que ficam limitados a dialogar com um sujeito adulto (os intérpretes), com características diferentes dos jovens, interesses pessoais diferentes etc. Começamos nossas exemplificações por meio de comentários diversos, de questões cotidianas, nas quais os alunos surdos estavam se dirigindo, em todas elas para a IL2. Como não transcrevemos os sinais dos surdos, utilizaremos a transcrição dos sinais de IL2:

[IL2] *Está chovendo, está chovendo muito (rsrsrs). Eu percebi. Cuidado heim, pra ir embora pra casa, cuidado com a chuva.*

[IL2] *Depois em casa treine mais, faça mais exercício, do “a” sobre “c”, é importante pra você aprender.*

[IL2] *Ah eu adoro, adoro Libras, adoro. Nunca fui em Maringá. Legal. Depois você me explica quando eu voltar.*

[IL2] *Escuro fica melhor, claro atrapalha ver. Fica melhor, escuro fica melhor.*

Também tivemos diversas situações em que o aluno surdo, ao apresentar dúvidas acerca do conteúdo matemático discutido, não se dirigia à P2. Em vários destes momentos, IL2 incentivou o aluno surdo a questionar, verificar se as suas ideias estavam corretas, ou mesmo convidá-lo a expor sua compreensão. Porém, na maioria das vezes em que estas situações ocorreram, o aluno surdo se limitou em dialogar com IL2, o que acabava por deixar a intérprete com dupla tarefa, a de interpretar e de ensinar Matemática. Alguns exemplos vêm a seguir, retirados da transcrição dos sinais de IL2:

[IL2] *Você entendeu? Não conseguiu? Se não conseguiu pergunte. Pode perguntar.*

[IL2] *Olhe lá, entendeu? Não conseguiu? Você pode perguntar. Não conseguiu? Pergunte à professora.*

Ressaltamos que, de acordo com nossa transcrição, os dois trechos exemplificados anteriormente são exemplos de diálogos que se findaram em seguida, ou seja, o aluno surdo não seguiu as orientações de IL2 quanto a dialogar com P2 e expor suas dúvidas, suas dificuldades. Com isso, somos levados a pensar que o aluno surdo estaria simulando o acompanhamento das atividades escolares, “[...] afinal, todas aquelas pessoas parecem acreditar que ele é capaz” (LACERDA, 2006, p.176).

Sobre os trechos de diálogos elencados no primeiro grupo de exemplos da presente unidade de análise, cabe lembrar Cechinel (2005), que também verificou situação semelhante em sua pesquisa com alunos surdos inclusos. Sejam diálogos acerca dos temas matemáticos, ou mesmo as questões cotidianas (como a chuva que cai, viagens realizadas etc.), também no Caso 2 não existe uma interação satisfatória entre alunos ouvintes e surdos, ou mesmo entre a professora de Matemática e os alunos surdos. E ficando os surdos limitados ao diálogo com a intérprete de Libras, sua experiência escolar será prejudiciada, no sentido de que eles não podem ouvir nem transmitir para seus colegas ouvintes suas experiências sociais fora da sala de aula, ou, pior ainda, até mesmo dentro dela. Trata-se, portanto, de estar no interior da sala de aula, sem participar conjuntamente com os demais, os ouvintes.

Cabe ressaltar também que, da mesma forma que no Caso 1, no Caso 2 a professora de Matemática não sabia se comunicar, mesmo que minimamente, em Libras. Este aspecto foi analisado na presente pesquisa, quando nos apoiamos em Lacerda (2005) para alertar sobre a importância de que os profissionais da educação envolvidos com a inclusão de alunos surdos aprendam a Libras, já que a responsabilidade quanto ao ensino não pode ser delegada a uma pessoa que não é professora de Matemática.

5) Os questionamentos e esclarecimentos de dúvidas apenas entre os ouvintes

Apoiando-nos em Sala, Espallargas e Campo (1996), que entendem a escola como um espaço de diálogos, entendemos como uma grande barreira à inclusão dos alunos surdos o fato de termos observado a inexistência de diálogos entre estes e os ouvintes no Caso 2. Se tivermos como hipótese que para haver ensino e aprendizagem, há que se terem questionamentos e esclarecimentos das compreensões particulares acerca dos temas escolares, as três aulas observadas no Caso 2 nos levam a pensar na necessidade de uma modificação urgente no nível de atenção dispensada aos surdos inclusos. Em outras palavras, devemos modificar nossas ideias de inclusão, com vistas a convidar os surdos a participarem efetivamente das aulas.

Apesar da semelhança entre a presente unidade de análise e a anterior, enfocaremos aqui mais especificamente a ausência de interações que se remeteriam ao entendimento dos temas matemáticos. Ou seja, nos momentos em que houve a participação dos alunos ouvintes por meio de questionamentos respondidos por P2, os alunos surdos não tiveram acesso. Já na unidade de análise anterior, incluímos também os assuntos cotidianos, não necessariamente relacionados à Matemática. Nesse sentido, seguem alguns trechos com os quais pretendemos ilustrar essa ausência de interação. Tais trechos foram retirados da transcrição da fala de P2, mas que também apresentam (entre colchetes) a fala de alunos ouvintes:

[P2] *Com quantas incógnitas? [2] Uma só, tá, olha. Mesmo que aparece duas vezes é uma incógnita só porque é só x . Quando que vai ser duas? [quando aparecer duas diferentes]. Isso. Aí eu tenho duas incógnitas que é o x e o y . Agora quando eu só tenho um tipo de letra aí vai ser com uma incógnita só. [por quê todas elas terminam em 0?] Porque o valor depois quando nós começarmos a resolver, descobrir o valor do x , esse valor que nós vamos colocar aqui no x nós vamos resolver e tem que ficar igual a 0. Então olha só, entenderam gente? Quando é uma equação do 2º grau com uma incógnita? [é quando tem duas letras diferentes] Não. Com uma incógnita é quando tem a mesma letra, olha.*

No trecho anterior, tivemos questionamentos de P2 e respostas dos alunos ouvintes, bem como questionamentos dos alunos ouvintes e respostas de P2. Tratou-se de um momento importante, no qual, todos aqueles que tiveram acesso ao diálogo e estiveram atentos tiveram a oportunidade de esclarecer suas dúvidas que, muitas vezes, são coletivas. Inicialmente, P2 questionou a turma sobre quantas incógnitas estariam presentes em uma equação dada como exemplo, sendo que as respostas obtidas estavam erradas, pois afirmavam haver duas incógnitas, sendo que havia apenas uma. Para confirmar o entendimento por parte da turma, P2 fez um novo questionamento, obtendo uma resposta correta dos alunos.

Ao final do trecho, P2 reformula sua questão para se certificar de que os alunos haviam compreendido quais seriam as principais características de uma equação do 2º grau com uma incógnita, sendo que os alunos novamente responderam incorretamente. Salientamos, por este trecho, que uma resposta correta não significa necessariamente compreensão dos alunos. Ao verificarmos a respectiva transcrição dos sinais de IL2, esta parte do diálogo não aparece. Caso os alunos surdos tivessem as mesmas dúvidas, eles não puderam se apoiar no diálogo, mesmo sem participar, para corrigir seus erros conceituais. A seguir, utilizamos outros trechos da transcrição da fala de P2, com questionamentos dos alunos ouvintes:

[P2] *O b sempre o número que está com o x, e o c sempre o número que está sozinho. Então por exemplo aqui nesse exemplo. [por quê o b é 3?] Porque é o que está aqui olha. É o número que está com o x.*

[P2] *Incompleta, porque eu só tenho dois termos olha, 1,2 [é aí a gente vai ter que identificar isso na prova?] Também.*

[P2] *Aliás, quem vai ser o termo b? [4....x elevado a 2] Eu tenho o termo b aqui? Eu não tenho o termo b, eu não tenho nenhum número com x. Sempre o b é o que está com o x. Eu não tenho nenhum número com x [0]. O b vai ser 0.*

No trecho anterior, P2 questionava os alunos acerca de quais seriam os elementos “a”, “b” e “c” que compunham uma equação do 2º grau, sendo que houve erro na resposta dada pelo aluno ouvinte. Na sequência, após novos esclarecimentos de P2, os alunos participantes corrigiram a resposta dada anteriormente. Segue outro trecho da transcrição da fala de P2:

[P2] *Essa aqui uma equação completa. [professora, esse 1º termo tem que ter x?] Não, pode ser fora de ordem também. [mas o b tem que ter x] É, o termo b tem que ter o x.*

No último trecho, o diálogo se refere a uma equação que foi apresentada em uma ordem diferente da maioria das vezes com que os livros didáticos abordam o tema equações do 2º grau, ou seja, $ax^2 + bx + c = 0$. Com isso, P2 explicou como proceder para identificar quais seriam os elementos “a”, “b” e “c”. Ao compararmos com a transcrição dos sinais de IL2, notamos que a explicação de P2 foi interpretada, porém, o mesmo não ocorreu com o questionamento do aluno ouvinte. O mesmo ocorreu com o trecho a seguir, no qual P2 respondia às dúvidas referentes ao tema potenciação:

[P2] *[professora, porque que no - 2 o 4 não é negativo?] Porque o expoente é par, aqui você faz o jogo de sinal. Você não tem que multiplicar duas vezes aqui a base? Então menos com menos? Mais! Por isso que dá positivo.*

Se, na unidade de análise anterior percebemos que os alunos surdos, na maioria das vezes, não transmitem suas dúvidas, questionamentos, na presente unidade de análise novamente os alunos surdos não têm ao menos a oportunidade de compartilhar das dúvidas dos colegas ouvintes, bem como dos esclarecimentos da professora.

6) Incoerências na interpretação de atividades matemáticas

No Caso 1, não tivemos acesso à interpretação em Libras de maneira mais detalhada. Com isso, algumas características do trabalho de interpretação no ambiente escolar somente foram melhor visualizadas no Caso 2, com a análise das transcrições, tanto da fala da professora, quando dos sinais da Intérprete de Libras. Dentre essas características, destacamos na presente unidade de análise os momentos em que notamos incoerências na interpretação de atividades matemáticas, que apresentava erros com relação ao que estava sendo exposto tanto na lousa quanto na fala de P2. Seguem alguns trechos da transcrição de IL2 como exemplos:

[IL2] *Ok, vamos começar agora um tema novo nome Equações de 2º grau. Tem letras junto com números.*

No trecho anterior, IL2 dá a entender que todas as expressões que apresentam letras e números podem ser definidas como equações do 2º grau. Para o aluno, tal afirmação pode gerar dúvidas, já que, no 9º ano do Ensino Fundamental, ele já teve acesso a outros tipos de expressões que também apresentam esta característica, como as Equações do 1º grau, as expressões algébricas etc. Além disso, na sequência da primeira aula, IL2 interpreta uma definição dada pela professora para o que seria uma incógnita, fazendo-o de uma maneira bem mais simplificada, conforme seguem os dois trechos transcritos:

[IL2] *Nome icógnita, usa pra mostrar a letra, letra tem o nome icógnita.*

[P2] *Significa o quê? Que vai ter uma letra que eu ainda não sei o valor, por isso que é uma incógnita. Pode ser x, y ou z.*

Alguns termos não foram observados durante a transcrição dos sinais de IL2, mesmo em se tratando de termos usados várias vezes. Um exemplo foi para o termo “expoente”, utilizado por P2 já numa definição informal captada em sua fala (a seguir), e que, na interpretação, se deu da maneira verificada no trecho transcrito anteriormente. Outro exemplo, também importante para a análise da formação de uma equação do 2º grau e que não foi interpretado para os surdos, são os “coeficientes” (a, b e c). IL2 Mencionava estas letras, sem relacioná-las à classificação matemática de coeficientes.

[P2] *Equações do 2º grau vão ser equações que vão ter o expoente 2.*

[P2] *esses são os termos, esse a, b e c são chamados de coeficientes.*

Apesar das incoerências, na sequência da aula, passam a surgir dúvidas as quais vão sendo discutidas pela professora, porém, como vimos na unidade de análise anterior, os surdos não participam destes questionamentos dirigidos à P2, ficando, possivelmente, com suas dúvidas sem serem discutidas. Relacionamos abaixo outros trechos de IL2 e P2:

[IL2] *Exemplo: se não tem o 0, por exemplo, o 0, o 7, o x, 0, 7, x, 0 não tem, precisa mudar a ordem, lugar, colocar no lugar certo, colocar o 0 no lugar certo. No caderno. Como? Como que você vai fazer? Sempre você tem 3 elementos, 3, você pode ter um quarto elemento, por exemplo, o 5, e você tem que somar, por exemplo, número 25, por exemplo.*

[P2] *[por quê todas elas terminam em 0?] Porque o valor depois quando nós começarmos a resolver, descobrir o valor do x, esse valor que nós vamos colocar aqui no x nós vamos resolver e tem que ficar igual a 0.*

Nos dois trechos, entendemos que os esclarecimentos não foram suficientes quando da explicação da necessidade de se agrupar (somar) termos semelhantes em uma equação dada. A explicação interpretada por IL2 não deu conta de explicar o motivo de se igualar uma equação do 2º grau a 0 (zero). No caso de P2, ela menciona a necessidade futura de que se igualem as equações a 0 (zero) para permitir que as mesmas sejam resolvidas em outro momento na sequência das aulas.

No trecho a seguir, IL2 confunde os coeficientes formadores de uma equação do 2º grau, quando afirma que tanto “b” quanto “c” representam o segundo coeficiente:

[IL2] *b o segundo, a, o segundo b, e o segundo elemento é c.*

Um pouco adiante na mesma aula (primeira), IL2 confunde-se novamente em sua interpretação da sequência dos coeficientes. Além disso, no mesmo trecho, IL2 comete um equívoco, não observado na transcrição de P2, ao interpretar o coeficiente “b” de maneira incorreta, trocando o -2 por -1 :

[IL2] *Exemplo: $4x^2 - x = 0$, tá faltando o quarto elemento, porque só tem 2, não tem o terceiro. Incompleta. Porque tem a, quem é a? É 4. Quem é o b? É 2, e o c? Não tenho o elemento c, está faltando, então é 0 o c, se não tem é 0. O a é 4, o b é 2 e o c que não tem é 0.*

[P2] *Então aqui: $4x^2 - 2x = 0$. Essa é uma equação completa ou incompleta? [incompleta] Incompleta, porque eu só tenho dois termos olha, 1,2 [é aí a gente vai ter que identificar isso na prova?] Também. Quem que é o termo a nessa equação? [o 4] O 4, porque o 4 que está com o x^2 . Quem é o termo b? [o 2] Só o 2? Olha o sinalzinho de menos. Sempre quando tiver menos junto do número o menos vai junto com o número, então -2. Quem é o c? [o 0] Só que não é esse 0. O c eu não tenho, não tenho nenhum número antes do igual sem letra.*

Erros do tipo tratado nos últimos trechos podem ter sido cometidos pela distância em que IL2 se encontra da lousa, ficando, conseqüentemente, impossibilitada de interagir com os números, setas, gráficos, enfim, todos os artifícios utilizados pelo professor na exploração das atividades. Como IL2 não se aproximou da lousa em nenhuma das aulas observadas, notamos uma semelhança consoante ao verificado no Caso 1, quanto à dificuldade em lidar com as explicações orais das atividades que estão relacionadas nos “rabiscos” feitos na lousa.

No trecho a seguir, IL2 dá a entender que apenas o coeficiente “c” será um numeral, o que não é verdade. Depois disso, IL2 diz que o coeficiente “a” será o termo “elevado ao quadrado” (em dois momentos diferentes), o que também está incorreto.

[IL2] *E o “c” sempre vai ser o numeral. “a” sempre elevado ao quadrado, “b” só x, sempre, e o “c” número, “a”, “b” e “c”.*

[IL2] *a significa o que é elevado ao quadrado, o b é letra e o c é número.*

Não podemos afirmar que todas estas incoerências de interpretação se converteram em erros nas resoluções feitas no caderno pelos alunos surdos, já que não enfocamos na presente pesquisa os materiais escritos dos alunos. Porém, ao voltarmos nossa atenção à unidade de análise anterior - Os questionamentos e esclarecimentos de dúvidas apenas entre os ouvintes - somos levados a pensar que, mesmo com um caderno correto (reflexo de uma cópia fiel do que está na lousa), a interpretação em Libras, ainda assim, apresenta equívocos que podem ser fundamentais para o (des)entendimento dos conceitos matemáticos discutidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Todas as guerras do mundo são iguais
Todas as fomes são iguais
Todos os amores são iguais
Iguais todos os rompimentos
A morte é igualíssima
Todas as criações da natureza são iguais
Todas as ações cruéis, piedosas ou indiferentes são iguais
Contudo o homem não é igual a nenhum outro homem,
Bicho ou coisa
Ninguém é igual a ninguém
Todo ser humano é ímpar”.

Carlos Drumond de Andrade

Na busca por respostas sobre como é compreendido pelo aluno surdo, estudante da segunda fase do Ensino Fundamental, o saber matemático intermediado pela ação do Intérprete de Libras, deparamo-nos com situações esclarecedoras, seja por meio das leituras selecionadas ou pelo trabalho de coleta de dados e suas respectivas análises. Por outro lado, novos questionamentos ficam como indicativos para futuras pesquisas, considerando a efervescência de situações verificadas em uma sala de aula com alunos surdos e ouvintes, um ambiente complexo, seja pela observação e reflexão ou por nossas interpretações dos referenciais teóricos disponíveis.

Antes de tecermos algumas considerações, gostaríamos de relembrar nosso percurso de pesquisa, refletido na estrutura pensada para o presente texto. Sobre a literatura disponível,

enfaticamente a ocorrência de um aumento considerável nos últimos anos quanto ao número de textos que tratam da temática surdez vinculada às discussões educacionais, isso por influência direta do advento da Inclusão Escolar. Porém, ainda é escasso o número de pesquisas que tratem especificamente de temas curriculares, sejam relacionados à Matemática ou às demais disciplinas.

No nosso caso, foram feitas opções por leituras de textos que abordassem: a pessoa surda, a surdez, a cultura surda, inclusão escolar, ensino de Matemática, ensino de Matemática para surdos, estudos de tradução e interpretação, oralismo e bilinguismo, Libras, interpretação em Libras, o Intérprete de Libras, políticas educacionais etc. Dessas leituras, organizamos duas seções que tratam, de maneira geral, do ensino de Matemática para surdos e da atuação do Intérprete de Libras com alunos surdos em aulas de Matemática.

Quanto ao movimento de aproximação com as aulas de Matemática da qual participam ouvintes e surdos, estes últimos acompanhados do trabalho de um Intérprete de Libras – ambiente focado em nossa pesquisa – percebemos, já em percurso, necessidades de um entendimento cada vez mais específico sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática. Começamos por uma observação mais ampla das aulas de Matemática, com nossas notas de campo, partindo para o desenvolvimento de atividades matemáticas mais dialogadas e gravadas em vídeo, para, por último, enfatizarmos a fala da professora de Matemática e os sinais do Intérprete de Libras, num processo de cotejamento e análise das semelhanças e diferenças nos dois discursos, em busca de elementos que permitissem uma análise sobre a influência que ambos os profissionais têm naquele ambiente e, mais especificamente, no ensino e na aprendizagem de Matemática de alunos surdos.

Faz-se necessário, nesse momento, refletirmos acerca do problema de pesquisa indicado no primeiro parágrafo dessa seção, lançando nosso olhar, simultaneamente, para os Estudos de Caso 1 e 2.

Destacamos algumas de nossas inferências que, diante de diversos fatos e discussões já estabelecidas até aqui, merecem destaque. Tal destaque se deve pela observação de que algumas unidades de análise apresentaram uma relevância maior no que tange ao ensino e a aprendizagem de Matemática por alunos surdos em escolas inclusivas. Tais unidades de análise acabam por influenciar um campo de reflexão mais abrangente, tendo um número

maior de consequências relacionadas aos diversos aspectos do nosso ambiente de pesquisa enfocado.

Escolhemos, dentre essas unidades: ausência de interação em sala de aula de Matemática entre surdos e ouvintes (mesmo quando o ouvinte em questão é o professor); a definição do papel, ainda em construção, dos Intérpretes de Libras nas escolas; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática, ainda que haja a consagração literária da importância de tal aspecto para a aprendizagem dos alunos surdos; um currículo escolar que ainda está longe de considerar as possibilidades diferenciadas e adequadas de ensino e aprendizagem de Matemática; uma formação inicial e continuada do professor e do intérprete que não contempla a inclusão de alunos surdos, mesmo em casos de estabelecimentos de ensino que já contam com a presença desses alunos há um tempo considerável; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, em contrapartida, resistência dos professores e das escolas em entenderem suas dificuldades com uma língua que o surdo não domina e incoerências entre a fala dos professores de Matemática e a interpretação em Libras.

Todas as características mencionadas no parágrafo anterior e relacionadas ao ensino e aprendizagem de Matemática por alunos surdos inclusos, acabam por gerar situações que nos levam a acreditar que ainda estamos distantes de uma inclusão educacional de alunos surdos de boa qualidade. Como exemplo, em uma de nossas unidades de análise – o intérprete de Libras na função de professor de Matemática – explicitamos situações preocupantes geradas por uma interpretação de má qualidade, como o caso em que houve um erro conceitual cometido por IL1 durante sua atuação, dificultando o aprendizado correto de conceitos matemáticos pelos alunos surdos.

As características por nós observadas na inclusão de alunos surdos em aulas de Matemática nos levam a supor um entendimento, por parte do professor regente, de que o aluno surdo “não é meu aluno”, que seus problemas “não são meus”, que sua aprendizagem “não me compete”, mas, sim, ao Intérprete de Libras. Oliveira (2009), em sua investigação com professores que ensinam a alunos surdos inclusos, identificou que a presença desse alunado gera “[...] um grande conflito interno e uma sensação de incompetência profissional, revelada através dos sentimentos de rejeição, angústia, desprazer e, muitas vezes, de paralisação” (p.13). Para os sujeitos que recebem esses alunos ouvintes, fica apenas a sensação de dever

cumprido, da aceitação, da tolerância pela presença tão almejada nos discursos educacionais oficiais. Com isso, somos levados a concordar com Skliar (2004), quando afirma que:

A tolerância não inclui a aceitação do valor do outro; pelo contrário, é novamente, talvez de maneira mais sutil e subterrânea, a forma de reafirmar a inferioridade do outro e serve de antessala à intenção de acabar com a sua especificidade – junto com o convite ao outro de cooperar na consumação do inevitável. A tão falada humanidade dos sistemas tolerantes não vai além de consentir o adiamento do conflito final (p.81).

O discurso oficial de Inclusão Escolar convida a todos aqueles que convivem no ambiente das escolas, seja como docentes ou como estudantes, a acreditar que a presença de alunos com características diferentes no mesmo espaço é algo inevitável e bom. Concordamos que possa haver contribuições para todos quando da convivência com diferenças marcantes, como aqueles que se comunicam oralmente, e os que se comunicam pelas Línguas de Sinais. Restamos reforçar, porém, o papel maior da escola, que é o de educar, de dotar os alunos, quaisquer que eles sejam, de conhecimentos escolares suficientes para o seu convívio nos mais variados âmbitos sociais.

Com o anúncio constante de que devemos incluir as diferenças em um mesmo ambiente, criou-se uma expectativa dos alunos surdos e de todos os ouvintes envolvidos com essa pseudo-inclusão. Todos os sujeitos, surdos e ouvintes, são levados a acreditar que a inclusão deve ocorrer, sendo melhor ainda que esta não nos traga muitas imposições ou modificações ao que já esteja sendo feito. Na verdade, está havendo um processo de “maquiagem” de ensino, de aprendizagem, de comunicações bem estabelecidas, de relacionamentos interpessoais que não ocorrem etc. Tais problemas sequer são discutidos nas escolas com o destaque que merecem. Antes de vislumbrarmos a possibilidade de inclusão dos alunos surdos nas escolas, temos que incluir os professores por meio de uma formação que contemple realmente a presença das maneiras diferentes de se aprender.

Há que se pressupor, contudo, que não podemos exigir dos profissionais da educação um atendimento aos alunos surdos que seja adequado sem que, antes disso, sejam discutidas em sua formação diversas questões que envolvem um ensino de boa qualidade para os alunos surdos. Para muitos deles, o atendimento educacional desses estudantes lhe aparece “a porta” sem que se tenha conhecimento da pessoa surda, de suas necessidades, de sua cultura, de sua língua etc. Também não podemos esquecer jamais que o ensino de boa qualidade para todos

deve ser alvo de todas as pesquisas em Educação Matemática (e também de outros temas), quer seja em se tratando de alunos ouvintes, ou de alunos surdos, videntes, deficientes visuais etc.

Qualquer atividade pedagógica que se preocupe com as especificidades de alunos surdos inclusos - com ênfase, neste caso, numa preocupação que busque uma melhor comunicação possível nas aulas de Matemática - irá atingir positivamente também aos demais alunos. Isso porque não são somente os alunos surdos que podem apresentar problemas de aprendizagem quando não ocorre uma comunicação e linguagem adequadas, mas também qualquer aluno ouvinte, que comungue de uma língua comum com a professora.

A diversidade cultural presente na escola é fato e sempre foi. O que muda são as maneiras coletivas de interpretar essa característica. D'Ambrosio (2005) propõe um ensino de Matemática que adote uma abordagem holística, o que nos leva a supor que, caso o ensino seja adequado para uns, as boas características desse ensino irão alcançar as necessidades de outros. Segundo D'Ambrosio:

Propomos uma abordagem holística da educação, em particular da Educação Matemática. [...] Poderia sintetizar meu posicionamento dizendo que só se justifica insistirmos em educação para todos se for possível conseguir, através dela, melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo. A dignidade de cada indivíduo se manifesta no encontro de cada indivíduo com outros (2005, p.105).

Diante dos dados descritos no presente trabalho, fica difícil afirmar que haja uma inclusão de alunos surdos nas aulas de Matemática e, por consequência, nas escolas inclusivas. A escola, mesmo com a valorização amplamente anunciada das diferentes maneiras de ver, ouvir, caminhar, aprender, continua sem mudanças significativas, favorecendo o ensino e a aprendizagem de um seleto grupo de alunos que: ouvem, falam, veem, aprendem rápido, dificilmente erram etc. Concordamos com Mantoan (2009), quando afirma que “[...] ninguém faz milagres e pode assumir uma turma com crianças com e sem deficiência, em uma classe de cadeiras enfileiradas, de uma só tarefa na lousa e de uma só resposta válida e esperada pelo professor” (p.84).

No caso dos alunos surdos, concordamos com a necessidade de um ensino que adote a Libras como primeira língua. Todavia, concordando com Dorziat (2009), apenas o uso da Libras, por

mais que seus usuários a utilizem com perfeição, não é suficiente, assim como não é suficiente o ensino de Matemática em Português para todos os alunos ouvintes e usuários dessa língua. Falamos sobre essa insuficiência do “apenas” utilizar a Libras pelo fato de termos observado que o ensino de Matemática em uma classe com surdos inclusos não mudou significativamente nos ambientes por nós investigados. Para Dorziat (2009), “[...] a Libras toma corpo apenas de um aparato legal, de uma ferramenta de valor simbólico para mascarar a continuidade das políticas homogêneas e unilaterais” (p.23). E se esse ensino de Matemática já apresenta problemas que dificultam a aprendizagem dos educandos com todas as suas diversidades, para os surdos, essa questão se complica, lembrando, novamente, do fato de que a sala de aula se configura como um espaço de acordos dialógicos e de “negociação de sentidos” (DORZIAT, 2009, p.72).

Há ainda diversas barreiras que se opõem a uma inclusão que se destine ao ensino de boa qualidade para todos. Ainda hoje, vemos políticas sendo implementadas sem uma reflexão, sem uma mudança substancial nas práticas escolares. Ao pensarmos na existência de diversas barreiras que se opõem à inclusão dos alunos surdos, podemos nos apoiar tanto nas palavras de autores que fortalecem positivamente a ideia da inclusão, como Sasaki (1997), como nas de outros que levantam discussões sobre as dificuldades a serem consideradas nessa empreitada, como Macedo (2007), Lacerda (1996) e Veiga-Neto (2001).

Fica difícil, principalmente diante da ausência de uma formação adequada, avaliar o papel dos professores de Matemática e dos Intérpretes de Libras em situações como as que foram aqui relatadas. No caso dos Intérpretes de Libras, em momentos em que se percebe uma grande incompreensão de temas matemáticos escolares pelos alunos surdos, ajudar, interferir no ensino passa a ser uma alternativa, numa mistura, provavelmente, de questões pessoais e profissionais. Entendemos que, para que o Intérprete de Libras possa atuar apenas como tal, realizando aquilo que é apregoadado para a sua profissão de intérprete, os professores deverão sentir-se preparados para educar os surdos no mínimo da maneira como estão (ou deveriam estar) preparados para atuar com alunos ouvintes. E não sabemos ao certo onde seria, atualmente, o ambiente mais adequado para o ensino dos surdos: a Escola Especial ou a Escola Inclusiva? Essa questão merece ser destacada em pesquisas futuras.

Contribuindo com a questão posta no parágrafo anterior, cale lembrar a Carta Aberta ao Ministro da Educação do Brasil, redigida pelos sete primeiros doutores surdos brasileiros,

pesquisadores do campo educacional, divulgada pela *internet* e datada de 08 de Junho de 2012. Nessa carta, os surdos mencionados rogam pela possibilidade de escolha de uma modalidade de ensino mais adequada aos interesses de cada um. Apresentando-se como adeptos de um ensino bilíngue para surdos, valorizando a Libras como primeira língua, esses doutores primam, acima de tudo, pela boa qualidade no aprendizado, além de solicitarem que essa garantia de escolha seja explicitada nas Diretrizes Educacionais do Ministério da Educação e Cultura (MEC). Temos, a seguir, um dos trechos da referida Carta Aberta:

Afirmar que “A política de educação inclusiva permitiu um crescimento espetacular, de forma que os estudantes com deficiência convivem com os outros alunos e os outros alunos convivem com eles” nos angustia, pois queremos conviver com os demais cidadãos brasileiros, sim, mas queremos, acima de tudo, que a escola nos ensine. A educação inclusiva, grande parte das vezes, permite o convívio de todos os alunos entre si, mas não tem garantido o nosso aprendizado, o aprendizado dos surdos. As aulas não são ministradas diretamente em nossa primeira língua e a segunda língua é ensinada na escola numa modalidade da qual não temos acesso pleno. Por isso, dizer que “a escola de atendimento especial é um direito, sim, mas para ser exercido de forma complementar e não excludente” oprime o potencial que muitos alunos têm, mas que não é desenvolvido com as diretrizes atualmente apresentadas pelo MEC para moldar as escolas inclusivas brasileiras abertas à matrícula de alunos surdos (SAMALIBRAS, 2012).

Entendemos como possibilidades de um ensino melhor, para todos e, principalmente, para os surdos, a necessidade de que sejam feitas mudanças na estrutura dos currículos escolares, que as diferenças sejam contempladas nas formações continuadas, que os materiais didático-pedagógicos, como o livro, passem por uma reformulação que contemple a leitura por alunos surdos e ouvintes, que dispositivos tecnológicos possam auxiliar no ensino de alunos surdos e que os atendimentos educacionais especializados ocorram de fato.

No caso das mídias tecnológicas, há a necessidade de criação de espaços virtuais de discussão dos temas escolares voltados para os alunos surdos e com o uso da Libras. Esses espaços, conseqüentemente, configurar-se-iam, também, como uma possibilidade de atendimento educacional especializado, melhorando a aprendizagem dos alunos e sua autoestima perante os colegas de sala de aula e sua escolarização. Vale mencionar aqui, como uma possibilidade tecnológica a ser explorada em diversos âmbitos, o aplicativo *Hand Talk*, criação da empresa de mesmo nome. Trata-se de uma espécie de intérprete virtual de Libras, conhecido popularmente como *Hugo*, e eleito pela ONU como o melhor aplicativo de inclusão social do

mundo em 2013 (TRIBUNA HOJE, 2013). Tal aplicativo apresenta a tradução simultânea da fala e da escrita, do Português para a Libras.

Para os problemas apontados em nosso Caso 1, mais especificamente na unidade de análise que tratou da posição adequada a ser ocupada pelo Intérprete de Libras na sala de aula, entendemos que este sujeito deve explorar, quando necessário, os elementos dispostos na lousa, principalmente no caso de gráficos, tabelas, algoritmos, tão comuns em aulas de Matemática. Na impossibilidade de estar mais próximo da lousa em todos os momentos, o Intérprete de Libras pode, também, utilizar-se de apontadores a *laser*, indicando aos alunos surdos os trechos na lousa para os quais eles estão se referindo em sua interpretação.

Para o papel do currículo na inclusão de alunos surdos, deveria haver menção explícita sobre as especificidades desses estudantes, com destaque para a sua cultura e a sua língua. Deveria, enfim, incluir os surdos nos currículos escolares, fugindo das características habituais desse documento, como simplesmente composto de “[...] listas de conteúdos e atividades [...]” (DORZIAT, 2009, p. 45), voltando sua atenção para “[...] o desenvolvimento de outros e diferentes pensares, outras e diferentes percepções de mundo e de experiências” (DORZIAT, 2009, p. 45).

Talvez por termos vivenciado o cotidiano de uma Escola Especial, como relatado na introdução desse trabalho, estejamos influenciados no sentido de uma defesa contrária à Inclusão. Mesmo assim, destacamos como uma necessidade a manutenção desses estabelecimentos como forma de oportunizar um ensino que se espera diferenciado. Com isso, estaríamos possibilitando um trabalho colaborativo mútuo entre a educação inclusiva e a especializada. Essa seria uma alternativa até o momento em que os objetivos traçados para a “Educação para Todos” sejam percebidos no chão das escolas, saindo do papel.

Pensando na possibilidade de trabalhos colaborativos entre os diferentes estabelecimentos de ensino que atendem alunos com necessidades educacionais especiais, cabe mencionar aqui a publicação do Decreto nº 7611/2011 (BRASIL, 2011) dispendo sobre o atendimento educacional especializado em nosso país. Tal documento, apesar de iniciar valorizando a oferta de um ensino de boa qualidade para todos em um ambiente inclusivo, prevendo, para isso, adaptações físicas e atendimentos profissionais especializados, também cita ações que valorizem o trabalho desenvolvido por instituições especializadas na educação das pessoas

com necessidades educacionais especiais, prevendo, inclusive, apoio técnico e financeiro do Estado. Cabe destacar que a ideia transmitida pelo Decreto 7611/2011 é a de valorizar o ensino regular e comum a todos, cabendo às instituições especializadas, principalmente, um trabalho de apoio na formação dos cidadãos atendidos.

Consideramos o referido documento como uma possibilidade de avanço rumo a um trabalho colaborativo entre as diferentes instituições, bem como uma possibilidade de livre escolha entre uma educação para surdos especializada ou inclusiva. Por outro lado, não podemos nos esquecer que, em muitas cidades brasileiras, a escolha do estabelecimento de ensino mais adequado para cada especificidade se vê determinada pela escassez de opções, como ocorre com os educandos surdos, principalmente em cidades menores. Nelas, normalmente há apenas a opção pela escola inclusiva.

Esperamos, enfim, que as discussões sobre inclusão escolar de alunos surdos sejam cada vez mais focadas não somente nos discursos contrários ao preconceito, mas, também, numa educação de boa qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. E. L. **O contrato didático na passagem da linguagem natural para a linguagem algébrica e na resolução da equação na 7ª série do ensino fundamental**. 2009. 258 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) — Departamento de Educação, UFRPE, Recife. 2009.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas ciências sociais. *In*: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- AMORA, Antonio Soares. **Minidicionário Soares Amora da língua portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- ARNOLDO JUNIOR, H. **Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do Multiplano no Ensino Fundamental**. 2010. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. 2010.
- BARROSO, M. M. ; FRANCO, V. S. O laboratório de ensino de Matemática e a identificação de obstáculos no conhecimento de professores de Matemática. **Zetetiké**. Campinas, v.18, n.34, p.205-234, jul./dez. 2010.
- BAUER, M.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1999.
- BORGES, F. A. B.; COSTA, L. G. Um estudo de possíveis correlações entre representações docentes e o ensino de Ciências e Matemática para surdos. **Ciência e Educação** (UNESP, impresso). v.16, p.567-583, 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.394. Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 1996.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 1997.

BRASIL. Lei nº 10.098. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 dez. 2000.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**. Brasília: Senado Federal, UNESCO, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.172. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jan. 2001.

BRASIL. Lei nº 10.436. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras – e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 abr. 2002.

BRASIL. Decreto nº 5.626. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras – e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 2005.

BRASIL. **Atendimento Educacional Especializado**: pessoa com surdez. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.319. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 set. 2010.

BRASIL. Decreto nº 7611. Dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 nov. 2011.

CECHINEL, L. C. **Inclusão do aluno surdo no Ensino Superior**: um estudo do uso de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio de acesso ao conhecimento científico. 2005. 66 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí-SC. 2005.

COUTINHO, M. D. M. C. A mediação de esquemas na resolução de problemas matemáticos por estudantes surdos. **Espaço**. n.21, p.54-62, 2004.

CURY, C. R. J. Políticas Inclusivas e compensatórias na Educação Básica. **Revista Cadernos de Pesquisa**. v.35, n.124, p.11-32, 2005.

D`AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, Matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.31, n.1, p.99-120, jan./abr. 2005.

D`ANTONIO, S. R. **Linguagem e Matemática**: uma relação conflituosa no processo de ensino? 2006. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2006.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1989.

DORZIAT, A. **O outro da educação: pensando a surdez com base nos temas Identidade/diferença, currículo e inclusão.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

ECHEVERRIA, M. P. P. A solução de problemas em Matemática. *In: POZO, J. I.(org). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.*** Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 43-66.

ECO, U. **Os limites da interpretação.** São Paulo: Perspectiva, 1995.

ERICKSON, F. Ethnographic Microanalysis of Interaction. *In: Le COMPET, M; MILROY, W.L.; PREISSLE, J. (eds.). **The Handbook of Qualitative Research in Education.*** New York: Academic Press, 1992.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva, 2006.

FAMULARO, R. Intervención del intérprete de lengua de señas/lengua oral en el contrato pedagógico de la integración. *In: SKLIAR, C. **Atualidades da Educação Bilíngue para Surdos.*** Porto Alegre: Mediação, 1999.

FELDENS, M. G.F. Os propósitos da revisão de literatura e o desenvolvimento da pesquisa educacional. **Ciência e Cultura.** v.33, n.9, p.1197-1199, 1981.

FENEIS. **Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos.** Disponível em: http://www.feneis.org.br/page/pnaes_integra.asp. Acesso em: 23 de Abril de 2012.

FERNANDES, S. **Práticas de letramento na educação bilíngue para surdos.** Curitiba: SEED, 2006.

FERREIRA, É. Quais as chances de traduzir Derrida? **Revista Cerrados.** Brasília, n.23, p.119-124, 2007.

FERREIRA, É. Tradução/Desconstrução: um legado de Jacques Derrida. **Revista de Letras.** São Paulo, v.49, n.2, p.229-242, jul./dez. 2009.

FERREIRA, M. C. C.; FERREIRA, J. R. Sobre Inclusão, Políticas Públicas e Práticas Pedagógicas. *In: GÓES, M. C. R.; LAPLANE, A. L. F. (orgs.). **Políticas e Práticas de Educação Inclusiva.*** Campinas: Autores Associados, 2004.

FERRONATO, R. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino de Matemática.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2002.

GESSER, A. Do patológico ao cultural na surdez: para além de um e de outro ou para uma reflexão crítica dos paradigmas. **Trabalhos em linguística aplicada.** v.47, n.1. Campinas, 2008.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GÓES, M. C. R. de; SOUZA, R. M. de. O ensino para surdos na escola inclusiva: considerações sobre o excludente contexto da inclusão. *In: SKLIAR, C. (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos.* Porto Alegre: Mediação, 1999. p.163-187.

GONÇALVES, L.A.O.; SILVA, P.B.G. **O jogo das diferenças: o multiculturalismo e seus contextos.** 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GUARINELLO, A. C.; SANTANA, A. P.; FIGUEIRO, L. C.; MASSI, G. O intérprete universitário da Língua Brasileira de Sinais na cidade de Curitiba. **Revista Brasileira de Educação Especial.** Marília, v.14, n.1, jan./abr. 2008.

GUILOMBO, D. M.; HERNÁNDEZ, L. A. La relevancia del lenguaje en el desarrollo de nociones matemáticas en la educación de los niños sordos. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática.** Anais. Recife, 2011.

GURGEL, T. M.A. **Práticas e formação de Tradutores Intérpretes de Língua Brasileira de Sinais no Ensino Superior.** 2010. 168 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba. 2010.

IESDE. **Panorama e perspectivas da tradução e interpretação em Libras.** Disponível em: http://web.videoaulasonline.com.br/aprovaconcursos/demo_aprova_concursos/intereprete_de_1ibras_01.pdf. Acesso em: 24 de Abril de 2012.

KAMII, C.; JOSEPH, L. L. **Crianças pequenas continuam reinventando a Aritmética: Séries Iniciais – Implicações da Teoria de Piaget.** Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KRITZER, K. L. Barely started and already left behind: a descriptive analysis of the Mathematics ability demonstrated by young deaf. **Journal of deaf studies and deaf education.** London: Oxford University Press, 2009, p.409-421.

LACERDA, C. B. F. **O processo dialógico entre aluno surdo e educador ouvinte: examinando a construção de conhecimentos.** Tese (Doutorado em Educação). 1996 – Universidade Estadual de Campinas.

LACERDA, C. B. F. A inserção da criança surda em classe de crianças ouvintes: focalizando a organização do trabalho pedagógico. *In: Anped, 23ª reunião.* GT 15. 24 a 28 de Setembro de 2000. Caxambú-MG.

LACERDA, C. B. F. O intérprete de língua de sinais em sala de aula: experiência de atuação no ensino fundamental. **Contrapontos.** Itajaí/SC, v.5, n.3, p.353-367, 2005.

LACERDA, C. B. F. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cadernos Cedex (Educação, Surdez e Inclusão Social).** Campinas, v.26, n.69, p.163-184, maio/ago. 2006.

LACERDA, C. B. F. O que dizem/sentem alunos participantes de uma experiência de inclusão escolar com aluno surdo. **Revista Brasileira de Educação Especial.** Marília, v.13, n.2, maio/ago. 2007.

LACERDA, C. B. F. **Intérprete de Libras em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Mediação/FAPESP, 2009.

LANE, H. **A máscara da benevolência: a comunidade surda amordaçada**. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.

LANG, H.; PAGLIARO, C. Factors predicting recall of Mathematics terms by deaf students: implications for teaching. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**. London: Oxford University Press, 2007. p.449-460.

LEITE, E. M. C. **Os papéis do intérprete de Libras na sala de aula inclusiva**. Petrópolis-RJ: Editora Arara Azul, 2005.

LOIZOS, P. Vídeo, Filme e Fotografias como documentos de pesquisa. *In*: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (editores). **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACEDO, L. de. **Fundamentos para uma Educação Inclusiva**. Disponível em: www.educacaoonline.pro.br. Acesso em: 18 de Maio de 2007.

MANTOAN, M. T. E. Caminhos pedagógicos da Educação Inclusiva. *In*: GAIO, R.; MENEGHETTI, R. G. K. (orgs.) **Caminhos pedagógicos da Educação Especial**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOURA, A. R. L.; SOUSA, M. C. Dando movimento ao pensamento algébrico. **Zetetiké**. v.16, n.30, 63-76, 2008.

MOURA, G. R. S.; ROSE, J. C. C.; OLIVEIRA, L. G. F. Crianças com dificuldades em resolução de problemas matemáticos: avaliação de um programa de intervenção. **Travessias**. Cascavel, v.4, n.3, p.374-394, 2010.

NEVES, M. J. B. Comunicação em Matemática e surdez: os obstáculos do processo educativo. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Anais. Recife, 2011.

NOGUEIRA, C. M. I.; MACHADO, E.L. O ensino de Matemática para deficientes auditivos: uma visão psicopedagógica. 1996. 160p. Relatório Final de Projeto de Pesquisa – Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Pr.

NOGUEIRA, C. M. I.; ZANQUETTA, M. E. M. T. Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de Matemática: uma avaliação piagetiana. **Zetetiké**. v.16, n.30, p.219-237, 2008.

NOGUEIRA, C. M. I. Prefácio. *In*: SILVA, Márcia Cristina Amaral da. **Os surdos e as notações numéricas**. Maringá: Eduem, 2010.

NUNES, T.; EVANS, D.; BARROS, R.; BURMAN, D. Promovendo o sucesso das crianças surdas em Matemática: uma intervenção precoce. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Anais. Recife, 2011.

OLIVEIRA, L. F. M. **Formação docente na escola inclusiva: diálogo como fio tecedor**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

OLIVEIRA, R. G.; SIMIONATO, M. A. W.; NEGRELLI, M. E. D.; MARCON, S. S. A experiência de famílias no convívio com a criança surda. **Acta Scientiarum**. v.26, n.1, p.183-191, 2004.

PIAGET, J. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

P IRES, C. L.; NOBRE, M. A. Uma investigação sobre o processo de interpretação em língua de sinais. *In*: THOMA, A. S.; LOPES, M. C. (orgs.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

PARANÁ. **Programa de Desenvolvimento Educacional/PDE**. Secretaria da Educação. Disponível em:

<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>. Acesso em: 27 de Maio de 2012.

PAVANELLO, R. M.; LOPES, S. E.; ARAUJO, N. S. R. Leitura e interpretação de enunciados de problemas escolares de Matemática por alunos do ensino fundamental regular e educação de jovens e adultos (EJA). **Educar em Revista**. Curitiba, n. Especial 1/2011, p.125-140. 2011.

PEDROSO, C. C. A. **O aluno surdo no Ensino Médio da escola pública: o professor fluente em Libras atuando como intérprete**. 2006. 196 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara. 2006.

PEREIRA, M. C. C. **Leitura, escrita e surdez**. São Paulo: FDE, 2009. Disponível em: <http://cape.edunet.sp.gov.br/textos/textos/leituraescritaesurdez.pdf>. Acesso em: 07 de Junho de 2012.

PERLIN, G. A cultura surda e os intérpretes de sinais. **Educação Temática Digital**. Campinas, v.7, n.2, jun.2006.

PERLIN, G. T. O lugar da cultura surda. *In*: THOMA, A. S.; LOPES, M. C. **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

PERLIN, G.; MIRANDA, W. Surdos: o Narrar e a Política. *In*: **Estudos Surdos – Ponto de Vista**: Revista de Educação e Processos Inclusivos. n.5, UFSC/NUP/CED, Florianópolis, 2003.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PIMENTA, M. L. **“De mais ou de menos?” A resolução de problemas por surdos adultos**. 2003. 138 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de Brasília/DF. 2003.

PIRES, C. L; NOBRE, M. A. Uma investigação sobre o processo de interpretação em Língua de Sinais. In: THOMA, A. S; LOPES, M.C. **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

QUADROS, R. M.. **O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa.** Secretaria de Educação Especial/Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

QUADROS, R. M. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. **Revista Ponto de Vista.** Florianópolis, UFSC, n.4, 2002. No prelo.

RAJAGOPALAN, K. **Por uma linguística crítica: linguagem, identidade e a questão ética.** São Paulo: Parábola, 2003.

RIBEIRO, S. Escrita de Sinais: por que não? **Revista virtual de cultura surda e diversidade.** Edição n.1. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/revista/01/home.php>. Acesso em: 26 de Maio de 2012.

RÓNAI, P. **Escola de Tradutores.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

ROSA, A. S. A (im)possibilidade da fidelidade na interpretação da Língua Brasileira de Sinais. **Educação Temática Digital,** Campinas, v.7, p.123-134, 2006.

ROSSI, C. R. **O impacto da atuação do Intérprete de LBS no contexto de uma escola pública para ouvintes.** 2005. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005.

SÁ, N. R. L. **Cultura, poder e educação de surdos.** São Paulo: Paulinas, 2006.

SACKS, O. **Vendo vozes.** São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** São Paulo: Cia das Letras, 1998.

SALA, N. R.; ESPALLARGAS, J. M. N.; CAMPO, J. E. F. **Matemáticas y Deficiencia Sensorial.** Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

SALES, E. R. **Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.** 2008. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2008.

SALES, L. M. **Tecnologias digitais na educação matemática de surdos em uma escola pública regular: possibilidades e limites.** 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2009.

- SAMALIBRAS. **Carta Aberta ao Ministro da Educação**. Disponível em: http://www.samalibras.com.br/65/voce_que_apoia_causa_dos_surdos_do_brasil.html. Acesso em: 13 de Setembro de 2012.
- SANMARTÍ, N.; IZQUIERDO, M.; GARCIA, P. Hablar y escribir: una condición necesaria para aprender ciencias. *In: Cuadernos de Pedagogía*. Barcelona, n.281, p.54-58, jun.1999.
- SANTOS, B. S. Uma concepção multicultural de direitos humanos. *Lua Nova*, n.39, 1997.
- SANTOS, L. G. **Introdução do pensamento algébrico**: um olhar sobre professores e livros didáticos de Matemática. 2007. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2007.
- SANTOS, M. E. V. M. **Mudança Conceptual na sala de aula**. Lisboa: Livros Horizonte. 1991.
- SANTOS, S. A. **Intérpretes de Língua Brasileira de Sinais**: um estudo sobre as identidades. 2006. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SCHICK, B.; WILLIAMS, K.; KUPERMINTZ, H. Look who's being left behind: educational interpreters and access to education for deaf and hard-of-hearing students. *Journal of deaf studies and deaf education*. London: Oxford University Press, 2005. p.3-20.
- SCHLIEMANN, A. D. As operações concretas e a resolução de problemas de Matemática. *In: CARRAHER, T. N. (org.). Aprender pensando*: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. p. 69-80. Petrópolis: Vozes, 1991.
- SILVA, M. C. A. **Os surdos e as notações numéricas**. Maringá: Eduem, 2010.
- SINCLAIR, A. A notação numérica na criança. *In: SINCLAIR, H. et al. A produção de notações na criança*: linguagem, números, ritmos e melodias. São Paulo: Cortez, 1990. p.71-96. Coleção Educação Contemporânea.
- SKLIAR, C. Um olhar sobre nosso olhar acerca da surdez e as diferenças. *In: SKLIAR, Carlos. (org.). A surdez*: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- SKLIAR, C. A materialidade da morte e o eufemismo da tolerância: duas faces, dentre as milhões de faces, desse monstro (humano) chamado racismo. *In: GALLO, S. S.; SOUZA, R. M. (orgs.) Educação e preconceito*: ensaios sobre poder e resistência. Campinas: Alínea: 2004.
- SOUZA, F. R. **Explorações de frações equivalentes por alunos surdos**: uma investigação das contribuições da musicalcolorida. 2010. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo. 2010

SOUZA, R. M. ; CARVALHO, S. B. Inclusão escolar e linguagem - revisitando os PCNs . **Pro-Posições** (Unicamp), Campinas, v. 12, p. 35-37, 2001.

STOKOE, W. **Sign Language structure**. Silver Spring, Maryland: Linstok Press, 1960.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

TARTUCI, D. Alunos surdos na escola inclusiva: ocorrências interativas e construção de conhecimentos. *In: Anped, 25ª reunião*. GT 15. Caxambú-MG, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

TRIBUNA HOJE. **Aplicativo que traduz Português para Libras já pode ser baixado**. Disponível em: <http://www.tribunahoje.com/noticia/69263/tecnologia/2013/07/08/aplicativo-que-traduz-portugues-para-libras-ja-pode-ser-baixado.html>. Acesso em: 26 de Agosto de 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2006.

VALENTINI, C.B. As novas tecnologias da informação e a educação de surdos. *In: SKLIAR, C. (org.). Atualidade da Educação Bilíngue para surdos*. Porto Alegre: Mediação, 1999.

VASCONCELLOS, M. L. Tradução e Interpretação de Língua de Sinais (TILS) na Pós-graduação: a afiliação ao campo disciplinar “Estudos da Tradução”. **Cadernos de Tradução**. Florianópolis, v.2, n.26, p.119-143, 2010.

VEIGA-NETO, A. Incluir para saber. Saber para excluir. **Revista Pro-posições**. Campinas (Unicamp), v.12, n.2-3, jul-nov. 2001.p.22-31.

WILCOX, S. **Aprender a ver**. Rio de Janeiro: Editora Arara Azul, 2005.

Termos de Consentimento utilizados na pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – DESTINADO AOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA E INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS.

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “**O ensino de Matemática para surdos em escolas inclusivas: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Língua de Sinais**”, que faz parte do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM) e é orientada pela professora Dr^a Clélia Maria Ignatius Nogueira da Universidade Estadual de Maringá (UEM). O objetivo da pesquisa é investigar a compreensão dos saberes matemáticos de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Língua de Sinais. Por outro lado, pretendemos discutir o papel do Intérprete de Língua de Sinais na educação inclusiva e sua interferência na construção dos conhecimentos escolares pelos alunos surdos, num trabalho de descrição do cotidiano escolar das aulas de Matemática nas quais participam alunos ouvintes, surdos, professores ouvintes e Intérprete de Língua de Sinais. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os registros gravados serão arquivados após a pesquisa na secretaria do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, sob total sigilo, sendo que, se necessária nova utilização desse material para outras pesquisas, será antes enviado para análise à COPEP. Uma cópia da pesquisa será entregue ao diretor (chefe) deste estabelecimento, que gentilmente possibilitou a realização de parte de nossa pesquisa, e também à biblioteca Central da Universidade Estadual de Maringá. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Eu, declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela Prof^a Clélia Maria Ignatius Nogueira.

_____ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Fábio Alexandre Borges, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Fábio Alexandre Borges

Endereço: Rua Venezuela, 414 – Jardim Alvorada – Maringá/PR

e-mail: fabioborges.mga@hotmail.com

Telefone: (44) 8820-9168

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: copep@uem.br

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – DESTINADO AOS
RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS PARTICIPANTES NA PESQUISA.**

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “**O ensino de Matemática para surdos em escolas inclusivas: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Língua de Sinais**”, que faz parte do curso de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática e é orientado pela professora Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira, da Universidade Estadual de Maringá - UEM. O objetivo da pesquisa é investigar a compreensão dos saberes matemáticos de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Língua de Sinais. Por outro lado, pretendemos discutir o papel do Intérprete de Língua de Sinais na educação inclusiva e sua interferência na construção dos conhecimentos escolares pelos alunos surdos, num trabalho de descrição do cotidiano escolar das aulas de Matemática nas quais participam alunos ouvintes, surdos, professores ouvintes e Intérprete de Língua de Sinais. Para melhor captação dos pormenores, todas as atividades serão gravadas em áudio e vídeo com uso de uma câmera filmadora digital, autorizado pelos entrevistados e/ou responsáveis. Os registros gravados serão arquivados após a pesquisa na secretaria do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, sob total sigilo, sendo que, se necessária nova utilização desse material para outras pesquisas, será antes enviado para análise à COPEP. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou ao seu filho e/ou menor pelo qual o senhor ou senhora são responsáveis. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados são que os resultados deste estudo fornecerão informações importantes sobre como se dá a inclusão de nossos educandos surdos nas aulas de Matemática, considerando como objetivo principal de toda educação a qualidade neste processo voltada para todos aqueles que participam do ambiente escolar. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Eu,, responsável pelo menor, declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela Professora Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira.

_____ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Fábio Alexandre Borges, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Fábio Alexandre Borges
Endereço: Rua Venezuela, 414 – Jardim Alvorada – Maringá/PR
(telefone/e-mail): (44) 8820-9167 / fabioborges.mga@hotmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.
CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444
E-mail: copep@uem.br

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – DESTINADO AOS
ALUNOS MAIORES (IDADE SUPERIOR A 18 ANOS) PARTICIPANTES NA
PESQUISA**

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “**O ensino de Matemática para surdos em escolas inclusivas: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Língua de Sinais**”, que faz parte do curso de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática e é orientado pela professora Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira, da Universidade Estadual de Maringá - UEM. O objetivo da pesquisa é investigar a compreensão dos saberes matemáticos de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Língua de Sinais. Por outro lado, pretendemos discutir o papel do Intérprete de Língua de Sinais na educação inclusiva e sua interferência na construção dos conhecimentos escolares pelos alunos surdos, num trabalho de descrição do cotidiano escolar das aulas de Matemática nas quais participam alunos ouvintes, surdos, professores ouvintes e Intérprete de Língua de Sinais. Para melhor captação dos pormenores, todas as atividades serão gravadas em áudio e vídeo com uso de uma câmera filmadora digital, autorizado pelos entrevistados e/ou responsáveis. Os registros gravados serão arquivados após a pesquisa na secretaria do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, sob total sigilo, sendo que, se necessária nova utilização desse material para outras pesquisas, será antes enviado para análise à COPEP. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou ao seu filho e/ou menor pelo qual o senhor ou senhora são responsáveis. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados são que os resultados deste estudo fornecerão informações importantes sobre como se dá a inclusão de nossos educandos surdos nas aulas de Matemática, considerando como objetivo principal de toda educação a qualidade neste processo voltada para todos aqueles que participam do ambiente escolar. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Eu,, declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela Professora Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira.

_____ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Fábio Alexandre Borges, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Fábio Alexandre Borges
Endereço: Rua Venezuela, 414 – Jardim Alvorada – Maringá/PR
(telefone/e-mail): (44) 8820-9167 / fabiorborges.mga@hotmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.
CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444
E-mail: copep@uem.br

Diários de Campo – Caso 1**Diário de campo das observações na escola E1 – 26/08/2010**

Meu primeiro encontro com a turma na qual estudavam D e T ocorreu em uma quinta-feira, ainda nas primeiras aulas pela manhã. O ambiente inicial dessa aula foi o Salão Nobre do estabelecimento de ensino, no qual os trinta e cinco alunos da turma organizaram-se para acompanhar a introdução das atividades que compunham a implementação de um projeto de ensino da professora de Matemática da turma. Em contribuição à minha pesquisa, a secretaria da escola, atendendo à pedido da professora, geminou as quatro aulas para que eu pudesse melhor observar, concentrando-as em apenas dois dias.

Momentos antes do início da aula, PM comentou que, segundo o seu conhecimento sobre a legislação que trata da inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais, a turma deveria se limitar no número de vinte e cinco alunos e que, ironicamente, a turma em que D e T estudavam era a oitava série mais numerosa daquele estabelecimento. D e T sentaram-se à frente do Salão, como aliás ocorre na sala de aula, acompanhadas da intérprete, a qual procurou posicionar-se de costas para a lousa, não podendo, portanto, visualizar as expressões dos professores. Em alguns momentos, para um melhor entendimento do que estava sendo dito, a intérprete precisou virar-se e olhar para a professora. Isso foi comum em situações nas quais a professora apontava algum objeto/imagem da sala, pedindo a atenção dos alunos.

PM distribuiu uma apostila aos alunos contendo toda a sequência de atividades que compunham o projeto, sendo que o foco principal seria o ensino de Álgebra para alunos ouvintes e surdos. Na capa da apostila, haviam carimbos diferentes que iriam definir as equipes a serem formadas (alunos com carimbos iguais, comporiam a mesma equipe), com, aproximadamente, sete alunos em cada uma delas. As apostilas das duas alunas surdas foram selecionadas previamente, de maneira em que elas iriam continuar juntas, possibilitando o trabalho de interpretação.

PM enfatizou o fato de que não teria uma ideia inicial de qual seria o caminho a ser tomado no decorrer das atividades, que este caminho tratava-se de uma incógnita. A impressão que tive é a de que várias das instruções de PM vinham no sentido de justificar o seu projeto, ato que acredito ser desnecessário em várias das suas afirmações. Possivelmente, PM dirigiu-se aos adultos da sala nestas justificativas, como eu, a diretora e a coordenadora pedagógica (que permaneceram durante os minutos iniciais no Salão Nobre).

Uma das práticas frequentes de PM foi a leitura em grupo, momento quando a professora determinava diferentes grupos para a realização de uma leitura em voz alta (o grupo dos meninos, o grupo de filas diferentes, o grupo da esquerda etc). Em uma dessas leituras, a primeira do dia, a orientação da intérprete à alunas surdas foi para que elas lessem o trecho solicitado, numa leitura individual, sem interpretação. Nesse dia, uma das tarefas deixadas na aula anterior foi a de que os alunos deveriam trazer uma fotografia sua de quando eram crianças. Tais fotografias foram fixadas em uma das paredes e, nos diferentes grupos, os alunos deveriam apresentar fatos que explicassem a origem de seus nomes, bem como relatar sobre possíveis tradições familiares seguidas fielmente em suas casas. Feita essa discussão, as equipes selecionaram um membro para expor parte do que fora discutido. Durante a escolha desse aluno, D e T não foram cogitadas para a tarefa, sendo esta destinada à um ouvinte do grupo.

Ainda no diálogo em grupo, percebi que os alunos que integravam a mesma equipe de D e T não utilizavam sinais para comunicarem-se diretamente à elas. A interação era praticamente toda feita com o apoio da intérprete, salvo um único caso, o de um aluno que sabia utilizar razoavelmente bem a Libras. Tal aluno tratava-se de uma pessoa solícita e simpática com todos, buscando contribuir constantemente não somente com as alunas surdas, mas com professores e, inclusive, comigo. Em

conversa com D e T no intervalo, pude saber que, dentre os trinta e cinco alunos da sala, quatro conseguem estabelecer um bom diálogo com elas. Dos professores, nenhum deles sabe a Libras fluentemente.

Das várias instruções feitas pela professora, muitas delas não foram traduzidas para D e T. Percebo que esta atitude tem como objetivo selecionar, segundo a ideia particular da intérprete, as informações mais importantes. Não somente a fala da professora, mas também o discurso de cada aluno da equipe das alunas surdas também não fora transmitido à elas. Trata-se, provavelmente, de um trabalho de seleção no discurso que visa uma melhor funcionalidade da interpretação, visto que muitas palavras não possuem um sinal específico em Libras. Por outro lado, em alguns casos percebi que a interpretação excluía algumas redundâncias na fala de PM e dos alunos.

Na sequência, PM passou a utilizar uma televisão, comum em todas as salas, para a exposição de slides. Os slides eram compostos de diversas informações relativas à história da Matemática, acompanhados de figuras ilustrativas. Tratavam-se de informações desconexas, sem obedecer necessariamente uma cronologia dos fatos. Um dos alunos ficou incumbido de mudar os slides, sendo que alguns alunos ouvintes reclamaram do tempo destinado à cada slide para a leitura do mesmo. Ao ser interrogada pela professora sobre a necessidade de leitura interpretativa do texto, a intérprete afirmou que elas mesmas iriam ler, sozinhas. Novamente, ao final da apresentação, os alunos foram convidados a lerem em voz alta o último slide.

Em uma troca de ambiente, fomos todos para o laboratório de informática da escola, para que os estudantes realizassem uma pesquisa acerca da história do lápis, seu surgimento, desenvolvimento etc. O laboratório era composto de um bom número de computadores, com, aproximadamente, trinta máquinas. Enquanto todos os alunos foram se acomodando individualmente, D e T ficaram sem computador, quando um dos estudantes convidou-as para ocupar um dos micros, reorganizando-se a distribuição, de modo que mais alunos tiveram que trabalhar em duplas, assim como as alunas surdas. A intérprete ficou em pé próxima às alunas durante a pesquisa histórica.

Percebo que, em várias ocasiões, a professora dialogava com a turma, transmitia informações, respondia a questionamentos. No caso de D e T, travava-se um diálogo “paralelo” com a intérprete em alguns destes momentos. Dentre os motivos deste “grupo” de comunicação particular (surdas e intérprete), acredito que a quantidade de informações que surgem em uma atividade escolar é grande. Além disso, os questionamentos feitos pelas alunas surdas são, quase todos, respondidos pela própria intérprete, ocasionando uma dificuldade temporal para o trabalho de interpretação. Um exemplo de tal situação foi que, ao final da pesquisa e da aula, alguns alunos foram convidados a expor sobre dados que haviam lhes chamado a atenção sobre a história do lápis e, durante esse momento, D e T faziam anotações em seus cadernos sobre suas pesquisas particulares.

Como registro final deste diário, em nenhum momento a professora dirigiu-se às alunas surdas em sinais de Libras. Quanto aos alunos, três deles trocaram informações breves com D e T, sendo que em dois casos foram os alunos que dirigiram questionamentos à elas, e, no outro caso, D tratou de iniciar um breve diálogo com uma das alunas. Tais diálogos não demoraram mais do que “duas frases” de cada interlocutor. Da minha parte, foram feitas vinte e duas considerações para este diário, advindas dessa primeira observação de duas aulas de matemática.

Diário de campo das observações na escola E1 – 27/08/2010

Ao pedido de que eu pudesse acompanhar a aula de História neste dia, não houve a permissão por parte da professora que, segundo ela, estava com problemas na voz. Nesse caso, respeitando sua autoridade em sala, notei que sua justificativa não era preponderante quanto aos meus objetivos no ato de observar, o qual buscou analisar, principalmente, o processo de inclusão de alunos surdos e o trabalho de interpretação e seus limites/possibilidades nas diferentes disciplinas. A aula, mesmo com seu problema de saúde, ocorreu.

Terminada esta primeira aula, acompanhei novamente duas aulas de Matemática com PM. A organização da turma se deu, desde o início, na forma de duplas, para que pudessem ser continuadas as atividades sobre o ensino de Álgebra. Novamente, D e T formaram dupla entre si, possibilitando o trabalho da única intérprete da sala. Antes das discussões específicas sobre o tema da aula, diálogos foram realizados entre ouvintes e, paralelamente, intérprete e surdas se comunicaram sobre outros assuntos, sem a interação alunos ouvintes x alunas surdas.

Nesse dia, a intérprete resolveu posicionar-se em pé, ao lado de PM, em boa parte do tempo. Essa situação, na qual dois adultos, lado a lado, transmitem informações em duas línguas diferentes pareceu-me não distrair a atenção dos ouvintes, os quais demonstraram estarem já acostumados com tal situação. PM entregou um poema impresso, o qual havia sido declamado por ela na aula anterior, para as alunas surdas, justificando-se com os alunos ouvintes sobre a necessidade de tal impressão específica para D e T.

PM passou a dar instruções acerca do preenchimento do caderno de relatos dos alunos sobre aquela atividade que estava sendo aplicada e, simultaneamente, D estava interpretando o poema em Libras, não sendo interrompida pela intérprete. Em determinado momento, a intérprete começou a transmitir as orientações de PM, isso feito sem considerar as informações iniciais, ou seja, D e T tiveram acesso à parte do discurso de PM.

Tentando colocar-me no lugar da intérprete, percebi algumas dificuldades maiores. Dentre elas, o fato de que, durante boa parte da aula, ela precisou dedicar atenção ainda maior ao que estava ouvindo de PM. Dentre as informações, haviam relatos na forma de informação, questionamentos, momentos nos quais a professora estava apenas pensando sobre alguma dúvida pessoal acerca de alguma atividade e expressões de sentimentos diversos (alegria, tristeza, nervosismo etc). A tarefa de interpretação apresenta-se, nessas situações, como uma seleção, mais ou menos adequada, de trechos da fala de PM. O ato de ouvir diversas pessoas discutindo, informar exatamente qual delas possui o discurso naquele momento, transmitir suas emoções, diferenciar entre afirmações e interrogações, enfim, não deve ser tarefa das mais fáceis para a intérprete.

Também nestas aulas PM estimulou uma leitura em grupo, na qual meninos e meninas se revezaram em vozes altas, quando D e T tiveram que ler suas apostilas, sem o apoio ou qualquer preocupação por parte da intérprete quanto à compreensão da leitura pelas surdas. O texto não era simples, contendo informações sobre a evolução histórica nas pesquisas em Matemática, além de suas contribuições à sociedade.

Durante a resolução de exercícios individualmente pelos alunos, resolvi levantar-me e sentar ao lado de D, buscando com isso uma maior interação com sua maneira particular de pensar matematicamente as atividades. Percebi um auxílio mútuo constante entre as alunas surdas. Além disso, admirei-me quanto ao esforço contínuo da intérprete em auxiliar tais resoluções matemáticas. Notei que ela posicionou-se como uma estimuladora, e que, em nenhum momento, procurou resolver qualquer exercício sem que D e T tivessem que ler e tentar a compreensão mais adequada possível.

Os momentos em que a intérprete mais se aproximou da lousa foi quando da presença de fórmulas matemáticas, sendo que a intérprete apontava as diferentes variáveis e constantes para uma melhor visualização de D e T. Nesse dia, a lousa foi pouco utilizada por PM, caracterizando-se a aula com uma maior discussão oral sobre as atividades presentes na apostila.

Como soube que a intérprete estava realizando a graduação em Pedagogia, fiquei pensando sobre as possibilidades de uma formação rica, considerando que ela estava já há quatro anos, aproximadamente, exposta às mais diversas situações didáticas, de todos os tipos, em todas as disciplinas. Para o caso das surdas, surgiram interrogações. Em que aspectos a necessidade dessa “ponte” (que até o momento me parece “bloqueada”) de interação entre professores ouvintes e alunas surdas pode influenciar, positiva ou negativamente, o ensino e o aprendizado de surdos em situação

inclusiva? Quais seriam as diferenças preponderantes quanto ao aprendizado, na mesma sala, de um aluno ouvinte em relação à um aluno surdo? Estas foram perguntas que, assim como outras, iriam me acompanhar no decorrer de todas as observações, numa busca particular de respostas à situações novas, até então desconhecidas por mim.

Durante o tempo em que estive sentado ao lado de D, chamou-me a atenção os casos nos quais ela (e certamente também T) resolvia determinada atividade e, percebendo incoerências ou na resolução, ou também nos enunciados dos exercícios por parte da professora, notei que esses erros permaneceram no caderno de D e, provavelmente, em suas ideias. Em uma dessas situações, um exercício tratava de elementos de uma sequência, sendo que os alunos deveriam escrever qual seria o próximo elemento faltante (ver figura abaixo). D observou dois quadrados, depois quatro quadrados, na sequência seis quadrados (todos posicionados lado a lado). À pergunta sobre qual seria o próximo elemento da sequência (sendo a resposta esperada pela professora a de oito quadrados), D respondeu apenas com a seguinte palavra: “quadrado”. Apesar disso, D desenhou os oito quadrados formando, em conjunto, a ideia de um retângulo.

Portanto, uma incoerência da estudante que, para ser corrigida, necessitaria de um diálogo maior entre um professor de matemática e o aluno. E no caso da necessidade da intérprete, que não tem uma formação que tenha discutido o ensino de matemática, como fica?

Questionando-a, pude entender (o que a intérprete não havia entendido) que D estava observando o conjunto de quadrados presentes em cada elemento da sequência e, com isso, qual figura esse “grupo de quadrados”, juntos, formavam. Como os dois primeiros quadrados, juntos, formavam um retângulo, os quatro quadrados do segundo elemento formavam, juntos, um quadrado, e assim sucessivamente, o próximo conjunto, o elemento formado por oito quadrados que estava faltando, formaria, segundo D, um quadrado maior.

Devo destacar que, nessa situação, a intérprete tentou, dentro do conjunto de suas ideias enquanto pedagoga em formação, valorizar o erro observado de D e, por meio dele, realizar uma análise construtiva, visando que a aluna, por si mesma, percebesse o erro cometido. Tal diálogo não resultou no convencimento de D, a qual manteve em sua apostila a resposta inicial dada.

Durante essa situação, a professora passou próxima à D e T, interrogou a intérprete (e não as alunas) sobre a compreensão “observada” por ela de D e T, mas não permaneceu tempo suficiente para observar os erros de compreensão presentes nas respostas das alunas surdas. Vários alunos a chamaram e ela continuou a tarefa de “visitar” o maior número de carteiras possível.

Em uma segunda passagem próxima às alunas surdas, PM percebeu o erro de compreensão e, direcionada à classe toda, afirmou que iria resolver na lousa exatamente aquele exercício, e que o faria direcionando-se à D e T, numa tentativa, provavelmente, de aliar a necessidade de correção dos erros das alunas surdas com sua dificuldade de comunicar-se particularmente (na carteira) com D e T. Nesse momento, a intérprete precisou sair por outros motivos administrativos, deixando D e T ainda mais “estrangeiras” na classe.

Ao final das duas aulas geminadas, PM dirigiu-se à mim para exclamar quanto ao enlace entre a “teoria” sobre educação discutida em sua formação inicial e continuada e as situações “práticas” que ocorrem na sala de aula. Ela disse que não valorizava tais discussões teóricas e que, atualmente, estava percebendo a necessidade de se pensar criticamente sobre os problemas cotidianos de ensino de Matemática.

Destaco, neste dia, a busca de interação comigo, por parte das alunas surdas, cada vez maior. Percebo um certo encantamento com a presença de um pesquisador que consegue comunicar-se com elas por meio da Libras, o que deveria ser relevante para elas que residem em uma cidade com, apenas, onze surdos. Também, a turma em que D e T estudam oportuniza aos professores uma maior interação com as discussões propostas, fato que talvez não seja característico de outras turmas (isso segundo

informações dos próprios educadores que atuam com D e T). E isso, provavelmente, acarreta numa dificuldade maior (e bem vista da aprendizagem dos alunos) por parte da intérprete em transmitir o maior número de informações possível.

Dessa segunda observação de duas aulas geminadas de matemática, foram feitas por mim dezoito considerações, das quais originou-se este diário.

Diário de campo das observações na escola E1 – 02/09/2010

A primeira aula deste dia marcou-se pelas comemorações da “Semana da Pátria”, sendo que todos os alunos do estabelecimento foram para a principal praça da cidade, convidados à assistirem o hasteamento de bandeiras acompanhado do Hino Nacional Brasileiro, encenações teatrais, declamações de poemas etc. O fato substituiu minhas observações em uma aula de Matemática

Já tendo retornado para a escola e no interior da sala de aula, procurei sentar-me desde o início da aula de Matemática ao lado de D, ficando também de frente para a lousa e a intérprete. Pensei a priori que, nesta posição, poderia acompanhar melhor as atividades matemáticas desenvolvidas por D e T, bem como ter uma melhor ideia da situação na qual as alunas surdas presenciavam cotidianamente: uma sala de ouvintes, adolescentes, na qual elas dependiam da intérprete para a maior parte das possíveis interações sociais e pedagógicas com professores e demais alunos. Além disso, ao lado das alunas surdas, poderia notar fatos que, de outro ponto da sala, dificilmente seriam intuídos.

PM interrogou coletivamente os alunos da 8ª A sobre a resolução dos exercícios da apostila que ficaram combinados para serem pensados e realizados em casa. Tal ação foi feita em voz alta, recebendo também a professora as respostas em voz alta. Notei que a intérprete não transmitiu o que estava ocorrendo. Podemos considerar, com essa atitude da intérprete, alguns fatores: pode ser que ela mesma estava acompanhando a leitura em português e, atenta, iria realizar qualquer correção necessária nos cadernos de D e T; por outro lado, as alunas surdas não foram devidamente interrogadas quanto à compreensão das atividades que ficaram de ser feitas como tarefa; além disso, tal atitude, que deixava as alunas surdas alheias à correção em voz alta, pareceu-me tratar-se de uma prática comum naquele ambiente, visto que D e T não fizeram nenhuma menção em questionar a professora ou intérprete sobre possíveis erros em suas apostilas.

No transcorrer da aula, percebi PM mais preocupada que na aula anterior quanto à acompanhar a compreensão das alunas surdas. Este acompanhamento, porém, foi feito em todas as situações com o intermédio da intérprete, dirigindo-se PM sempre diretamente à ela. Em algumas ocasiões, a professora estava discorrendo sobre o assunto da aula à toda a turma, momento no qual ela parava o seu discurso, olhava o caderno de D e T para, depois, prosseguir com suas ideias.

Mais ao final da aula, outra vez foi lido um texto coletivamente, que tratava de divisões que a Matemática sofreu no século XX, isso devido ao fato da presença de discordâncias quanto às concepções acerca do que seria a Matemática, seu teor de veracidade etc. Na sequência, quando PM avaliou a compreensão dos alunos sobre o texto por meio de questionamentos orais, as alunas surdas não tiveram a oportunidade de transmitir suas compreensões particulares, o que considero de suma importância, principalmente nos casos de compreensões errôneas.

Como análise final e pessoal deste encontro, fiquei com a impressão de tratar-se de uma tarefa difícil para as alunas surdas a possibilidade de pensarem sozinhas sobre as atividades, sem recorrerem à intérprete, devido ao fato de estarem alheias à boa parte da fala de PM e demais alunos ouvintes. Quem dita o “ritmo” dos exercícios, obedecendo ou não um tempo necessário para o aprendizado de D e T, é a intérprete, com algumas poucas dúvidas levantadas pelas alunas surdas, quando elas páram a interpretação e dirigem-se especificamente à intérprete. Neste dia, a turma esteve mais silenciosa que em relação aos dois primeiros encontros.

Diário de campo das observações na escola E1 – 09/09/2010

No quarto encontro com a turma de D e T, PM iniciou a aula anunciando que os alunos iriam participar de um “teste” de Matemática. No teste, haviam duas questões que envolviam o tema “expressões algébricas”, sendo que os estudantes deveriam marcar uma dentre cinco alternativas de respostas possíveis. Ainda durante as orientações da professora, a intérprete precisou se ausentar e, com isso, fui solicitado a interpretar por um curto período de tempo pela professora. A experiência foi interessante. Mesmo sendo professor de Matemática, pude experimentar a dificuldade contida nesta tarefa, ainda que por um curto período. Já havia sido professor de alunos surdos, em uma escola especial. Porém, senti pessoalmente a diferenças entre os papéis de professores de alunos surdos e intérpretes de Libras.

Já com a presença da intérprete, uma das alunas ouvintes perguntou à professora sobre a propriedade distributiva para a multiplicação de números. Percebi que, diante de outras dúvidas das alunas surdas com as quais a intérprete estava envolvida em responder, o questionamento feito pela aluna ouvinte não foi interpretado em Libras. D, em dúvida, demorou um certo tempo para dar uma das respostas. Resolveu questionar à intérprete e recebeu outro questionamento: “Você não lembra de expressões da 5ª e 6ª séries?” Entendi que ela não se lembrou. Sentado ao lado de T, percebi que as duas, D e T, erraram as respostas do “teste” proposto, sendo as respostas entre elas diferentes. Os alunos ouvintes conferiram suas respostas entre eles mesmos, o que não incluiu as dúvidas de D e T. Nem mesmo entre elas houve qualquer verificação.

A atividade seguinte exigia dos alunos um conhecimento prévio sobre o conceito de perímetro, porém, envolvendo expressões algébricas. D demonstrou ter compreendido o que estava sendo solicitado no exercício. Já T não entendeu o que deveria ser feito, sendo atendida pela professora, a qual apenas escreveu as expressões que representavam o comprimento de cada lado do hexágono regular do exercício (lado “a”). Quando PM se afastou, T não concluiu o exercício, deixando a entender que, apenas com as medidas dos lados do hexágono regular, estaria concluída a atividade, deixando, portanto, de calcular o perímetro. A tentativa de comunicação entre PM e T não foi bem sucedida e, além disso, a intérprete, mesmo acompanhando a situação, não conseguiu auxiliar a aluna surda no exercício referido. Diante de uma sua dificuldade em ajudar T, a intérprete interroga a aluna sobre qual seria a compreensão dela acerca do exercício, sendo que, pela resposta, ficou evidente que T compreendeu apenas a regularidade entre os lados do hexágono, e não a ideia de perímetro.

Para a correção do exercício mencionado no parágrafo anterior, PM convidou três alunos para irem à lousa e exporem suas soluções particulares. Dentre eles, estava D, a qual, segundo a professora, resolveu de uma maneira própria o problema do cálculo algébrico do perímetro de figuras (no caso, um hexágono). Os alunos ouvintes que estavam à frente da turma foram auxiliados pelos demais ouvintes, enquanto D, quando em dúvida sobre sua solução, voltava-se para nós três: eu, a intérprete e T. Notei a intérprete pedindo para que T copiasse mais rápido as resoluções da lousa, considerando que a professora já estava pensando em outro exercício com os demais alunos. O tempo necessário de compreensão entre D e T, como em outras atividades, foi diferente, deixando a intérprete com o problema desse desencontro, dificultando o atendimento para as duas alunas surdas em um mesmo ambiente.

Num momento seguinte, o exercício, também envolvendo expressões algébricas, tratava de cumprimentos de retângulos justapostos. Pensando em possíveis dificuldades de compreensão, PM trouxe uma “fita métrica” e alegou que iria deixar o material de auxílio com as alunas surdas. Tal material realmente contribuiu para o entendimento de T. Já D, mesmo sem o auxílio da “fita”, conseguiu responder o exercício. Além da “fita métrica”, PM também disponibilizou o material “Cuisinaire”, porém, ninguém optou por utilizá-lo, não havendo também o incentivo por parte da professora, ficando o material sobre a mesa. Também nessa atividade, a professora tentou contribuir com T, comunicando-se diretamente com ela, falando pausadamente, o que não foi suficiente para a compreensão da aluna surda. Quem continuou o diálogo iniciado por PM foi a intérprete.

Em determinada atividade, a professora dirigiu-se à nós, intérprete e eu, perguntando-nos sobre a necessidade de que ela explicasse os conceitos necessários para a realização do exercício, ou se nós mesmos poderíamos fazê-lo, ao que a intérprete foi enfática, afirmando que a professora deveria sim explicar para as surdas.

Nas situações nas quais a professora dirigia-se à toda a turma, quando o tempo entre a pergunta e a resposta interpretadas para as alunas surdas era suficiente, D e T também respondiam, porém, suas respostas não eram transmitidas pela intérprete à professora e demais alunos. Possivelmente, D e T tiveram dúvidas se realmente suas respostas “orais” estariam corretas. Novamente, T é apressada pela intérprete com suas cópias da lousa, para que a interpretação permanecesse simultânea com a fala da professora.

A atividade seguinte pedia para que os alunos representassem, em uma folha quadriculada, a multiplicação 3×5 , utilizando um retângulo, de lados com medidas 3 quadrados e 5 quadrados. A princípio, D e T não compreenderam o que a intérprete transmitiu, e elas resolveram demarcar um retângulo com 01 quadrado de largura e 15 quadrados de comprimento. Ambas corrigiram seus erros com o auxílio da intérprete. O passo seguinte seria a representação algébrica de um retângulo, cuja área deveria ter $3 \times p$ quadrados. De início, tanto as alunas surdas quanto vários dos alunos ouvintes acharam que o lado de comprimento “p” deveria ser representado por 5 quadrados, fazendo, provavelmente, uma menção ao item anterior do exercício. Ao perceber isso, a professora passou a questionar os alunos sobre o possível valor que a expressão “p” poderia representar e, nesse mesmo instante, as alunas surdas estavam corrigindo erros anteriores, refazendo os desenhos, ao que a intérprete não pode incluir as alunas nas explicações dadas por PM.

No item posterior do mesmo exercício, T demonstrou dificuldade em representar a área de um retângulo, a qual valia $n \times (2+5)$. Diante do erro da aluna, bem como da dificuldade em ajudar ela própria a estudante T, a professora passou a auxiliar a aluna com o desenho no papel quadriculado, ficando a aluna observando o que estava sendo feito por PM. Outros alunos também reclamaram quanto à dificuldade em compreender tal atividade. Ao concluir a resolução do exercício na carteira de T, a professora perguntou a ela se havia compreendido. Tendo como resposta o sinal que representa a expressão “mais ou menos”, a professora demonstrou tranquilidade e afastou-se para atender outros alunos.

Ao final deste dia, ressalto a importância de que professores pesquisem sobre estratégias de ensino mais adequadas para os diversos temas a serem tratados em sala de aula. Neste dia, PM dirigiu-se algumas vezes à mim, encantada pelo fato de que as mesmas dificuldades de alunos, expostas em um artigo de um educador britânico o qual ela havia lido, estavam todas elas também explícitas nas resoluções de seus alunos, aqui no Brasil. Diante de sua pesquisa prévia, a professora pode precaver-se das dificuldades apontadas no artigo, levando materiais que auxiliassem na compreensão dos alunos. Conjecturas foram previamente estimuladas, numa atividade de reflexão do professor sobre o tema a ser trabalhado.

Diário de campo das observações na escola E1 – 10/09/2010

Alguns fatos que ocorrem nas aulas observadas de Matemática repetem-se comumente. Dentre alguns exemplos, a leitura oral coletiva, ao menos na implementação do projeto que estava sendo acompanhado, era uma prática que se repetia em todos os encontros. Nesse, durante uma dessas leituras, notei não ser comum que estudantes ouvintes interroguem a professora sobre possíveis incompreensões do texto, ou até mesmo dúvidas quanto a palavras desconhecidas. No caso específico das surdas D e T, entendo que a presença de palavras “estranhas” deve ser frequente em textos na língua portuguesa. Todavia, dificilmente elas interrogavam a intérprete durante suas leituras individuais. Haveria algum entendimento suficiente no sentido de que os textos auxiliassem em situações de contexto para o aprendizado dos conceitos matemáticos?

Nas interações entre a professora de Matemática e alunos, perguntas e respostas foram, também nesse dia, interpretadas quase simultaneamente. D e T observavam atentas as interpretações do que se passava ao redor. Pensei nesse dia sobre a perda pelas surdas das expressões faciais dos alunos quando das interrogações sobre os temas direcionadas à PM, ou seja, elas estão sempre de costas para a turma, voltadas para a lousa e a intérprete. Por outro lado, as alunas surdas também estavam, de certa forma, privadas de suas demonstrações de sentimentos características de uma interação maior com professora e alunos ouvintes, o que não ocorria. Nesse início de aula, uma das perguntas feitas por PM foi sobre o quê a palavra “perímetro” representa na matemática.

Como a intérprete é uma adulta em meio aos alunos, notei que, em casos de organização de eventos, trabalhos coletivos, festas, os estudantes procuram o auxílio da intérprete em questões as quais ela poderia responsabilizar-se e contribuir, gerenciando os adolescentes. Nesse dia ouvi alguns dos alunos ouvintes pedindo a contribuição da intérprete nesse sentido.

Sobre o “teste” realizado pelos alunos no encontro anterior, PM declarou a todos sua preocupação quanto ao mal desempenho de boa parte dos estudantes. Observei que as avaliações, nessa turma, também atendiam mais do que apenas o objetivo de verificação de ensino e aprendizagem, como também um instrumento de amedrontamento, distanciando-se um pouco do papel diagnóstico que a ela poderia ser conferido. As questões não foram retomadas. Percebi que os resultados da curta avaliação estavam mais a serviço de um monólogo da professora, ou melhor, um diálogo com as leituras nas quais ela havia se baseado para a elaboração do material que estava sendo utilizado naquele momento (apostila para a introdução das questões algébricas, contendo uma sequência de atividades). Suas falas vinham mais como justificativas dos fatos observados na prática, sendo que ela explicitava constantemente a relação de semelhança entre as dificuldades dos alunos britânicos (mencionados por ela sobre um artigo) e brasileiros (os seus).

O caso da álgebra mostrou-se um tema talvez de maior dificuldade para o trabalho da intérprete. Referindo-se a uma equação algébrica da lousa, a intérprete teve que virar-se para apontar elementos “variáveis” e “constantes” que compunham a equação, buscando facilitar sua dificuldade de transmissão, em Libras, do formalismo característico da Matemática. A professora ia dizendo “esse aqui, esse outro aqui”, enquanto a intérprete apontava “aquele lá”, “o outro de lá também”.

Na sequência da aula, PM pediu para que fossem formadas duplas para a realização da atividade seguinte. D e T sentaram-se com outros dois alunos ouvintes, que ocupavam lugares atrás de cada uma delas. No decorrer das discussões, ouvintes direcionavam-se diretamente às surdas, falando devagar e com seus olhares voltados para elas. Em alguns momentos, eles pediam a intervenção da intérprete na comunicação. Percebi que as surdas gostavam deste tipo de interação. Questionando a intérprete sobre esse tipo de atividade, ela confirmou o bom entrosamento dialógico, dizendo que aqueles alunos com os quais D e T estavam dividindo as tarefas eram sempre solícitos em juntarem-se a elas, com os quais as surdas tinham uma certa empatia. Ao ser questionada por mim sobre se esse bom entrosamento com D e T justificavam a posição que esses dois alunos ouvintes ocupavam na sala (atrás das surdas), a intérprete disse-me que não sabia. Novamente, ela enfatizou a boa receptividade da turma em que D e T estudavam, com a qual elas estavam juntas desde a quinta série do Ensino Fundamental, ou seja, aquele era o quarto ano consecutivo de convivência escolar. A intérprete declarou que estava preocupada quanto ao Ensino Médio, entendendo que aquele ciclo poderia encerrar-se no ano seguinte. T, sua filha, dizia até então que queria cursar o Magistério. Já D ainda estava em dúvida entre o Ensino Médio e o Magistério.

Nos momentos em que a professora estava escrevendo na lousa, ela, ao mesmo tempo, conversava com os alunos (nesse caso, apenas com os ouvintes), de costas para a turma. Os alunos ouvintes conseguiam, de certa forma e com algum prejuízo, copiar e ouvir. Para as surdas, a situação se complicava, pois elas só podiam copiar e perdiam as observações simultâneas da professora.

Convidados para uma mudança de ambiente e já a caminho do Salão Nobre da escola, busquei estimular a intérprete a falar sobre a rapidez com que os professores costumam falar, o que dificultaria seu trabalho com as surdas. A intérprete disse-me que desconhecia qualquer professor que tivesse um comportamento diferente, no sentido de falar mais devagar. Como justificativa, ela afirmou que, caso falassem mais pausadamente, os que estariam sendo prejudicados seriam os ouvintes. Pensei que tal justificativa veio mais como uma tentativa pessoal de entender a “velocidade” incontestada das palavras docentes. Falar rápido poderia estar prejudicando a todos, ouvintes e surdos.

Sobre os momentos quando ela via a necessidade de levantar-se, a intérprete disse que, caso as surdas fossem mais “independentes”, ela iria comportar-se de uma maneira, segundo ela, ideal, ou seja, postada um maior tempo em pé, ao lado da professora de Matemática (e também de outros professores, sempre que necessário). Segundo a intérprete, D e T careciam de um maior acompanhamento, as quais apresentam dificuldades maiores na realização das atividades escolares.

A atividade destinada a ser discutida no Salão Nobre era a análise de um gráfico, que relacionava duas grandezas variáveis: o tempo de gestação de uma mulher (em meses) com sua massa corporal (em quilogramas). PM destinou um bom tempo de análise pelos alunos dos dados expostos. A interpretação dependia diretamente de uma boa observação visual e, nesse caso, a intérprete posicionou-se sentada entre D e T, voltada também de frente para o gráfico, que estava projetado por um aparelho em um painel. Também essa atividade teve a leitura coletiva de seus dados textuais. PM pediu para que eu a auxiliasse, posicionando um sinal de “laser” durante as discussões e leituras do exercício. Tentei manter o ritmo de avanço nas palavras conforme a leitura pelos ouvintes. A intérprete disse-me que, em algumas vezes em que estava sentada na mesma direção que as surdas, costumava “deslizar” o dedo indicador sobre o texto, transmitindo visualmente o ritmo da leitura coletiva.

Outro obstáculo à uma maior organização do caderno/apostila das alunas surdas foi a observância de que PM costuma corrigir atividades oralmente, o que depende de que os alunos escrevam as respostas corretas. D e T, mesmo com o auxílio da intérprete, não conseguiam manter sua apostila atualizada, com as devidas soluções acordadas entre professora e alunos. Num desses momentos, vi a intérprete, impaciente, pegando o caderno de T e, ela mesma, copiar as respostas orais. Sentada ao lado, D tentou copiar o que a intérprete ia escrevendo.

Ao final do encontro, PM questionou a intérprete sobre a atividade de análise do gráfico quanto ao entendimento das alunas surdas. Com uma expressão de preocupação, ouvi a intérprete dizer: “Vamos ver na prova!”. De acordo com a intérprete, a discussão sobre gráficos dificultava seu trabalho, visto que ela não teve esse tema tratado em sua formação. Essa foi, para mim, uma possível demonstração da influência do papel da intérprete no aprendizado das alunas surdas, dentre outros aspectos que também corroboram com esse aprendizado. Relevou-se o fato de que alguns temas de Matemática não foram discutidos na formação escolar da intérprete.

A última reflexão dialogada pela intérprete comigo, nesse dia, foi a possibilidade de uma maior contribuição pela Escola Especial para surdos como D e T. Segundo ela, a interpretação simultânea ajuda, porém, não é suficiente para o aprendizado dos surdos.

Diário de campo das observações na escola E1 – 16/09/2010

A aula iniciou-se com os alunos novamente reunidos em quartetos, com a justificativa da professora de que a pesquisa na qual ela estava se baseando para a implementação de seu projeto também tratava da importância e vantagens do trabalho escolar em equipe. Interroguei D sobre o que ela pensava de reunir-se com outros alunos para o desenvolvimento de tarefas, ao que ela disse ser positivo, destacando o fato de que, com isso, ocorrem diálogos com os demais alunos (ouvintes). Nesses diálogos, vi uma possibilidade de que não necessariamente fossem tratados apenas conceitos matemáticos, porém, interações pessoais.

A dificuldade de interpretar todas as informações docentes novamente se torna presente, quando observei uma seleção/redução da fala de PM pela intérprete, quando de seu trabalho de transmissão das orientações para o trabalho em equipe.

PM pediu para que as equipes lessem e discutissem um enunciado de exercício, que tratava de uma situação a qual poderia ser solucionada com elementos algébricos, ou mesmo por aritmética. Tratava-se de um livro e a soma de três páginas deste, dentre elas, uma provável página atualmente aberta, além das duas seguintes, sendo que a soma dos números que indicavam as três páginas era 612. PM incentivou os alunos a explicarem o que haviam entendido de suas leituras iniciais e, quando dirigiu-se especificamente às alunas surdas, a intérprete disse que elas ainda estavam realizando a leitura. Dirigindo-se a mim, a mesma intérprete afirmou que D e T tinham “preguiça” de lerem, mesmo trechos curtos de textos, como o caso de enunciados de exercícios.

No caso do exercício acima mencionado, percebi que a própria intérprete procurava uma estratégia de solução pois, segundo a professora, tal estratégia deveria contemplar a utilização da álgebra. O enunciado já havia sido razoavelmente compreendido por ela e os outros dois alunos (ouvintes) da equipe. Iniciou-se uma discussão entre estes outros dois estudantes e a intérprete, com os dois primeiros tentando contribuir para o entendimento da última. Durante esse debate, D voltou-se para a intérprete e sinalizou sua ideia de utilizar a operação de subtração como solução para o problema, recebendo como resposta da intérprete o fato de que PM já havia dito que a operação possível seria a soma.

Também durante essa discussão, a aluna ouvinte da equipe (sendo o outro um garoto) tentou explicar simultaneamente a resolução pensada por ela para a intérprete e às alunas surdas, desistindo logo no início, ao que ouvi uma expressão do tipo “é difícil”. O outro aluno passou, então, a uma tentativa de esclarecimento, o que também não resultou numa melhor compreensão pelas surdas da solução algébrica do exercício. Enfim, por tentativas, alunos ouvintes obtiveram a resposta considerada correta e transmitiram suas maneiras particulares para a intérprete repassar as informações para D e T. Como as surdas demonstraram não haver compreendido as soluções, PM incentivou a mim e a intérprete a mostrarmos um livro e simularmos a situação descrita no exercício. Como a intérprete não o fez, reforcei a sugestão feita pela professora, buscando auxiliar no ensino de D e T. Percebi que as alunas já haviam compreendido os dados do exercício. A barreira principal era a solução da equação algébrica já exposta por uma outra aluna ouvinte na lousa, a pedido da professora.

Em situações como a descrita acima, eu, na posição de pesquisador, ficava em dúvida quanto à minha posição, quer seja a de apenas observar ou contribuir, na dupla posição de professor de Matemática e pesquisador, ou melhor, um pesquisador participante. No caso específico mencionado no parágrafo anterior, procurei intervir apenas ao final, depois de ouvir as supostas alternativas de soluções e suas incoerências matemáticas. Notei que, a cada encontro que se passava com a minha presença observando as aulas, PM, mesmo sabendo de minha intenção de pesquisa, solicitava mais e mais minha contribuição junto ao ensino das alunas surdas.

Observando as apostilas das alunas surdas e de acordo com a prática típica de PM, a qual costumava resolver e conferir exercícios oralmente, o material para um futuro estudo por todos os estudantes estava ficando incompleto quanto às soluções de cada atividade. No caso das surdas, a complicação era maior, devido, acreditei eu, pela dificuldade na relação de interação professor x intérprete x alunas surdas, sendo que as últimas dependiam necessariamente da intermediação da intérprete para a manutenção de seus materiais atualizados, com todas as atividades e respectivas soluções.

Outro fato observado nesta aula foi a reclamação de T quanto à “confusão” por ela considerada, o que havia sido a discussão sobre o exercício das “páginas dos livros”. Como ouvinte e professor de Matemática, entendi que o desenvolvimento dado pela professora foi satisfatório, bem como a participação dos alunos. No entanto, T (e também D) provavelmente estariam reclamando de uma situação difícil de ser assimilada por um ouvinte como eu, ou seja, estarem assistindo, a maior parte do

tempo, passivamente a um debate em uma língua que não alcançava os seus sentidos. Uma língua complexa para a solução de um exercício (que acabou por tornar-se) complexo. Acreditei, naquele momento, que, caso T estivesse incluída no debate sobre a atividade ela, como os demais alunos ouvintes, não reclamaria da suposta “confusão”.

Percebi também a professora muito nervosa, externando sua preocupação com a demora dos alunos em resolverem uma atividade considerada, por ela, simples. Também, PM não considerou as conversas travadas em sala de maneira construtiva, satisfatórias de acordo com suas expectativas. Em vários momentos, PM “gritou” com todos para demonstrar sua irritação quanto ao tempo maior dedicado às atividades neste dia.

A intérprete, com a conclusão da atividade, passou ela mesma a reescrever o enunciado do exercício na apostila de T e D, substituindo expressões portuguesas por outras conhecidas pelas surdas. Além disso, flechas, círculos, outros artifícios gráficos foram utilizados por ela para ilustrar a sequência correta para a solução da equação algébrica, numa preocupação com uma futura releitura e visando os estudos para a avaliação de aprendizagem dos alunos. Considerei que, mesmo para os ouvintes, o enunciado não estava claro, o qual pedia para que os estudantes apontassem uma expressão algébrica que representasse matematicamente a situação descrita, sem a necessidade de solução. Pensei nesse momento que, no caso de todos os alunos e, principalmente, das surdas, os comandos deveriam ser mais claros quanto ao que se espera dos estudantes.

A atividade seguinte tratava de uma situação na qual uma balança de dois “pratos” estava equilibrada com massas conhecidas (arroz e milho) e desconhecidas (representando incógnitas). Estudantes deveriam dizer quais eram os valores, em quilogramas, das massas desconhecidas. Numa leitura inicial, D, T e a intérprete estavam dialogando sobre a condição de equilíbrio da balança e o que esse equilíbrio representava. As opiniões de T e D eram diferentes, considerando que T dizia que poderiam ser retirados pesos iguais de lados diferentes e que, com isso, a balança iria continuar em equilíbrio. Já D, ao contrário de T, mesmo com a representação de equilíbrio do desenho, achava que não havia uma igualdade entre os dois “pratos” da balança e suas massas. Nessa situação, observei claramente a dificuldade da intérprete quanto a saber lidar com as ideias iniciais das alunas surdas, numa busca de estratégias que levassem D a perceber as incoerências de sua ideia para o exercício. Nesse momento, ouvi um dos alunos ouvintes exclamar: “coitada da [intérprete]!”

Em pouco tempo, o problema foi transformado na lousa em uma expressão algébrica, dificultando ainda mais a compreensão do exercício, o qual necessitava ainda de uma maior exploração com as surdas, que não estavam convencidas das explicações da professora. Foi solicitada a leitura e discussão de outro exercício semelhante, também tratando de uma situação de equilíbrio em uma balança de dois “pratos”. Resolvemos auxiliar D e T separadamente, eu e a intérprete. O posicionamento da intérprete na resolução de atividades era positivo, por um lado, no sentido de que ela costuma incentivar as alunas surdas a refletirem sobre suas ideias incorretas, ao invés de, apenas, anunciar erros e corrigi-los. Por outro lado, entendi que em várias situações a intérprete não sabia conduzir as surdas nesse “caminho” da busca de um melhor entendimento dos problemas matemáticos, visto que ela mesma não os compreendia.

Ao final da aula, PM deu comandos para a realização de duas atividades como tarefa, em casa e individual, na qual os alunos deveriam recortar três quadrados iguais e dois retângulos (também iguais entre si), utilizando o máximo da área de uma tira de papel cartolina (pequena) entregue para cada estudante. A intérprete transmitiu informações, desenhando as cinco figuras em um pedaço de papel para que D e T realizassem com sucesso a tarefa, enfatizando que elas deveriam realizar o trabalho sozinhas, sem o auxílio da intérprete. A outra atividade solicitava que os alunos anotassem palavras de significados desconhecidos pelos alunos, os quais deveriam procurar as definições em um dicionário de português. Fiquei curioso especificamente com esta última atividade, imaginando se a relação de palavras desconhecidas seria muito extensa para D e T em relação aos demais alunos.

Diário de campo das observações na escola E1 – 17/09/2010

PM, já no início destas duas aulas geminadas, demonstrou uma preocupação maior quanto ao entendimento especificamente das alunas surdas sobre o tema tratado em sua sequência didática. Tal atitude deveu-se, possivelmente, ao fato de que a professora presenciou, no dia anterior, uma entrevista clínica gravada por mim com D e T, as quais não conseguiram resolver satisfatoriamente duas atividades relacionadas ao tema “álgebra”.

A intérprete decidiu retomar as explicações para o exercício que se referia a uma balança equilibrada, discutido no dia anterior, o qual não ficou bem compreendido por D. Durante esta retomada, a professora adiantou-se para a resolução de outra atividade, solicitando que a intérprete explicasse essa outra situação, ao que a intérprete pediu um tempo maior para concluir seu diálogo com D sobre o exercício do dia anterior. Observando a discussão entre D e a intérprete, não me contive na posição de observador e, deixando em maior evidência o pesquisador-professor de Matemática, passei a auxiliar a intérprete, sugerindo que D fizesse uma substituição, na balança, da massa anteriormente desconhecida “x” kg pelo seu valor, agora sim, já conhecido, 3 kg, visto que o exercício fora corrigido e D ainda não havia sido convencida da resolução correta. Ao observar nosso diálogo, PM decidiu utilizar também tal estratégia, solicitando que um outro aluno ouvinte fosse até a lousa e fizesse a mesma substituição, mostrando a todos que o valor encontrado obedecia a igualdade exposta no equilíbrio da balança, conforme figura abaixo:

Da mesma forma que em outros dias, a aula caracteriza-se por um constante diálogo entre professora e alunos, com leituras orais coletivas, as quais não permitiam o acompanhamento simultâneo da interpretação. As alunas surdas procuraram também pausar o trabalho da intérprete em situações nas quais elas apresentavam dúvidas quanto à leitura. Entendi tal situação como uma ocorrência de “dois tempos” diferentes para a discussão dos temas: o tempo de PM e alunos ouvintes e o outro, entre a intérprete e as alunas surdas.

No intervalo entre uma atividade e outra, PM solicitou a mim e a intérprete que retomássemos a ideia de “letras poderem substituir valores numéricos”, princípio básico da álgebra, que fora mal compreendida pelas surdas, conforme entrevista clínica já mencionada neste diário. Em um desses momentos, PM solicitou até mesmo que eu mostrasse a elas um dos exercícios que elas haviam resolvido com incoerências no dia anterior.

Também observei que, constantemente, a intérprete trocou palavras as quais ela considerava que as surdas não compreendiam por outras de maior conhecimento, como o exemplo da troca de “questões” por “perguntas”. Um dos questionamentos que estavam sendo discutidos neste momento deixou a intérprete nitidamente com dificuldades em sua interpretação. A pergunta era: “Você pode escrever uma expressão que relacione N (nota) com q (questões)?” Tratava-se de uma tabela que apresentava duas colunas com valores numéricos relacionados, supondo as notas alcançadas pelos alunos de uma turma fictícia conforme o número de questões corretas.

Com relação ao mesmo exercício mencionado no parágrafo anterior, a intérprete solicitou-me auxílio sobre como ela deveria explicar a expressão algébrica $N = 0,8 \cdot q$. Eu tinha ideia sobre como fazer, porém, em como traduzir em linguagem de sinais eu não soube, ficando impossibilitado de contribuir com as dúvidas da intérprete, dúvidas estas que considereei não somente de linguagem, mas também de conceitos matemáticos. A intérprete não chamou a professora para perguntar a ela sobre uma estratégia de explicação, ficando as surdas com uma compreensão ao menos duvidosa. Ela passou a escrever nas apostilas de D e T uma explicação pessoal, de acordo com o seu entendimento do que havia ouvido das explicações da professora. Nesse instante, a intérprete virou-se para mim e exclamou: “Espero que eu não esteja explicando errado”. E realmente havia equívocos no texto da intérprete, o qual apresentava o valor 0,8, da expressão algébrica mencionada neste mesmo parágrafo, como referindo-se ao número de questões corretas, ou seja, ela trocou um valor constante (0,8 era o

valor para cada questão acertada) por uma variável (número de questões corretas). Procurei interferir, permitindo uma correção no texto escrito pela intérprete na apostila das alunas surdas.

Conforme imaginei no dia anterior, no que diz respeito à realização da tarefa de casa e os comandos dados por PM para tal realização, D e T não fizeram o que era esperado pela professora, ou seja, a mesma pediu para que os alunos recotassem três quadrados iguais e dois retângulos (também iguais entre si) de uma tira de papel “cartolina” dada por ela mesma, com a condição de que os alunos deveriam, ao recortar, aproveitar o máximo da área da tira de papel disponível. As alunas surdas desenharam pequeninos quadrados e retângulos sobre a tira, sem recortar. Com o auxílio da intérprete, elas passaram a realizar corretamente a tarefa em sala. Cabe lembrar que também a intérprete não compreendeu o que deveria ser feito, ou, caso tenha compreendido, não certificou-se de que D e T tivessem entendido.

Com relação aos recortes dos quadriláteros, curiosamente notei que T não aceitou os comentários da intérprete sobre os comandos dados pela professora. O que era para ser um quadrado, T marcou um retângulo. Nesse momento, perguntei para a intérprete se isso ocorria constantemente, ou seja, uma das duas alunas surdas considerar que a intérprete não havia entendido algum comando da professora e, conseqüentemente, transmitido erroneamente para elas. Segundo a intérprete, tal fato era mais comum ocorrer na interação com a surda que era sua filha. Ainda, comentou que em outra cidade, na qual ela observou uma situação idêntica, ou seja, uma intérprete-mãe, o mesmo fato também podia ser notado.

Ainda no desenvolvimento da atividade dos quadriláteros, a professora, ao ver a intérprete realizando os recortes para uma das alunas surdas, alertou-a quanto à necessidade de que a tarefa fosse realizada pela própria estudante, considerando com isso a importância da atividade para a construção particular da ideia de espaço.

A intérprete disse-me, também nesta aula, que a disciplina de Matemática deveria dispor de cinco aulas semanais, o que contribuiria, segundo ela, para um melhor aprendizado das alunas surdas. Para ela, as outras disciplinas não ofereciam tantos problemas de ensino e aprendizagem quanto a Matemática.

Ao final do encontro, PM anunciou uma palestra, na qual seria discutido o tema “surdez”. Foi feito um convite impresso para que todos os alunos entregassem aos seus pais, além de outros membros da comunidade surda da cidade. No convite, havia um desenho representando um sinal da Libras. Solicitadas pela professora para que traduzissem o sinal para o português, D e T viraram-se para os demais alunos e fizeram o sinal respectivo da palavra “surdo”. Admirada, PM afirmou não lembrar-se de outros momentos nos quais as alunas surdas haviam dirigido-se aos demais estudantes. Interrogados, alguns alunos da turma comentaram que, em outras disciplinas, D e T já haviam apresentado trabalhos em Libras.

Já na troca de professores, a intérprete anunciou-me que iria se ausentar para tratar de problemas particulares fora da escola. Ofereci-me para tentar contribuir com as alunas surdas durante a aula de História, que precederia a de Matemática. A professora de História negou a mim a oportunidade de contribuir (e às surdas, talvez a chance de entender melhor a aula), justificando para isso desconhecer os objetivos de minha pesquisa. Houve, portanto, uma pequena confusão, visto que eu não iria observar nesta aula e, sim, tentar interpretar as informações transmitidas à turma.

Diário de campo das observações na escola E1 – 23/09/2010

Neste dia, uma das alunas surdas, D, não compareceu à escola, o que, segundo a intérprete, repetiu-se nos dois dias anteriores. Ainda segundo a intérprete, em situações como essa ela costuma intervir, buscando saber quais os possíveis problemas estariam afetando a estudante, impossibilitando sua

presença nas aulas. Com o comando da professora para que os alunos sentassem em duplas, T passou a trabalhar com um aluno ouvinte.

A professora, antes mesmo da discussão das atividades, expôs para a turma um descontentamento quanto à participação dos estudantes nas atividades, isto posto com relação às suas expectativas anteriores à implementação do projeto. Com isso, PM convocou os alunos para um maior envolvimento com as atividades propostas para o ensino de álgebra.

Na primeira atividade do dia, os alunos tiveram que pintar os contornos de três quadriláteros sobrepostos, de tamanhos diferentes (ver foto abaixo), utilizando três cores também diferentes para facilitar a visualização destes contornos. PM iniciou uma discussão sobre a definição de “polígono”, a qual encontrava-se exposta na apostila dos alunos, os quais responderam rapidamente por meio da leitura da mesma. A aluna T apresentou uma dificuldade maior em encontrar a definição, mesmo com a intérprete utilizando os sinais da Libras e transmitindo a palavra com todas as letras.

A atividade citada no parágrafo anterior, não foi respondida completamente por T. Tal exercício solicitava que os estudantes calculassem o número de quadradinhos no interior do contorno pintado pela cor verde, sendo que eles deveriam responder utilizando-se de dois métodos de cálculo diferentes. O mesmo foi solicitado para a região delimitada pelo contorno de cor azul. Esse fato não foi único no decorrer do desenvolvimento do material apostilado, sendo que em outras ocasiões também pude notar um certo desencontro entre as respostas consideradas corretas com aquelas atribuídas pelas alunas surdas.

Em continuação da mesma atividade, PM questionou aos estudantes o que seria uma medida qualquer, representada pela letra x . A intérprete, envolta com outros assuntos abordados com T, não transmitiu a pergunta, dentre outras, como pude observar. Alguns minutos mais tarde, dirigindo-se à mim, ela questionou-me sobre qual seria o sinal correspondente à palavra “área”, no sentido do conceito matemático. Disse-lhe que não sabia, contudo, sugeri que utilizasse a ideia de preenchimento de um espaço interno, de uma figura limitada. Observei-a, então, na sequência deslizando seus dedos, como se estivesse passando por todos os pontos de um suposto retângulo imaginário sobre a carteira de T.

Para tratar do conceito de áreas relacionando com as ferramentas algébricas, PM solicitou que os estudantes voltassem a utilizar os quadriláteros que haviam recortado no dia anterior e representassem suas áreas, considerando os lados dos quadrados (eram três iguais) como de medida x . No caso dos retângulos (que eram dois iguais), um lado teria medida igual ao do quadrado, sendo que a medida do outro lado seria 1 unidade. A figura abaixo é semelhante à que estava já colada pelos alunos nos seus respectivos cadernos. As expressões algébricas no interior de cada quadrilátero representavam as suas áreas:

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| x | x^2 | x^2 | x^2 | $1.x$ | $1.x$ |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|

Em discussão sobre a figura com os alunos, PM questionou sobre o que representaria a expressão “ $1.x$ ”, o que também não foi transmitido para T. Um segundo item do exercício questionava sobre o comprimento total da figura composta pela justaposição dos três quadrados e dois retângulos, conforme figura acima. T demonstrou que sabia o que o significava esse comprimento total, isso devido ao seu gesto no qual apontou tal comprimento corretamente. Porém, não soube dizer de antemão como poderia representar esse comprimento por meio de uma expressão algébrica.

Em outro questionamento da professora, a propriedade distributiva da multiplicação em relação à soma estava sendo abordada. A intérprete comunicou a pergunta à T, a qual disse não saber o que seria esta propriedade. Na lousa, estava a expressão numérica $3.(2+5)$ como ilustração. Tendo T devolvido

a pergunta para a intérprete, esta última respondeu-a: “Não sei, você que deveria ter estudado em casa”. Pareceu-me, assim como em outras situações, que as alunas surdas depositavam na intérprete um bom conhecimento matemático, ficando esta como corresponsável pelo ensino de D e T.

Neste dia, entendi que a interação entre T e seu parceiro ouvinte de estudos não foi satisfatória, ficando T e a intérprete num diálogo que não incluía o aluno ouvinte por boa parte do tempo das atividades. Paralelamente, o aluno ia realizando as atividades, com pouquíssimas interpelações para a intérprete e T.

Pensando na pergunta anterior sobre o sinal relacionado ao conceito de área, resolvi questionar a intérprete sobre qual das duas situações ela entendia como apresentando uma maior barreira para o seu trabalho junto às surdas: a ausência de sinais específicos para determinados conceitos matemáticos, ou a sua incompreensão de boa parte destes conceitos, considerando que ela não era matemática de formação. A intérprete respondeu-me que considerava uma barreira maior a falta de sinais, justificando que, caso a professora explicasse os conceitos adequadamente, ela entenderia e transmitiria a informação para as alunas surdas. Continuando minha curta interrupção ao trabalho da intérprete, perguntei à ela se, nos casos de possíveis incompreensões das informações dadas pela professora, ela costumava questionar PM no exato momento da dificuldade, ao que ela respondeu-me: “às vezes sim, às vezes não”. Disse-me, ainda, que costuma procurar explicações da professora também em outros ambientes, como a sala dos professores, além de também buscar auxílio com outros professores. Com os quais alegou manter um bom relacionamento. A intérprete encerrou esse curto bate-papo dizendo-me que o tempo para que esses diálogos pudessem ocorrer com maior frequência era pequeno demais.

Voltando a discutirem sobre o exercício que tratava do total de quadradinhos em determinadas regiões delimitadas por contornos coloridos, com relação especificamente ao quadrilátero contornado pela cor verde, T buscou responder a pergunta sobre o total de quadradinhos com o cálculo $16 + 13$, correspondente à soma dos lados diferentes do retângulo. A intérprete questionou-a sobre a sua opinião se, no interior do retângulo verde, haveriam apenas 29 quadradinhos, recebendo como resposta “não”. T sugeriu então uma multiplicação entre as quantidades de quadradinhos referentes a cada lado do retângulo, ou seja, 16×13 . Como a intérprete sabia que esta era a operação que resultaria na resposta correta, não prolongou qualquer discussão, buscando, por exemplo, saber o porquê da decisão de multiplicar os lados. Pareceu-me provável que ocorram situações nas quais as alunas surdas deem “palpites” sobre como procederam nos exercícios, porém, tais “palpites” seguiriam o sentido literal da palavra, não caracterizando-se como respostas reflexivas, baseadas nas situações matemáticas expostas à elas.

Decidi retomar o diálogo com a intérprete sobre as situações de incompreensões de determinados temas das aulas. Ela lembrou-se do caso da discussão sobre “porcentagem”, quando o seu trabalho não resultou em um sucesso, no sentido do alcance de um verdadeiro entendimento por parte das alunas surdas.

Ao final da aula, fui convidado pela intérprete para acompanhar a exibição de um filme na aula de Ciências, o qual iria tratar de alguns preconceitos sociais, com destaque para o racismo. Aceitei o convite, pois a intérprete teria que se ausentar. Fiquei com T na sala, interpretando apenas alguns momentos do filme legendado. A exibição teve que ser interrompida devido ao curto tempo de apenas uma aula, ficando a continuação para a próxima semana. Procurei dialogar com T sobre as ideias iniciais tratadas no filme e, pareceu-me, ela entendeu o tema central, não realizando nenhum questionamento acerca de cenas específicas. O filme era “Um sonho possível”, do diretor John Lee Hancock (título original: “The Blind Side”).

Nas duas aulas deste dia, houve poucas atividades matemáticas, ficando destinado boa parte do tempo para orientações gerais. Dentre estas orientações, a professora iniciou a aula solicitando a contribuição da intérprete, a qual deveria ficar com um Dicionário de Matemática, para que os estudantes pudessem copiar trechos que lhes interessassem nos dias seguintes. PM pediu para que os alunos selecionassem palavras de atividades do material apostilado, ficando cada equipe (as mesmas do primeiro dia da implementação do projeto) com uma atividade. Tais palavras seriam selecionadas pelo critério de representação de algum objeto matemático e também pelo desconhecimento do significado das palavras pelos estudantes.

Para a primeira atividade do dia, a professora solicitou de antemão que a intérprete relembresse a ideia de variáveis com as alunas surdas, no que tange à função destas letras isoladas nos problemas propostos. O exercício indicava que os alunos deviam desenhar retângulos e estabelecerem unidades de medidas particulares. Buscando agilizar a interpretação para D e T, notei a intérprete combinando sinais anteriormente desconhecidos, como foi o caso da palavra “unidade”, simplificada por apenas três sinais das três primeiras letras, “uni”.

Durante a leitura da definição da palavra “congruente” por uma aluna ouvinte, a intérprete tentou acompanhar a aluna em uma leitura rápida, que impossibilitou o trabalho de interpretação. Observei a intérprete desistindo da tarefa em meio a leitura de tal definição. Contudo, ela não solicitou um tempo maior e tampouco procurou na apostila a definição para uma continuidade da interpretação. No caso específico desta intérprete, pensei que sua tarefa dificulta-se pelo atendimento de duas alunas surdas. Vi que ela costumava virar-se o tempo todo especificamente para uma das alunas, fazendo o mesmo para a outra, revirando-se num trabalho que confundia a docência e a interpretação. Um exemplo desta preocupação “docente” foi o fato de que, como D havia faltado no dia anterior, a intérprete decidiu voltar em algumas atividades para que D pudesse participar da resolução e manter seu material atualizado.

Voltando aos retângulos a serem desenhados pelos estudantes, ficamos em dúvida, eu e a intérprete (que solicitou meu auxílio), quanto a como recortar os mesmos do caderno quadriculado. PM havia se ausentado da sala para resolver outros problemas e, nesse momento, um aluno ouvinte entrou na sala, anunciando que a professora havia pedido minha colaboração, no sentido de que eu fosse até a lousa para mostrar aos estudantes como ficaria a configuração final dos quatro retângulos que os alunos haviam feito e recortado, porém, não sabiam como colar o conjunto. Relendo as instruções do exercício, compreendi o que estava sendo solicitado e fui até a lousa para fixar os retângulos na configuração adequada, conforme figura abaixo.

A configuração dos retângulos tinha como objetivo auxiliar ilustrativamente a compreensão pelos alunos da “propriedade distributiva da multiplicação em relação à soma”. Tal discussão já havia sido oportunizada em aulas anteriores com o uso de valores numéricos. A novidade para os estudantes, e também, acredito, um dificultador, era a presença das unidades de medida na forma algébrica. Para facilitar a comunicação do desenvolvimento coletivo da atividade, PM pediu para que todos utilizassem letras iguais para os lados correspondentes dos retângulos. Entre escolhas adequadas de fatores a serem colocados em evidência nos termos da expressão algébrica, a aluna T disse-me que aquele “amontoadado” de letras era confuso. Novamente aqui a intérprete fez algumas adaptações para o seu trabalho de interpretação da propriedade distributiva em questão.

Diário de campo das observações na escola E1 – 30/09/2010

O início da aula deste dia foi destinado para uma revisão com os estudantes dos cálculos algébricos vistos no dia anterior, baseados nos retângulos que haviam sido colados nos cadernos, numa configuração adequada para o trabalho realizado sobre fatoração algébrica. Durante os cálculos na lousa feitos por uma estudante ouvinte, a intérprete observava D e T copiarem o desenvolvimento, sendo que PM ia ditando as possíveis escolhas de fatores comuns a serem adequadamente adotadas. Aos ouvintes, ouvir e copiar. As surdas, copiar.

T virou-se para mim para reclamar da confusão à qual julgou a resolução da atividade. “Está uma confusão”, essa foi a expressão transmitida por ela, ao observar o seu caderno, conforme figura abaixo. A intérprete, também dirigindo-se a mim, demonstrou estar intrigada com a revisão na lousa, considerando que o desenvolvimento do dia anterior seria diferente daquele neste novo dia. Procurei orientá-la, mostrando as semelhanças, apesar que alguns passos de tal desenvolvimento foram alterados na ordem de efetuação, porém, o resultado era semelhante.

Na sequência, PM pediu para que os alunos fizessem grandes grupos de, aproximadamente, oito estudantes, ficando D e T juntos com outros seis ouvintes. Para o desenvolvimento desta nova atividade, a professora havia trazido alguns conjuntos de “Material Dourado” para o manuseio dos alunos. Para a introdução da atividade, PM passou a tratar do termo “notável”, relacionado ao tema matemático “produto notável”. Como exemplo ilustrativo, PM interrogou os estudantes sobre o que seria o significado da palavra notável. Como exemplo, apontou para um grupo de alunas, as quais usavam brincos grandes, brincos “notáveis”. Pensei nesse momento sobre como seria a compreensão pelas surdas do uso de analogias desse tipo no ensino de Matemática ou das outras disciplinas.

Não somente no caso de figuras de linguagem como a citada no parágrafo anterior, mas também no uso às vezes pedagogicamente inadequado de palavras, poderia haver uma influência direta na compreensão das surdas? PM utilizou-se, por exemplo, da palavra “perigo” para alertar aos alunos sobre os cuidados maiores e necessários para o trabalho com expressões algébricas.

Manuseando o “Material Dourado”, os alunos foram alertados para que tomassem cuidado com o mesmo, visto que aqueles conjuntos não haviam sido ainda utilizados na escola, eram novos. A atividade consistia na representação de números com o uso das peças do material. D e T receberam um conjunto para dividirem em dupla. Com a representação inicial de números solicitada pela professora, as alunas surdas não demonstraram dificuldades para o manuseio das peças. Na sequência, contudo, ao serem solicitadas a formarem um quadrado com as peças que representavam o número “169”, tanto D quanto T tiveram grande dificuldade em fazê-lo. PM tentou uma comunicação por meio da leitura labial de T, o que ficou nítido ter resultado em um insucesso.

A professora tentou investigar se a aluna sabia a definição de um quadrado. Pensei naquele momento que ela, certamente, sabia sim das características de tal quadrilátero, porém, a comunicação não foi satisfatória. Considerando o desenvolvimento na atividade das alunas surdas insuficiente, PM decidiu emprestar o material para que elas pudessem levá-lo para casa para uma continuação do manuseio do mesmo. Contudo, não foi dado nenhum comando como orientação do uso do material em casa. Elas apenas levaram o material.

Conforme aviso feito no início do dia, PM passou a aplicar uma avaliação de aprendizagem das atividades até ali implementadas de seu projeto. Vi a intérprete questionando as alunas surdas sobre as suas compreensões da leitura individual inicial dos enunciados. Nesse momento, tentei imaginar como seria diferente para a intérprete o ato de observar a surda filha com dificuldades para o desenvolvimento da avaliação.

PM veio questionar-me sobre qual seria o meu entendimento sobre uma das questões da avaliação, a qual considerei como apresentando ambiguidade em algumas de suas alternativas de resposta previamente expostas para a escolha dos alunos. Buscando um consenso, PM decidiu que iria avaliar como resposta correta todas aquelas que contemplassem ao menos uma daquelas consideradas ambíguas. Essa situação exemplificou a necessidade de um cuidado maior nos textos presentes em avaliações, os quais devem ser interpretados pelos alunos, sobretudo na presença de alunos surdos na turma, considerando que a interpretação da avaliação, na melhor das hipóteses, passará pela compreensão inicial de uma pessoa que não conhece satisfatoriamente a Matemática, o intérprete.

Notei que D estava mais calma em relação à T, a qual estava ao meu lado. Foi comum também ver T questionando a intérprete (e mãe) sobre suas dúvidas. E não eram poucas. Com isso, aos poucos a

intérprete passou a demonstrar sua impaciência com a situação. “Não sei”, dizia ela com uma certa irritação para a aluna (e filha). O diálogo entre intérprete e T não foi imparcial, no sentido de que a primeira induziu algumas possíveis respostas da aluna surda. Nesse caso, tratavam-se de conceitos os quais a intérprete compreendia, não ocorrendo o mesmo com aqueles os quais ela não soube nitidamente sobre o teor dos mesmos, o que pude perceber estando próximo da situação. Vendo a impaciência da intérprete, PM veio em sua direção e, tentando acalmá-la, afirmou: “Álgebra é difícil mesmo, para todo mundo”.

Durante uma avaliação, o trabalho da intérprete dificultava-se, pois, para a realização desta atividade há um tempo determinado, o qual considerarei insuficiente para a situação de uma única intérprete no atendimento de duas alunas surdas. A intérprete virava-se constantemente entre as duas mesas das alunas. Em casos de dúvida, T e D tinham que esperar o término do atendimento da outra colega surda para receberem o auxílio da intérprete.

Confesso que a avaliação foi um momento de tensão para um professor observador, que, declaro, não sabia também qual seria o melhor posicionamento de professor e intérprete naquele momento. Passei a questionar a “lembrança” de T sobre determinados exercícios feitos anteriormente e semelhantes àqueles presentes na avaliação, como foi o caso do exercício que envolvia o conceito de perímetro, sendo que eu mesmo havia tentado explicar outro dia para T, após a gravação de uma entrevista clínica com a aluna.

O sinal do término da aula soou, e as alunas surdas não conseguiram concluir toda a avaliação. Questionado pela professora sobre a adequação quanto ao número de questões para D e T, disse-lhe não saber e passei a pergunta para a intérprete, a qual afirmou achar que o tempo destinado às avaliações deveria ser maior.

Diário de campo das observações na escola E1 – 14/10/2010

A aula iniciou-se com um pedido da professora, o qual foi direcionado aos alunos ouvintes da turma e voltado para a contribuição às alunas surdas, visando um maior acompanhamento por parte delas das aulas. PM reconhecia em sua fala a incompletude de diversas atividades desenvolvidas em sala e transpostas nos cadernos de D e T. Segundo ela, em um evento realizado na semana anterior, no qual participaram outros professores de cidades vizinhas, os quais também tiveram que pensar alternativas para um melhor aprendizado de alunos também surdos, foi sugerida a ideia de que um aluno ouvinte utilizasse papel carbono para reproduzir em duas vias todo o conteúdo passado na lousa ou discutido oralmente nas aulas de Matemática. Ainda nessa aula, sem que os alunos já tivessem papel carbono para contribuírem, duas alunas dispuseram-se em copiar duas vezes o que fosse passado na lousa, cada uma delas entregando ao final da aula uma das versões para as alunas D e T.

Em um diálogo entre mim e a intérprete, esta demonstrou uma certa preocupação quanto à implementação da ideia do “carbono”, realizando, porém, a consideração de que iria acompanhar o desenvolvimento de tal estratégia, estando atenta para opinar junto à professora. Pensei naquele momento apenas em barreiras contra a ideia, refletindo sobre a importância da relação entre enunciados de exercícios, propriedades matemáticas, dentre outros, com a resolução de atividades, ou seja, acreditei que uma boa organização no material próprio de estudos favorecesse uma maior compreensão pelos estudantes de tudo aquilo discutido em sala de aula. Com isso, ficou evidente em minha reflexão, naquele momento, que a dificuldade de alunos surdos em observarem a exploração visual de elementos matemáticos escritos na lousa e, simultaneamente, acompanharem as traduções da intérprete para a Libras, apresentavam-se como uma limitação a ser melhor pensada para aquele ambiente de inclusão de surdos.

O assunto discutido nas aulas deste dia foi, predominantemente, o produto notável “o quadrado da soma de dois termos”, do tipo $(a+b)^2$. Com um papel cartolina colado na lousa, PM justificou o

material pela exploração visual e geométrica para uma melhor explicação do produto notável referido. No material, haviam adesivos para a fixação de quadrados e retângulos, conforme foto da lousa abaixo.

Um fato importante e ainda não observado até então por mim nas aulas ocorreu por duas vezes neste dia. A linguagem da professora utilizada oralmente apresentou-se em desacordo com o que estava sendo solicitado na lousa e no material apostilado. Tal fato dificultou o trabalho da intérprete, a qual confiou inicialmente apenas no que ouviu, considerando o fato de que ela costuma ficar de costas para a lousa e, com isso, fica impossibilitada de observar tais incoerências entre a linguagem falada e escrita. No primeiro caso, PM solicitou que os alunos construíssem no papel quadriculado um quadrado de medidas 10 por 3 (quadrados), sendo que, em concordância com o conteúdo da aula, o que deveria ser recortado era um quadrado com lados de medida $(10+3)$ quadrados.

Nessa atividade, as surdas foram incentivadas a também utilizarem o Material Dourado, disponibilizados para elas pela professora, para a representação da figura. A outra situação na qual também houve incoerência na linguagem utilizada pela professora referia-se à unidade de medida a ser utilizada para o recorte de um retângulo, quando PM insistiu na unidade “centímetros”, sendo pretendida realmente a utilização da unidade de medida do próprio caderno, ou seja, os quadrados.

Em alguns momentos desta aula repetiu-se os diálogos em tempos distintos, entre professora e alunos ouvintes, em relação à intérprete e alunas surdas. Explorações interessantes e de grande discussão dos materiais disponibilizados por PM para a aula não puderam ser acompanhadas pelas alunas surdas, as quais necessitavam de discussões acerca de temas correlacionados.

Notei em determinado instante a intérprete dirigindo-se à D e T com a afirmação de que o conceito de área representaria a soma das medidas dos quatro lados de um retângulo, sendo a referência correta, feita pela professora, ao conceito de perímetro. Percebendo ainda uma dificuldade em compreender conceitos como estes, os quais já estavam suficientemente bem tratados pela professora, resolvi interferir e, utilizando uma das placas do Material Dourado, busquei contribuir com D, T e a intérprete, numa discussão breve sobre área e perímetro de polígonos (neste caso, especificamente de quadriláteros).

Em uma outra exploração do produto notável “quadrado da soma de dois termos”, PM incentivou os alunos a calcularem as expressões numéricas $(10+3)^2$ e (10^2+3^2) , preocupando-se com um erro comum entre alunos no início do tratamento deste assunto e também observado neste dia em questionamento aos alunos ouvintes. Alunos costumam entenderem que as duas expressões apresentam resultados iguais. O tempo necessário para a compreensão dos alunos é diferente e, no caso das surdas, depende também da interpretação e incentivo ao cálculo pela intérprete. No caso de T, esta demonstrou dificuldade mesmo no valor de 3^2 e, tanto ela quanto D, não tiveram um tempo suficiente e não realizaram os cálculos, os quais poderiam ser significativos para o entendimento das propriedades matemáticas envolvidas no presente tema. Elas não calcularam nenhuma das expressões e, conseqüentemente, não puderam notar a diferença no desenvolvimento do cálculo das mesmas.

Com a proximidade da ocorrência de um fato histórico relacionado ao povo chileno e intensamente discutido pelas mídias, especialmente as televisivas, surgiu a discussão em sala sobre a retirada de trinta e três mineiros que haviam sido soterrados e, sobrevivendo, passaram diversos dias aguardando suas retiradas. Tentei participar das discussões em conjunto com D, T e a intérprete, realizando um desenho representativo da situação. A intérprete, observando meu desenho, lembrou-se de uma situação de aula na quinta série, quando D, ao tentar responder uma questão de avaliação de aprendizagem por meio de um desenho, representando a ocorrência de um terremoto, teve sua solução desconsiderada pela então professora de Ciências da turma em que ela estudava. Segundo a intérprete e de acordo com suas concepções, o desenho era satisfatório. Ainda, ela procurou questionar outras instâncias administrativo-educacionais, sendo que a escola recebeu a orientação de que fosse considerada como correta a resposta dada por D.

Ao final da aula, a intérprete anunciou-me que iria acompanhar toda a turma na aula seguinte, de História, aplicando ela mesma um trabalho solicitado pela professora, a qual estaria ausente. Uma nova tarefa atribuída à intérprete, e possivelmente costumeira, mostrava-se.

Diário de campo das observações na escola E1 – 15/10/2010

A aula deste dia começou com um certo tumulto devido à falta de carteiras de estudos para alguns alunos. A intérprete saiu da sala na tentativa de contribuir com o grupo em busca dos móveis, deixando D e T na sala acompanhando sozinhas o início das explicações da professora.

PM, próxima da lousa, colava figuras geométricas para a continuação das discussões iniciadas na aula anterior, sobre “Produtos Notáveis”. Um problema que notei, que também já havia ocorrido em encontros anteriores, foi o fato de que as alunas surdas não realizaram uma devida exploração dos materiais didáticos produzidos pela professora, isso pela necessidade de uma atenção constante para o trabalho de interpretação. Mesmo com a justificativa dada por PM quanto ao uso de materiais que possibilitam uma exploração visual pelas alunas surdas, quem mais participou de uma melhor discussão com a professora foram alguns alunos ouvintes.

Em alguns momentos da aula, observei a intérprete distraída com outras interações realizadas com alunos ouvintes sobre fatos alheios às discussões. Tais distrações paralizavam a interpretação no meio das transmissões, deixando D e T sem a devida conclusão de informações importantes, como o tratamento de alguns conceitos matemáticos necessários para a realização das atividades.

PM, em certo instante, parou em frente à D e T e exclamou: “Eu queria explicar para elas, preciso aprender Libras”. Passei, com a frase, a pensar sobre alguns aspectos. Dentre eles, o fato de que aquela professora demonstrava uma preocupação com o trabalho da intérprete e a aprendizagem das alunas surdas, o que não ocorria com a mesma intensidade com outros docentes, isso posto com relação à outras observações as quais realizei, bem como com algumas entrevistas feitas com outros professores, tratando dos limites e possibilidades dessa interpretação nas diferentes disciplinas curriculares. Por outro lado, possivelmente PM estivesse reconhecendo que, caso soubesse a Libras fluentemente, o ensino de Matemática para D e T alcançaria melhores resultados.

Em um questionamento feito à toda a turma sobre qual seria o resultado da operação algébrica $a.b + a.b$, PM demonstrou claramente uma certa curiosidade, acompanhada também de uma indignação pessoal, pelo fato de que os alunos, normalmente (em diferentes regiões e contextos), repetem os mesmos erros. As respostas dos alunos variaram entre $a^2.b$, $a.b^2$ e $a^2.b^2$. Na fala da professora, ficou nítida a relação que ela estava fazendo entre a prática de sala de aula e as leituras realizadas em seus estudos pessoais para a elaboração do projeto de ensino. Passei a refletir com isso também sobre a importância da interação entre professora e alunos quanto ao pensamento (equivocado ou não) destes últimos. E nos casos em que essa interação não ocorre satisfatoriamente, como, acredito, com as alunas surdas, dúvidas como a mencionada neste parágrafo sequer poderão ser “abaladas”, exploradas pelo docente em busca da compreensão correta do conceito matemático envolvido.

Por todo o tempo em que alguém (aluno ou professor) estava escrevendo na lousa, PM simultaneamente ia falando, discutindo as atividades. Alunos ouvintes copiavam e escutavam, mesmo que sem o real entendimento do que estaria sendo dito. Alunas surdas apenas copiavam, ficando a intérprete à espera do encerramento do trabalho de cópia para que pudesse, ao menos, tentar alguma retomada do que havia sido tratado anteriormente pela professora, com a atenção exclusiva de D e T para as suas mãos.

Ao ouvir duas alunas dialogando e afirmando que não estavam compreendendo nada do que estava sendo tratado naquele dia, meu “lado professor” aflorou novamente, e tentei rapidamente contribuir,

buscando não atrapalhar a aula. No meio da aula, PM pediu para que os alunos escrevessem sobre o que havia sido discutido até aquele momento. Percebi que D e T necessitaram de uma maior ajuda da intérprete para a escrita do pequeno texto, uma contribuição quase que “palavra por palavra”.

Ainda com as alunas surdas escrevendo seus textos sobre a discussão do dia, PM já antecipava-se para uma nova atividade, a qual necessitava do uso dos cadernos quadriculados dos alunos. A intérprete, dirigindo-se a mim, afirmou: “Por isso que é corrido, não dá tempo nem de elas pensarem”. A atividade seguinte tinha como proposta, inclusive, um conceito que D e T já haviam demonstrado não terem compreendido suficientemente, que eram área e perímetro. As explicações poderiam contribuir para o aprendizado das alunas surdas, caso elas não estivessem em uma atividade alheia de escrita. Novamente, ao final da tarefa em que D e T se dedicavam, a intérprete não retomou as informações dadas pela professora sobre o início da atividade com o caderno quadriculado.

Ainda sobre a atividade de desenho no caderno quadriculado, notei a intérprete repetir um erro cometido pela professora, a qual pedia para que os estudantes desenhassem quadriláteros, tendo como unidade de medida os próprios quadrados do caderno. Na lousa, no entanto, os comandos vinham como unidade de medidas em centímetros. Avisei a intérprete sobre o erro para que fosse corrigido, ao menos pelas surdas.

Atendendo ao convite da professora, T foi até a lousa para contribuir na resolução do mesmo exercício do caderno quadriculado. Dentre as discussões, PM questionou T sobre como esta poderia marcar geometricamente na lousa (também quadriculada) a expressão $(9-3)^2$. T não estava entendendo nada, isso segundo suas próprias palavras. Passei a imaginar como deveria ser difícil tal situação: um aluno, em frente a todos os demais estudantes, tendo ao seu lado dois adultos esperando uma resposta correta, o sucesso, a uma interrogação.

Diário de campo das observações na escola E1 – 29/10/2010

A professora retomou, ao início da aula, o método de “completar quadrado” para o cálculo de raízes de equações, tema este introduzido na semana anterior. Na retomada, por meio de interrogações feitas para os estudantes, a discussão girou em torno dos objetivos de tal método. Notei T sugerir quais seriam os objetivos, quer sejam, encontrar o lado e a área do quadrado montado com alguns quadriláteros. Porém, a intérprete não transmitiu, como em outros encontros também ocorrera, a opinião da aluna surda para o conhecimento da professora e demais alunos.

Da mesma forma, algumas falas de PM não foram repassadas para as alunas surdas, numa espécie de seleção (involuntária ou não) do que deveria ser transmitido para D e T. Especificamente neste dia, um dos possíveis fatores que estavam nitidamente dificultando um melhor acompanhamento por parte da intérprete foi o seu nítido cansaço, o qual ela mesma, ao ser por mim interrogada, admitiu.

No decorrer das mesmas discussões, vi PM, isso também ocorrendo em outros encontros, pedir para a intérprete mostrar figuras, retomar temas, ou seja, agir na condição também de educadora. Coube, nestas circunstâncias, à intérprete a verificação do entendimento alunas surdas.

Num determinado momento da aula, a professora pediu para que fosse calculada a área da figura em um dos momentos intermediários, a qual estava sendo utilizada no “método de completar quadrado” (figura A). Contudo, pude perceber nitidamente a intérprete pedindo para as alunas surdas o cálculo do quadrado “final” do exercício (figura B), em discordância, portanto, do que estava sendo solicitado para todos os alunos da classe (ver figuras abaixo). Em uma situação similar, alunos corrigiram um erro da professora, a qual tentava lembrar de uma equação tratada na aula anterior ($x^2 - 10x = 39$), porém, havia escrito na lousa uma outra equação, diferente da anterior ($x^2 + 10x = 39$). Tal diferença foi alertada para o conhecimento de todos, menos o das alunas D e T, que não receberam a informação necessária para a correção em seus cadernos.

Figura A:

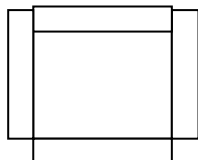
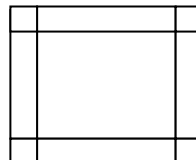


Figura B:



Numa atividade seguinte, PM buscou escrever os passos para a resolução do exercício na lousa. A construção do texto com os passos foi feita de maneira interativa, entre professora e alunos. As alunas surdas, entretanto, preocuparam-se em copiar o que estava sendo construído, deixando de participar do diálogo, por sinal, importante, considerando que o texto, por si só, não resultaria na mesma compreensão, penso eu, caso as alunas surdas pudessem não somente copiar, mas participar, opinar sobre os passos da atividade.

Diante da dificuldade de T em realizar mentalmente cálculos simples, como o caso 10×3 , PM dirigiu-se a mim, buscando ouvir minha opinião sobre a possibilidade de que as alunas surdas portassem uma pequena tabela com a tabuada. Naquele momento, já tendo percebido que as alunas haviam compreendido (isso por meio de observações das maneiras que elas utilizavam para calcular multiplicações, utilizando a soma de fatores iguais), disse-lhe que achava sim que tal material iria contribuir para a realização de cálculos mais complexos. A intérprete também interferiu, dizendo achar importante o uso da tabuada. Naquele momento, pensei que, anteriormente, provavelmente a professora tenha proibido o uso de tal material, repensando, agora, tal assunto.

Ao final da aula, PM pediu para que os alunos se organizassem em duplas, para a realização de uma atividade, também de cálculo de raízes de uma equação do segundo grau, por meio do método de “completar quadrados”. D, saindo-se melhor quanto à compreensão do que deveria ser feito, passou a realizar praticamente sozinha a atividade, deixando T alheia à discussão. Cabendo à intérprete as sugestões de estratégias para a realização da atividade, ela sugeriu que as alunas olhassem para outra atividade similar àquela e desenvolvida em dia anterior. Pensei que aquela, possivelmente, não seria a melhor estratégia para uma compreensão significativa do tema em questão. Entendi que faltava para a intérprete uma discussão também sobre metodologias de ensino de Matemática (e também das outras disciplinas) para que se favorecesse, por ela, o incentivo de estratégias mais adequadas pelas alunas.

Diário de campo das observações na escola E1 – 05/11/2010

A aula deste dia iniciou-se com a utilização de slides preparados pela professora para serem exibidos em um aparelho televisor da sala de aula. Nos slides estavam explicações sobre o “método de completar quadrados” para o cálculo de raízes de equações do segundo grau. Na interação inicial entre intérprete e alunas surdas, notei que D demonstrou uma melhor compreensão das questões matemáticas, isso posto pela observância de um diálogo de maior intensidade entre ela e a intérprete sobre os questionamentos feitos pela professora de Matemática.

PM quis saber pela intérprete se as alunas D e T haviam compreendido que a expressão x^2 , exposta em um dos slides e acompanhada de um quadrado com lados medindo x , representava a área deste quadrado. A intérprete não chegou a responder ao questionamento. Em algumas situações de interrogações da professora feitas à intérprete, percebi que esta última, em muitas dessas ocasiões, estava concentrada em outros questionamentos feitos pelas alunas surdas, o que dificultava o entendimento de novas interrogações, numa mistura de diálogos simultâneos, com alunas surdas e professora de Matemática.

Mais tarde, em outra expressão, a qual deveria ser posta na figura pelos próprios estudantes, notei D errar no cálculo da área de um retângulo. A intérprete não buscou entender os motivos pessoais para tal erro, tampouco pediu auxílio para a professora. Ela informou o erro e, logo em seguida, a resposta correta, não permitindo uma reflexão por parte da aluna surda D sobre sua incoerência.

Outro fato característico das observações às aulas e que neste dia pareceu-me mais evidente foi uma certa diferenciação quando de qualquer interação da professora com D ou com T. Em cada caso, a reação da intérprete quanto às respostas erradas das alunas para a professora, ou até mesmo nos casos em que as alunas não sabiam responder corretamente, ocorria de maneira diferenciada. Quando a dificuldade vinha por parte da aluna T, sua filha, a intérprete demonstrava uma maior ansiedade e nervosismo à espera da “atuação” da filha diante da situação de diálogo com a professora. O lado mãe, provavelmente, afluía-se nestas situações.

Em outra circunstância, novamente num questionamento da professora dirigido à D, a docente observou a falta da representação de um retângulo no caderno da aluna. Com o distanciamento repentino da professora, D fez o desenho, porém, com medidas diferentes daquelas esperadas pela professora, que não pode notar o erro.

Nos trabalhos de cópia de textos da lousa, penso que o tempo destinado à esta tarefa por alunos surdos ou ouvintes, estes últimos de maior fluência na língua escrita, é diferente. No entanto, a agilidade por parte dos alunos é constantemente solicitada pela docente nas aulas, deixando um tempo destinado para a cópia insuficiente para as alunas surdas, o que pude observar pelo atraso das alunas D e T, em muitas situações e inclusive neste dia, com relação aos demais estudantes.

Da mesma forma que ocorrera em outros dias, deixei momentaneamente meu papel de observador e pesquisador para auxiliar a aluna D em uma das etapas do “método de completar quadrados”, tratando-se do cálculo da área de um dos quadrados que compunha a figura maior, também um quadrado. A motivação para a minha intervenção veio da possibilidade de uma exploração mais significativa do erro da aluna, notado por mim. No decorrer desta nossa interação, a intérprete questionou-me sobre uma informação dada oralmente pela professora, se o valor 31 representaria a área deste quadrado faltante. Disse-lhe que não, que 31 referia-se à medida do lado do quadrado. A dificuldade em entender tudo o que estaria sendo dito oralmente aumentava, principalmente nos casos em que algumas das alunas surdas solicitava explicações particulares, deixando a intérprete com sua atenção voltada especificamente para determinada aluna surda.

Em uma saída da sala temporária da intérprete, passei a interagir com as duas alunas durante a resolução de um outro exercício. Mesmo com o retorno da intérprete, ficou difícil eu paralisar o diálogo e transferir a tarefa para outra pessoa. Tratou-se de um compromisso assumido pela compreensão das alunas à atividade. No entanto, senti a dificuldade da linguagem, gerada pelo domínio insuficiente da Libras, dificultar as minhas explicações e o entendimento das alunas. Cabe destacar, sobre o exercício, que o mesmo solicitava a fatoração do número 3.969, o que, para minha surpresa (não posso negar), as alunas D e T realizaram com sucesso, demonstrando um certo domínio da “técnica” de fatoração, sendo que as duas alunas utilizaram o mesmo método.

Outro fato que ocorreu neste dia, mas não isoladamente, tratou-se de interrogações feitas pela professora para a turma e, quando da tentativa das alunas surdas responderem, tais respostas foram dirigidas à intérprete e não à professora. Com isso, notei as expressões faciais da intérprete, na maioria das vezes, deixando claro que ela não sabia se as respostas dadas por D ou T estariam corretas, não transmitindo, por outro lado, as respostas para PM.

Quase ao final da aula, T tentou realizar a soma algébrica $31 + x$, utilizando a calculadora, sendo que, no lugar da letra x , ela “batia” na tecla correspondente ao sinal de multiplicação. Tentei explicar à ela que aqueles “ x ’s” eram diferentes, representavam “coisas” divergentes. Surpreendi-me com um erro curioso, no sentido de que imaginava que o mesmo não poderia ser cometido por uma aluna da oitava série do Ensino Fundamental. Preconceito ou desconhecimento da realidade escolar daquela turma, em

todo caso, confesso minha surpresa. A intérprete, em seguida, chamou a professora para dizer-lhe que as alunas surdas não estavam entendendo “nada” (em suas próprias palavras). A aula terminou.

Diário de campo das observações na escola E1 – 11/11/2010

Como em várias das demais aulas observadas, a deste dia iniciou-se também com bastante diálogo sobre a temática de aula entre professora e alunos e, também como ocorreu em outras situações, D e T sugeriram respostas aos questionamentos que não puderam ser confirmadas como corretas pela intérprete, sendo que pude percebê-la fazendo expressões faciais de quem não sabia qual seria uma resposta adequada à pergunta de PM. Neste dia, pareceu-me mais nítido esse tipo de situação, isto pela maior frequência de ocorrência de tal fato. A intérprete também não solicitou considerações da professora sobre as respostas das alunas surdas.

Mais à frente, T interrompeu a intérprete para discutir sobre um dos sinais utilizados por esta última, iniciando um debate entre D, T e a intérprete, que durou um tempo suficiente para que as alunas surdas deixassem de participar de um trecho da aula de Matemática. A professora pediu para que alunos lessem um determinado exercício da apostila. Com esse pedido, notei D lendo um exercício diferente daquele solicitado, o que não foi corrigido, além de T, que, dispersa, não leu a atividade.

Em determinado momento, a intérprete reclamou-me sobre a inexistência, segundo ela, de sinais na Libras para expressões matemáticas como “equação”, o que exigia o uso da datilologia, a “soletração” em Libras, deixando o trabalho de interpretação mais lento. Ela continuou dizendo que uma outra intérprete da região havia sugerido que ela fizesse improvisação para sinais inexistentes na Libras. Ainda interagindo comigo, a intérprete perguntou-me se eu conhecia o sinal na Libras relativo à palavra “prática”, cujo significado poderia variar, dependendo do contexto em que fosse utilizado. Não foi a primeira vez em que a intérprete pediu-me auxílio quanto à sinais da Libras. Ocorre que, apesar de saber razoavelmente comunicar-me com os surdos em sua língua, não sou fluente na utilização da mesma.

A atividade seguinte se deu com a utilização do aparelho televisor da sala, com a solicitação de uma leitura em grupo pela professora de alguns slides. Observei diversas palavras não tão usuais de nossa língua portuguesa e passei a refletir sobre o entendimento das alunas surdas em suas leituras individuais daquele texto, que comportava termos específicos da Matemática, muitos deles ainda não conhecidos suficientemente por todos.

A improvisação da intérprete foi frequente nas aulas, que se dá, em alguns momentos, pela falta de sinais específicos na Libras, ou mesmo pelo desconhecimento, como já havia notado em momentos anteriores. Em outras situações, ocorreram também improvisações na situação da intérprete como educadora matemática, que precisou assumir a responsabilidade de encontrar uma melhor estratégia para a explicação dos temas, buscando, assim, uma melhor compreensão possível das alunas surdas. Um dos casos em que vi a intérprete alterando a maneira da professora questionar os alunos foi sobre a pergunta: “Na expressão $()^2 = 1$, qual o número que eu coloco lá dentro que a resposta é 1?”

Em outro exercício proposto aos estudantes, D e T tiveram grande dificuldade em resolver uma equação do primeiro grau, sendo que a mesma foi solucionada sem grandes dificuldades pelos demais estudantes. Fiquei pensando sobre os momentos em que elas teriam que pensar e resolver equações do segundo grau, cujas soluções normalmente são propostas pelos professores por meio do “Teorema de Bháskara”, uma técnica de solução mais extensa, que exige um bom entendimento de outros conceitos matemáticos.

A intérprete dificilmente demonstrava impaciência quanto ao não aprendizado das alunas surdas sobre determinados temas ou problemas propostos pela professora. Por outro lado, os casos em que ela aparentava estar impaciente, nervosa, ocorriam, na maioria das vezes, com a presença próxima da

professora. Parecia que, com tal presença e a expectativa pelas respostas corretas de D ou T, a incompreensão dos exercícios se “desnudava” diante de tal situação. Nesses casos, assim como ocorreu neste mesmo dia, a intérprete fazia expressões faciais de quem não admitia determinados erros, sobre exercícios já discutidos anteriormente.

Durante a conclusão ainda da solução da equação do primeiro grau já mencionada neste texto, PM pediu para que a intérprete a auxiliasse, passando em todas as mesas dos alunos e verificando a resolução da atividade. Tal situação deixou, portanto, as alunas surdas sem o acompanhamento da intérprete no decorrer da resolução da atividade. A professora passou a tentar auxiliar D e T e, com a grande dificuldade de comunicação em Português, a docente foi até a lousa e resolveu o exercício, olhando para as alunas surdas, que copiaram o desenvolvimento da lousa.

Ao final da aula, uma fala da intérprete direcionada à mim chamou-me a atenção. Segundo ela, em um curso em que participou sobre a interpretação em Libras em sala de aula, foi recomendado que nas aulas de Matemática não haveria a necessidade da presença da intérprete, com a justificativa de que a Matemática é bastante “visual”. Perguntei-lhe sua opinião e ela disse não concordar. Eu comunguei da mesma opinião.

Atividades desenvolvidas pelas alunas surdas do Caso 1 (Ta e De)

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

1ª) Descubra a regra da sequência abaixo e continue desenhando.



a) Escreva a regra da sequência.

b) Qual o 9º elemento da sequência?



c) Qual o 15º elemento da sequência?



d) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 24º lugar da sequência?



e) Qual a figura que ocupará a 63ª posição?



2ª) Observe a sequência abaixo:

6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3

a) Qual a regra dessa sequência?

b) Qual o 8º elemento da sequência?

5

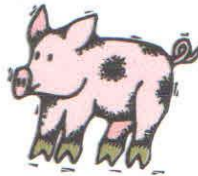
c) Qual o 19º elemento da sequência?

3

d) Sem escrever, qual o elemento que ocupa a 42ª posição?

3

3ª) Quantas patas há em:



- a) Três porcos? 12
- b) Cinco porcos? 20
- c) Nove porcos? 36
- d) Dezoito porcos? 72
- e) E em uma quantidade qualquer de porcos? Escreva uma sentença matemática que represente essa quantidade.

4ª) O número de pessoas presentes no jogo de futebol abaixo é "z".



- a) Quantas pessoas estarão no estádio caso entrem outras duas pessoas?
- b) Quantas pessoas estariam no estádio caso três delas fossem embora antes do jogo terminar?

T

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

5ª) Para cada uma das figuras abaixo, faça o que se pede:

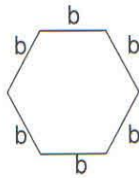


Figura 1

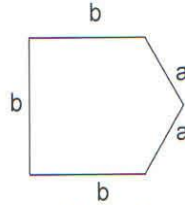


Figura 2

a) Escreva a expressão algébrica que permite calcular o perímetro de cada figura;

$6b$

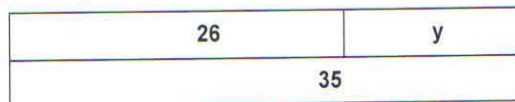
$3b + 2a$

b) Utilizando as expressões da letra a), calcule esses perímetros, sabendo que $a = 2,5 \text{ cm}$ e $b = 3 \text{ cm}$.

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ \times 3 \\ \hline 7,5 \end{array}$$

6ª) Observe a figura abaixo:

a) 35 é maior e 26 é menor
 b) a resposta de $35 + 26$.



$$\begin{array}{r} 26 \\ + 35 \\ \hline 61 \end{array}$$

Nela vemos três retângulos e as medidas do comprimento de cada um deles, ou seja:

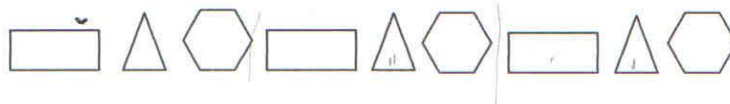
- O primeiro retângulo mede 26 cm de comprimento;
- O segundo retângulo mede y cm de comprimento;
- O terceiro retângulo mede 35 cm de comprimento.

- Que interpretação você faz da figura?
- O que representa esta letra y?
- Como você pode calcular o valor numérico de y?

T

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

7ª) Encontre a regra da sequência abaixo:



a) Qual o 7º elemento da sequência?



b) Qual o 14º elemento da sequência?



c) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 26º lugar da sequência?



d) Qual a figura que ocupará a 59ª posição?

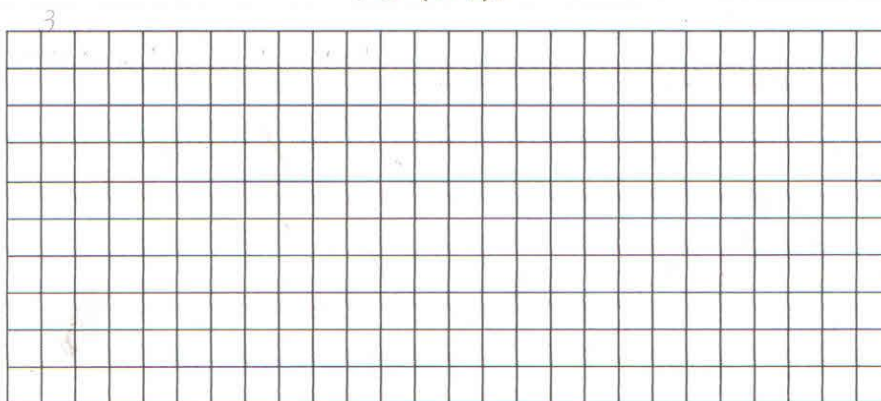


e) Desenhe a parte que se repete nas figuras do enunciado do exercício.



8ª) Como representar em um papel quadriculado:

$$3 \times (4 + 2)?$$

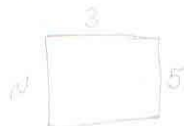


T

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

9ª) Faça um desenho representando cada uma das expressões: 12:20

a) $n \cdot (3+5)$



b) $3 \cdot (n+4)$



10ª) Pensei em um número. Subtraí 2 unidades e multipliquei o resultado por 3. Somei uma unidade e o resultado foi 19.

a) Construa uma expressão que corresponda às instruções da adivinhação.

$$6 - 2 = 4 \times 3 = 12 + 7 = 19$$

b) Resolva e confira o resultado.

11ª) Antonio estava pesquisando um assunto de Biologia numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 315. 10:30
22:30

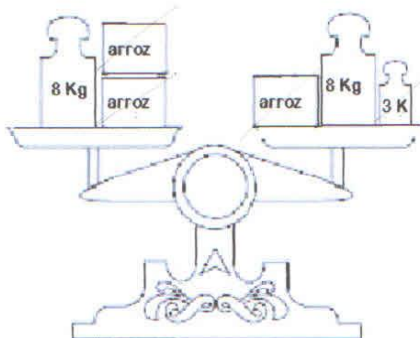
a) Qual o número da página que Antonio estava lendo?

b) Como você descobriu?

c) Escreva uma expressão que indique o número pensado.

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

12ª) Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz tem o mesmo peso.



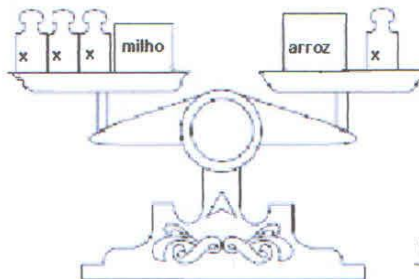
Retirando-se as mesmas coisas dos dois pratos da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer:

a) O que deve ser retirado de cada prato?

b) Quantos quilogramas têm cada saco de arroz?

4

13ª) Escreva a equação correspondente ao equilíbrio da balança e depois resolva a equação, sabendo que o saco de milho pesa 12 quilos e o de arroz pesa 18 quilos.



12x

18x

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

14ª) Em uma prova objetiva de Inglês, a nota máxima era 9,0. A tabela abaixo relaciona o número de questões certas com a nota correspondente. Complete a tabela com os dados que estão faltando:

| Nº de acertos | Notas |
|---------------|-------|
| 1 | 0,9 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 2,7 |
| 4 | 3,6 |
| 5 | 4,5 |
| 6 | 5,4 |
| 7 | 6,3 |
| 8 | 7,2 |
| 9 | 8,1 |
| 10 | 9,0 |

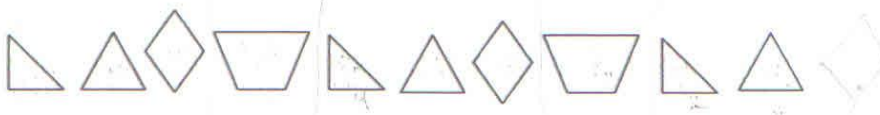
Utilizando a tabela responda:

- Quantas questões tem esta prova?
- Todas as questões tem o mesmo valor? Qual?
sim 0,9
- Que grandezas estão variando nessa situação?
10
- A nota da prova depende do número de questões certas?
sim
- Você pode escrever uma expressão que relaciona N com o número q de questões certas? Caso afirmativo, escreva essa expressão.
não



ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

1ª) Descubra a regra da sequência abaixo e continue desenhando.



- a) Escreva a regra da sequência.
- b) Qual o 9º elemento da sequência?
- c) Qual o 15º elemento da sequência?
- d) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 24º lugar da sequência?
- e) Qual a figura que ocupará a 63ª posição?



2ª) Observe a sequência abaixo:

4 (6 3 5 7) 4 (6 3 5 7) 4 (6 3 5 7) 4 6 3

- a) Qual a regra dessa sequência?
- b) Qual o 8º elemento da sequência?
- c) Qual o 19º elemento da sequência?
- d) Sem escrever, qual o elemento que ocupa a 42ª posição?

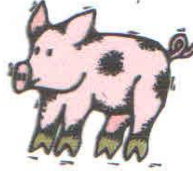
5

3

3

D

3ª) Quantas patas há em:



a) Três porcos?

12

b) Cinco porcos?

20

c) Nove porcos?

36

d) Dezoito porcos?

72

e) E em uma quantidade qualquer de porcos? Escreva uma sentença matemática que represente essa quantidade.

4ª) O número de pessoas presentes no jogo de futebol abaixo é "z".



$1 + z = z$
 $1 \rightarrow$ pessoa
 $z \rightarrow$ pessoas

a) Quantas pessoas estarão no estádio caso entrem outras duas pessoas?

2z

b) Quantas pessoas estariam no estádio caso três delas fossem embora antes do jogo terminar?

$z - 3 =$

z - pessoas ficou
 3 - pessoas fora.

D

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

5ª) Para cada uma das figuras abaixo, faça o que se pede:

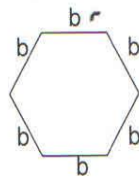


Figura 1

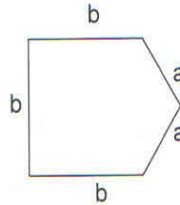


Figura 2

a) Escreva a expressão algébrica que permite calcular o perímetro de cada figura;

$6 \times b = 6b$

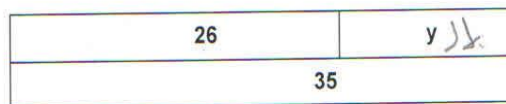
$a + 4b$

b) Utilizando as expressões da letra a), calcule esses perímetros, sabendo que $a = 2,5 \text{ cm}$ e $b = 3 \text{ cm}$.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \end{array}$$

6ª) Observe a figura abaixo:

5:50 - 4:50



$$\begin{array}{r} 26 \\ - 35 \\ \hline 11 \end{array}$$

Nela vemos três retângulos e as medidas do comprimento de cada um deles, ou seja:

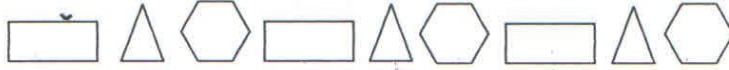
- O primeiro retângulo mede 26 cm de comprimento;
- O segundo retângulo mede y cm de comprimento;
- O terceiro retângulo mede 35 cm de comprimento.

- a) Que interpretação você faz da figura?
 b) O que representa esta letra y? *um número qualquer igual 11*
 c) Como você pode calcular o valor numérico de y? *11*

1

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

7ª) Encontre a regra da sequência abaixo:



a) Qual o 7º elemento da sequência?



b) Qual o 14º elemento da sequência?



c) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 26º lugar da sequência?



d) Qual a figura que ocupará a 59ª posição?



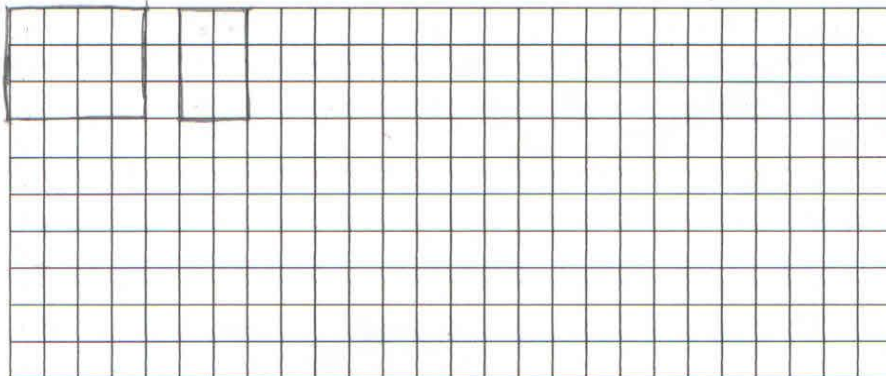
e) Desenhe a parte que se repete nas figuras do enunciado do exercício.



8ª) Como representar em um papel quadriculado:

$3 \times (4 + 2)?$

26



10

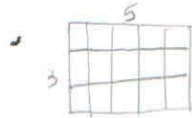
D

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

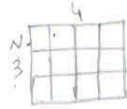
9ª) Faça um desenho representando cada uma das expressões: *4-10-8-52*

a) $n \cdot (3+5)$

$3N+5N=8N$



b) $3 \cdot (n+4)$



10ª) Pensei em um número. Subtraí 2 unidades e multipliquei o resultado por 3. Somei uma unidade e o resultado foi 19.

a) Construa uma expressão que corresponda às instruções da adivinhação.

$3-2=1$
 $3 \times 3=9$

$1+9=10$
 $3 \times 3 = 9 \times 2 = 18 + 1 = 19$

b) Resolva e confira o resultado.

11ª) Antonio estava pesquisando um assunto de Biologia numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 315. *7:30*
1:30

a) Qual o número da página que Antonio estava lendo?

2

b) Como você descobriu?

Porque ter palavras números duas.

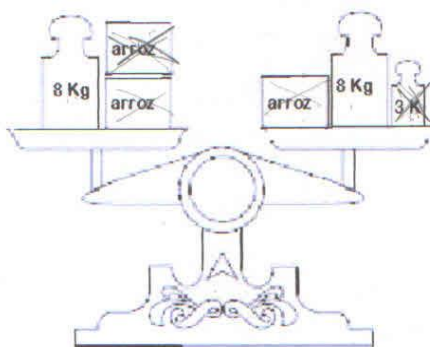
c) Escreva uma expressão que indique o número pensado.

2×315

D

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

12ª) Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz tem o mesmo peso.

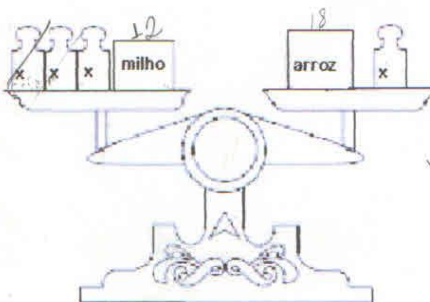


Retirando-se as mesmas coisas dos dois pratos da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer:

- O que deve ser retirado de cada prato?
- Quantos quilogramas têm cada saco de arroz?

12

13ª) Escreva a equação correspondente ao equilíbrio da balança e depois resolva a equação, sabendo que o saco de milho pesa 12 quilos e o de arroz pesa 18 quilos.



$$x + x + 12 =$$

$$x + 18 =$$

D

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

14ª) Em uma prova objetiva de Inglês, a nota máxima era 9,0. A tabela abaixo relaciona o número de questões certas com a nota correspondente. Complete a tabela com os dados que estão faltando:

| Nº de acertos | Notas |
|---------------|-------|
| 1 | 0,9 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 2,7 |
| 4 | 3,6 |
| 5 | 4,5 |
| 6 | 5,4 |
| 7 | 6,3 |
| 8 | 7,2 |
| 9 | 8,1 |
| 10 | 9,0 |

Utilizando a tabela responda:

- a) Quantas questões tem esta prova?

10

- b) Todas as questões tem o mesmo valor? Qual?

não

- c) Que grandezas estão variando nessa situação?

número

- d) A nota da prova depende do número de questões certas?

Sim

- e) Você pode escrever uma expressão que relaciona N com o número q de questões certas? Caso afirmativo, escreva essa expressão.

$N+9$

Atividades desenvolvidas pelos(as) alunos(as) ouvintes do Caso 1

My.

Mylena

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

1ª) Descubra a regra da sequência abaixo e continue desenhando.

a) Escreva a regra da sequência.

b) Qual o 9º elemento da sequência?

c) Qual o 15º elemento da sequência?

d) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 24º lugar da sequência?

e) Qual a figura que ocupará a 63ª posição?

2ª) Observe a sequência abaixo:

6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3

a) Qual a regra dessa sequência?

6 3 5 7 4

b) Qual o 8º elemento da sequência?

5

c) Qual o 19º elemento da sequência?

7

d) Sem escrever, qual o elemento que ocupa a 42ª posição?

3

Reduções

R0

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

1ª) Descubra a regra da sequência abaixo e continue desenhando.



a) Escreva a regra da sequência.



b) Qual o 9º elemento da sequência?



c) Qual o 15º elemento da sequência?

Losango

d) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 24º lugar da sequência?

Paralelogramo

e) Qual a figura que ocupará a 63ª posição?

Losango

2ª) Observe a sequência abaixo:

6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3 5 7 4 6 3

a) Qual a regra dessa sequência?

6, 3, 5, 7, 4

b) Qual o 8º elemento da sequência?

5

c) Qual o 19º elemento da sequência?

7

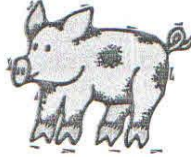
d) Sem escrever, qual o elemento que ocupa a 42ª posição?

3

My

Mylena

3ª) Quantas patas há em:



a) Três porcos?

12 patas

b) Cinco porcos?

20 patas

c) Nove porcos?

36 patas

d) Dezoito porcos?

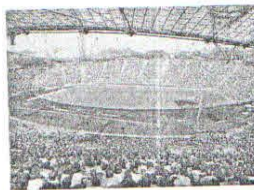
72 patas

e) E em uma quantidade qualquer de porcos? Escreva uma sentença matemática que represente essa quantidade.

4. x

$$\begin{array}{r} 338 \\ \times 4 \\ \hline 72 \end{array}$$

4ª) O número de pessoas presentes no jogo de futebol abaixo é "z".



a) Quantas pessoas estarão no estádio caso entrem outras duas pessoas?

 $z + 2$

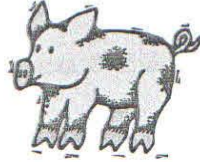
b) Quantas pessoas estariam no estádio caso três delas fossem embora antes do jogo terminar?

 $z - 3$

Ro

Rodrigo

3ª) Quantas patas há em:



a) Três porcos?

 12

b) Cinco porcos?

 20

c) Nove porcos?

 36

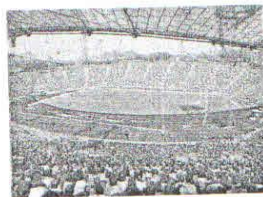
d) Dezoito porcos?

 72

e) E em uma quantidade qualquer de porcos? Escreva uma sentença matemática que represente essa quantidade.

X

4ª) O número de pessoas presentes no jogo de futebol abaixo é "z".



a) Quantas pessoas estarão no estádio caso entrem outras duas pessoas?

 $z+2$

b) Quantas pessoas estariam no estádio caso três delas fossem embora antes do jogo terminar?

 $z-3$

My

Mylena.

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

5ª) Para cada uma das figuras abaixo, faça o que se pede:

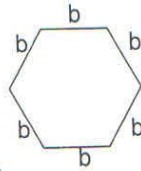


Figura 1

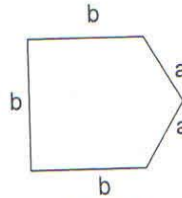


Figura 2

a) Escreva a expressão algébrica que permite calcular o perímetro de cada figura;

fig 1 $b + b + b + b + b + b$ ou $6 \cdot b$

fig 2 $b + b + b + a + a$ ou $3b + 2a$

b) Utilizando as expressões da letra a), calcule esses perímetros, sabendo que $a = 2,5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$.

fig 1
$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 6 \\ \hline 18 \end{array}$$
 ou $\frac{3}{18}$

fig 2
$$\begin{array}{r} 3 + 3 + 3 + 2,5 + 2,5 \\ 9 + 5 \\ \hline 14 \end{array}$$

6ª) Observe a figura abaixo:

| | |
|----|---|
| 26 | y |
| 35 | |

Nela vemos três retângulos e as medidas do comprimento de cada um deles, ou seja:

- O primeiro retângulo mede 26 cm de comprimento;
- O segundo retângulo mede y cm de comprimento;
- O terceiro retângulo mede 35 cm de comprimento.

a) Que interpretação você faz da figura? *que três retângulos quando juntos dão origem a outro retângulo*
 b) O que representa esta letra y?
 c) Como você pode calcular o valor numérico de y?

b) Um número que represente a medida do retângulo

c) $\frac{3}{14}$ subtraindo o valor do retângulo maior pelo menor que pode-se ter o valor de y

Ro

Rodrigo

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

5ª) Para cada uma das figuras abaixo, faça o que se pede:

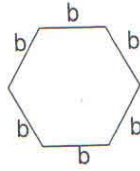


Figura 1

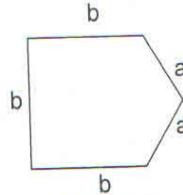


Figura 2

a) Escreva a expressão algébrica que permite calcular o perímetro de cada figura;

Figura 1
 $b + b + b + b + b + b$

Figura 2
 $a + 4b$

b) Utilizando as expressões da letra a), calcule esses perímetros, sabendo que $a = 2,5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$.

$b + b + b + b + b + b$
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18 \text{ cm}$

$a + 4b$
 $2,5 + 3 \cdot 3$
 $5 + 9 =$
 14

6ª) Observe a figura abaixo:

| | |
|----|---|
| 26 | y |
| 35 | |

Nela vemos três retângulos e as medidas do comprimento de cada um deles, ou seja:

- O primeiro retângulo mede 26 cm de comprimento;
- O segundo retângulo mede y cm de comprimento;
- O terceiro retângulo mede 35 cm de comprimento.

a) Que interpretação você faz da figura? *Que é um retângulo*
 b) O que representa esta letra y? *uma parte do retângulo*
 c) Como você pode calcular o valor numérico de y?

fazendo uma subtração de $35 - 26 =$

Na

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

7ª) Encontre a regra da sequência abaixo:



a) Qual o 7º elemento da sequência?

R: Retângulo. 

b) Qual o 14º elemento da sequência?

R: Triângulo. 

c) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 26º lugar da sequência?

R: Retângulo.

d) Qual a figura que ocupará a 59ª posição?

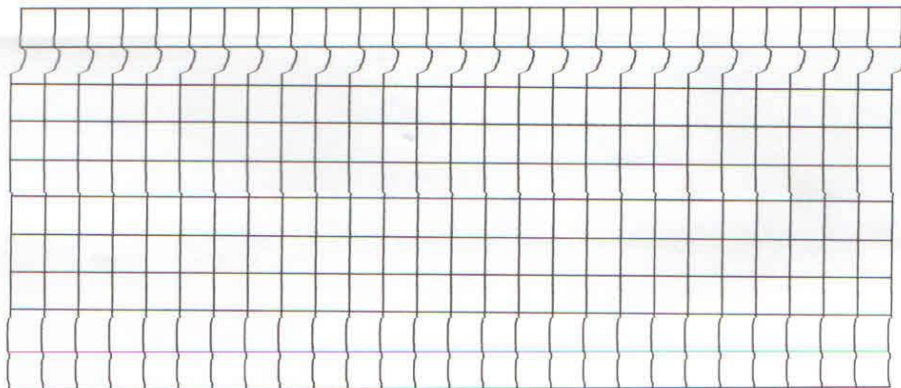
R: Retângulo 

e) Desenhe a parte que se repete nas figuras do enunciado do exercício.



8ª) Como representar em um papel quadriculado:

$$3 \times (4 + 2)?$$



Bru

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

7ª) Encontre a regra da sequência abaixo:



a) Qual o 7º elemento da sequência?

Retângulo

b) Qual o 14º elemento da sequência?

Triângulo

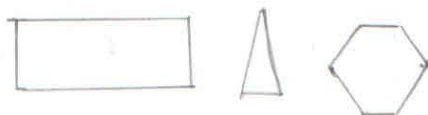
c) Sem desenhar, qual o elemento que ocupa o 26º lugar da sequência?

Triângulo

d) Qual a figura que ocupará a 59ª posição?

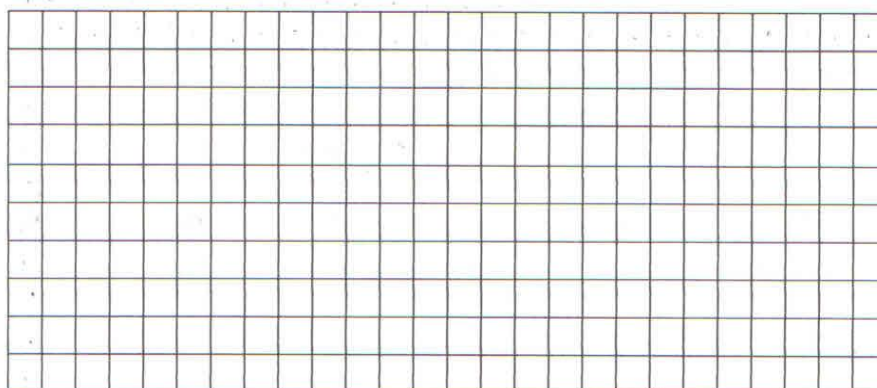
Triângulo

e) Desenhe a parte que se repete nas figuras do enunciado do exercício.



8ª) Como representar em um papel quadriculado:

$$3 \times (4 + 2)?$$



Na

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

9ª) Faça um desenho representando cada uma das expressões:

a) $n \cdot (3+5)$

b) $3 \cdot (n+4)$

Não entendi

10ª) Pensei em um número. Subtraí 2 unidades e multipliquei o resultado por 3. Somei uma unidade e o resultado foi 19.

a) Construa uma expressão que corresponda às instruções da adivinhação.

$$\begin{array}{l} X - 2(3) + 1 = 19 \\ \downarrow \\ 8 \end{array}$$

b) Resolva e confira o resultado.

$$\begin{array}{l} 8 - 2(3) + 1 = 19 \\ 6(3) + 1 = 19 \\ 18 + 1 = 19 \\ \boxed{19} \end{array}$$

11ª) Antonio estava pesquisando um assunto de Biologia numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 315. 10:30

a) Qual o número da página que Antonio estava lendo?

R: 104

b) Como você descobriu?

R: O resultado foi 315, Antonio estava lendo a página 104, e a soma de mais as duas páginas seguintes que era a página 105 e 106. Somando as três páginas deu 315.

c) Escreva uma expressão que indique o número pensado.

$$104 + 105 + 106$$

Bru

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

9ª) Faça um desenho representando cada uma das expressões:

a) $n \cdot (3+5)$

b) $3 \cdot (n+4)$

10ª) Pensei em um número. Subtraí 2 unidades e multipliquei o resultado por 3. Somei uma unidade e o resultado foi 19.

a) Construa uma expressão que corresponda às instruções da adivinhação.

$x = 8$
 $y = 2$
 $z = 6$
 $b = 3$
 $a = 18$
 $c = 1$

b) Resolva e confira o resultado.

$$\begin{array}{r} 8 \\ -8 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ + 1 \\ \hline 19 \end{array}$$

11ª) Antonio estava pesquisando um assunto de Biologia numa enciclopédia. Distraído em sua tarefa, observou que a soma dos números da página que ele estava lendo mais as duas páginas seguintes era 315.

a) Qual o número da página que Antonio estava lendo?

104

b) Como você descobriu?

Somando um número e os outros dois números da frente.

c) Escreva uma expressão que indique o número pensado.

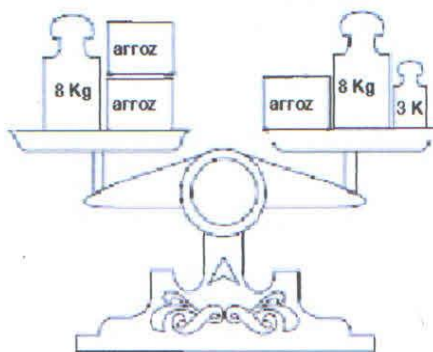
$$\begin{array}{r} 104 \\ + 105 \\ \hline 209 \\ + 106 \\ \hline 315 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 104 \\ + 105 \\ \hline 209 \\ + 106 \\ \hline 315 \end{array}$$

Au.

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

12ª) Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz tem o mesmo peso.



Retirando-se as mesmas coisas dos dois pratos da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer:

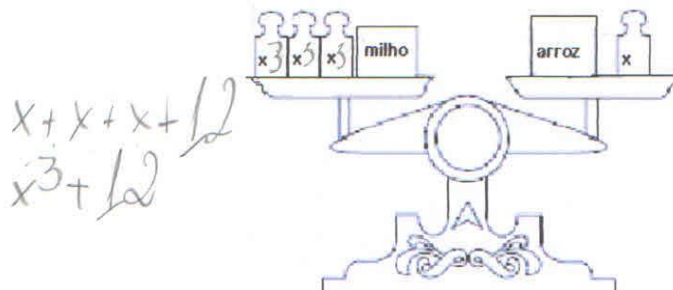
a) O que deve ser retirado de cada prato?

Um saco de arroz

b) Quantos quilogramas têm cada saco de arroz?

3k

13ª) Escreva a equação correspondente ao equilíbrio da balança e depois resolva a equação, sabendo que o saco de milho pesa 12 quilos e o de arroz pesa 18 quilos.



$$x + x + x + 12$$

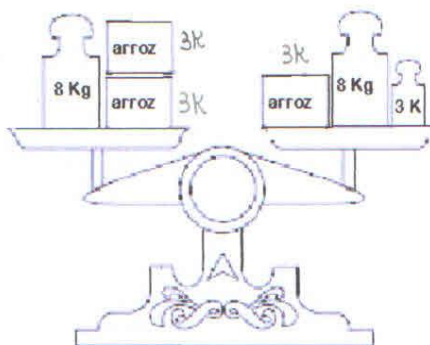
$$x \cdot 3 + 12$$

$$x + 18$$

Sa

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

- ✓ 12ª) Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz tem o mesmo peso.



Retirando-se as mesmas coisas dos dois pratos da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer:

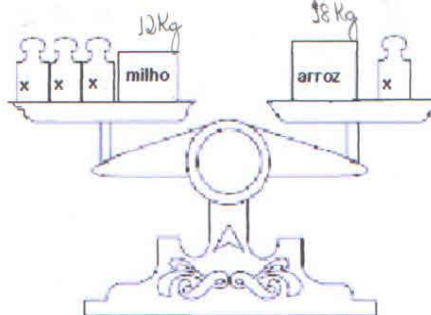
- a) O que deve ser retirado de cada prato?

O peso de 8 Kg.

- b) Quantos quilogramas têm cada saco de arroz?

3k cada saco de arroz.

- 13ª) Escreva a equação correspondente ao equilíbrio da balança e depois resolva a equação, sabendo que o saco de milho pesa 12 quilos e o de arroz pesa 18 quilos.



$$12 + x + x + x + 18 + x = 18 + x$$

$$20 + x = 18 + x$$

Au

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

14ª) Em uma prova objetiva de Inglês, a nota máxima era 9,0. A tabela abaixo relaciona o número de questões certas com a nota correspondente. Complete a tabela com os dados que estão faltando:

| Nº de acertos | Notas |
|---------------|-------|
| 1 | 0,9 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 2,7 |
| 4 | 3,6 |
| 5 | 4,5 |
| 6 | 5,4 |
| 7 | 6,3 |
| 8 | 7,2 |
| 9 | 8,1 |
| 10 | 9,0 |

Utilizando a tabela responda:

a) Quantas questões tem esta prova?

10

b) Todas as questões tem o mesmo valor? Qual?

Sim 0,9

c) Que grandezas estão variando nessa situação?

As notas e as perguntas.

d) A nota da prova depende do número de questões certas?

Sim

e) Você pode escrever uma expressão que relaciona N com o número q de questões certas? Caso afirmativo, escreva essa expressão.

Não lembra

Sa

ATIVIDADES FILMADAS COM ALUNAS SURDAS.

14ª) Em uma prova objetiva de Inglês, a nota máxima era 9,0. A tabela abaixo relaciona o número de questões certas com a nota correspondente. Complete a tabela com os dados que estão faltando:

| Nº de acertos | Notas |
|---------------|-------|
| 1 | 0,9 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 2,7 |
| 4 | 3,6 |
| 5 | 4,5 |
| 6 | 5,4 |
| 7 | 6,3 |
| 8 | 7,2 |
| 9 | 8,1 |
| 10 | 9,0 |

$$\begin{array}{r}
 3,6 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 4,5 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 5,4 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 6,3 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 7,2 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 8,1 \\
 + 0,9 \\
 \hline
 9,0
 \end{array}$$

Utilizando a tabela responda:

- Quantas questões tem esta prova?
10 questões.
- Todas as questões tem o mesmo valor? Qual?
Sim.
- Que grandezas estão variando nessa situação?
As notas.
- A nota da prova depende do número de questões certas?
Sim.
- Você pode escrever uma expressão que relaciona N com o número q de questões certas? Caso afirmativo, escreva essa expressão.

$$q = N$$

Transcrição dos sinais de IL2

Primeira aula

Ok? Vamos começar, pega o caderno de Matemática. Ok, vamos começar agora um tema novo nome Equações de 2º grau. Tem letras junto com números.

Professora está escrevendo, pode copiar, porquê o resumo no caderno de Matemática é melhor pra você entender. Ok? Copie no caderno.

Henrique está perguntando sobre a prova, a professora está explicando o que falta, acabou. Ok? Vamos começar a explicar um novo tema, Equações.

Nome icógnita, o quê? O quê é o nome icógnita? Significa letras que você não conhece o valor. X tem x elevado ao número 2. Nome Equações. 2 é 2º grau. Se tiver 3, 3º grau, 4 e assim por diante.

X elevado a 2, sempre 2º, mostra o 2, sempre o número 2 elevado ao número 2 pequenininho, 2º grau, ok? Sempre mostra o elevado ao número, esse número sendo elevado isso apresenta a equação do 2º grau, esse 2. Letras pode ser x, y, z, qualquer letra. Pra você encontrar o valor da letra. Exemplo, tá lá mostrando no quadro, esse numerozinho, x elevado ao número, quantas letras? Só tem uma letra que é x, precisa encontrar o valor de x. Nome: icógnita. Letra, 2 letras, você tem que encontrar 2 valores, x e y. Sempre. Uma letra, precisa encontrar o valor.

Depois, vamos começar a encontrar os valores de x, substituindo o valor de x, ok? Igual a 0. Exemplo, número junto com letra. E você soma, que é igual a 0. Ok? Você entendeu? Não conseguiu? Se não conseguiu pergunte. Pode perguntar. Nome icógnita, usa pra mostrar a letra, letra tem o nome icógnita. Exemplo: o que a professora diz, exemplo, ela está mostrando, mostrando no quadro. Exemplo: agora estou mostrando uma equação, o que falta na equação? Exemplo: são 3 elementos, x^2 , x e um número. Ela está toda igual a 0. Nós dizemos que é uma equação completa. Porque tem os 3 elementos, completa. Se mostrar só 2 elementos, x^2 e x, nós dizemos que é incompleta. Falta, tem 2 mas falta, se tiver 3 está certo, é completa.

Mostrar como por exemplo? Exemplo: se não tem o 0, por exemplo, o 0, o 7, o x, 0, 7, x, 0 não tem, precisa mudar a ordem, lugar, colocar no lugar certo, colocar o 0 no lugar certo. No caderno. Como? Como que você vai fazer? Sempre você tem 3 elementos, 3, você pode ter um quarto elemento, por exemplo, o 5, e você tem que somar, por exemplo, número 25, por exemplo. Sábado? X de laranja, de laranja. Por exemplo: $ax^2 + bx + c = 0$. Depois, substituir o a, o b e o c por números. a quantos? b quantos? c quantos? Por exemplo: a qual o número mostra, não mostra nada, só a significa 1, porque está escondido, está oculto, 1 o a. b o segundo, a, o segundo b, e o segundo elemento é c. a quanto que tá junto com a? E b, quantos que tá junto com b? c, quantos? Quantas letras, não tem c? Então não tem? Então é igual a 0. Sempre quantos junto x^2 , a. Só x, x, quanto x, se não tem é o b, se não está elevado é o b. E o outro, que é só números então é o c. a 1. Exemplo: $4x^2 - x = 0$, tá faltando o quarto elemento, porque só tem 2, não tem o terceiro. Incompleta. Porque tem a, quem é a? É 4. Quem é o b? É 2, e o c? Não tenho o elemento c, está faltando, então é 0 o c, se não tem é 0. O a é 4, o b é 2 e o c que não tem é 0. a, b e c. Então cada elemento, elemento a é 4, b é 2, e o c é igual a 0, se não tem é igual a 0, igual. Olhe também x^2 você soma com 4, porque falta, a e c, e b não tem, entendeu? O elemento a tem, que é 1. O b não tem, então vai ser igual a 0, e o c, olha o c, olha no quadro o c, o c é 4. Olhe no quadro. x^2 é lá, o valor de x é 1, do b não tem, então vai ser igual a 0, e o c, olha que está mostrando, é 4, igual a 0. Você pode mudar também a equação, a ordem dela, a, b e c. Sempre, precisa. Olhe lá, entendeu? Não conseguiu? Você pode perguntar. Não conseguiu? Pergunte à professora. Olhe, no quadro. O b, a, b e c, sempre. Você precisa ter o

elemento a , b e c . a junto a o x^2 é a , o b só x , x , então o número junto com o x . E o c sempre vai ser o numeral. A sempre elevado ao quadrado, b só x , sempre, e o c número, a , b e c . Precisa sempre usar esses 3. a sempre junto com o elevado ao quadrado, b junto x , número junto com o x , só números, letra não tem no c , e igual a 0. Você vai usar o b , o a , igual a 0. Exemplo, de novo: $5x$ é o a , $5x^2$ soma com $2x$, com 7. $-b$ 5, o segundo é o b , b o quê que é b ? 2. O c ? Terceiro, c que é 7. Só quero explicar pra você entender, a , b e c , quero que você entenda. Aprenda, a , b e c . Depois eu explico como fazer no caderno, entendeu? Você precisa entender e copiar, agora pode copiar.

Pode copiar, alguns alunos estão atrasados, copia rápido pra não se atrasar.

Ok, copiou tudo? Falta alguma coisa? Continua copiando.

Professor está explicando como preparar, se preparar antes, como preparando pra mudar os elementos de lugar, a mudar pra $+$ $-$ a ordem de $+$.

Ok? Copiou tudo?

3. Terceiro, terceiro.

Certo, ok?

Ok. 1. Ok? Copiou? Copiou? Atividade.

Equação do 2º grau e incógnita. 1º elemento e o 3º elemento, a falta o 3º elemento, c . Primeiro é a , por exemplo, o a é 2, o b é 1, só x , e o c não tem, então significa que o c é 0. Depois vou mostrar um outro exemplo, vocês podem copiar, pode copiar tudo junto. Depois do exemplo, o a , que é o a ? Qual é o número do a ? Que valor que acompanha a ? a é elevado ao quadrado, que é 1. Não mostra, se não mostra número é 1, porque está oculto, e o b significa 0 porque não tem. E o c , 6, igual a 0.

Depois, outro exemplo.

0, entendeu? Elevado a 2, quando o número, a 7, só 7, qualquer, qualquer número, 1, 2, 3 elementos. Número 25 da atividade 1 e 2. Certo. Também, copia e responde. 1 e 2.

Exemplo, 1, 2 número 25 do livro. $a = 2, b = 4$, a é $\frac{1}{2}$, b é $\frac{1}{2}$, c é 4. Olhe lá. x^2 significa $\frac{1}{2}$, x e o segundo, como resolver preparar x^2 , x e o c , só pra você mostrar os números, pra resolver, preparar só. a , b e c . a significa o que é elevado ao quadrado, o b é letra e o c é número. Pode resolver o 1 e 2. Prepare, responde, responder não precisa, só preparar, não precisa responder. Como 1? Copie tudo, a , b e c , tudo, copie, depois mostre o x , qual é o x ? O segundo valor. O x é o que é elevado a 2, não precisa responder, só indicar qual que é o a e o b , nós dois. Copie, copie o 1, não precisa responder, só qual é o certo, o a que é o x e você assinala qual é. Não tem? Então exclui. a , b e c , só mostre, não precisa responder o a , b e c , não precisa responder, só a , b e c . Ok? Se você não consegue, pergunte pra mim que eu pergunto pra professora.

Sim, sim. Copia a 1, não precisa responder, qual a do segundo grau.

Sim, sim.

Não, copia um embaixo do outro. Isso.

Ok, já copiou tudo? O 1 o quê? Só mostrar qual a , b , c , d , e , f , g , h , qual é equação do 2º grau. Lembra o que que é? Precisa mostrar o x^2 , x , o a , por exemplo, tem? Você viu? Isso x , aí você circula, ou coloca x^2 . Ok, b , x^2 , só x e não tem valor, b , c não tem valor, b , circula, certo. Na c , c x^2 tem? Olha a c , x tem elevado a 2? Tem? Então, significa que não tem, então não é pra você circular. A d , não tem. Certo, não tem. A e . Isso, circula, verdade. A f , não tem, isso. A g , tem? Então circula, precisa. A 3 depois eu mostro, depois é diferente, a 2, só tem o x , 2, x elevado a 3 não, certo? Ok, você

entendeu? Certo. Depois o segundo e o terceiro. Segundo: *a*, você precisa preparar porque está fora de ordem, preparar o *a*, qual o *a*? 2. *B* é *z* 2 e 5 é o *a* 2. x^2 , $2x$ elevado, $+b$ 1 *z*, *b* soma com o 5 = 0. Só preparar. Aqui, isso. Isso, isso. Somar, isso. O 1, o $2x$ somar 5. Por quê 5? Por quê 5? 5 significa, *a*, *b*, *c*, o terceiro elemento, que é 0, 0, igual a 0. Certo. Igual a 0. *b*, *c*, *d*, *e*, igual, você prepara o *x*, *c*. Certo. Certo. O 3, isso. Segundo. 2, certo. Soma, soma, certo. Elevado, soma, só, porque Não precisa mostrar, 1 não mostra, porque *x* mostra que tem, você sabe, lembra? Um valor. Depois, igual a 0, certo. Pronto, não precisa responder, e o *c*, certo, certo, certo, certo, sinal +, soma, mostra nada porque *b* o valor é 0, não tá mostrando porque está faltando, - 1, igual a 0, 0. Certo. O elevado. O *d*, o quê? Certo. *x* elevado, certo. Certo. *x* soma igual certo, *c* é 0, não precisa mostrar, é 0, tem 0? Não precisa mostrar. É igual a 0. Igual a 0. Porque você tira, certo. Certo. Certo. Vou falar: $e+$ igual também, você prepara. Certo. Certo. x^2 elevado, soma, certo. Isso, certo. *x* soma. Certo, igual a 0. Exemplo, está aqui. Precisa mostrar o $-+$, não pode esquecer. $-e+$ importante, depois a resposta sai diferente, ok? Mais nada. Isso. O que você entendeu? Entendeu? Pode perguntar, pergunta pra professora ou pergunta pra mim. Não quer mostrar? Você não quer mostrar? Está com vergonha? (rsrsrs) Não quer mostrar? Está faltando o $+$, falta o $+$, tem que mostrar, tudo tem que mostrar, entendeu? Entendeu ou você esqueceu do $+$, que tem que mostrar o $+$? Certo. Certo. Certo. Fazer de novo. Certo. Certo. Certo. Certo. Igual, certo. Ok, entendeu? Você entendeu? Mas importante, não tem problema, de errar. Mas entender. Está chovendo, está chovendo muito (rsrsrs). Eu percebi. Cuidado heim, pra ir embora pra casa, cuidado com a chuva.

Segunda aula

Dinheiro quase acabou, terceiro copia e responde. Agora é diferente. A professora está dando exemplo, a professora está explicando a “*a*”. Exemplo. $-x^2$ somado com 4 é igual a 0. Precisa o nome completa ou incompleta. Resposta: precisa, só mostrar os três tem *a*, *b* e *c*, se falta, entendeu? Mostrar em todas, tudo bem? O que falta, o *a*, o *b* e o *c*. Se tem todos, completa. *a*, *b* e *c*, só, mostrar os números, a que número? 1. *b*, não tem, é 0. *c*, 4, igual a 0. Menos precisa mostrar, ou mais. Copie. Terceiro.

“*b*” e “*c*”, “*d*”, “*e*”, “*f*”, copie todas. Dois só, sim.

Certo.

Ok, copiou? Só mostrar, só mostrar, palavra completa ou incompleta. Só mostrar. Por exemplo, no “*a*”, tem o *x* elevado a 2? Tem. Tem só *x*? *x* só tem? *a*, *x* elevado a 2, certo. O segundo elemento é só o quê? Não tem o segundo elemento. E o terceiro, só número? Não tem? Então qual é? Completa ou Incompleta? Isso, incompleta! Certo. Ok. Incompleta. Certo, copia. O “*a*”. Ok. Você percebe que na “*b*” o *x* elevado a 2 tem, o *x* está junto o número, e só tem número? Qual é? Completa. Porque tem o “*a*”, o “*b*” e o “*c*”, tem todos os elementos, não falta nada! O *x* elevado a 2, só o *x* e o *c*, o “*a*”, o “*b*” e o “*c*”, tem. Então é completa, certo. Sim.

A outra. Você percebe na “*c*”? Ó, o “*a*”, o *x* elevado a 2 tem? O *x*, só o *x* tem? Só número tem? A letra “*c*” tem? Não tem? Então qual o nome? Isto, certo! Ok. Entendeu? Entendeu por quê completa? Tem o “*a*”, o “*b*” e o “*c*”. Entendeu? Entendeu por quê completa? Tem o “*a*”, o “*b*” e o “*c*”, os três elementos. Incompleta é quando falta um deles, o “*a*”, o “*b*” ou o “*c*”. Certo? A letra *d* agora. Você percebe? Explica pra mim, explica pra mim. Sim, sim, só *x* não tem, se não tem o *x*, o “*a*” tem, o “*b*” não tem e o “*c*” tem. Certo, isso, de novo! Melhor. O “*e*”, vamos ver o “*e*”, você percebe? Que tem *x* elevado a 2, o *x* tem e o “*c*” tem, então qual o nome? Se tem os três elementos? Certo, muito bem! Aqui, você percebe a “*f*”? Você está vendo? Olhe. Tem o elevado, o *x*, e tem o número? Tem só o número? Que nome, se tem os três? Completa, por quê? Porque tem o “*a*”, o “*b*” e o “*c*”! Então tem todos os três elementos, tem todos os elementos, todos tem. Completa. Se faltar, por exemplo, o “*b*” ou se não tem o “*c*”, nome incompleta. Isso, porque quer dizer que falta. Certo. Melhor? Pode mostrar! Fácil. Só, não pode [trecho não compreendido].

Precisa mostrar o elemento “a”, o “b” e o “c”, precisa mostrar quais são os números. Vamos lá. O x^2 , qual é o valor de “a”? a é igual... qual é o valor? Olha aqui, mostre, se não tem significa 1. $-x$, ó, $-x$ significa -1 , só $-$ significa 1, o valor é 1, $-$. “b”, qual é o “b”, qual o valor de “b”? O valor de “b”? Só mostra. x, não tem o x. Então se não tem, o valor de “b” é 0. E o “c”? Perceba que o c....só....qual o número só? 4, certo! Depois o b, “a” que valor de “a”? “a”, isso. O valor de “a”? 1, certo! Igual, o valor, de novo. Só 2, só 2. E o “c”? Qual o valor? De novo. Você não consegue? 1, o valor. Só, só, só. Depois, de novo, você entendeu? “a”, “b” e “c”, entendeu? Os três elementos? Precisa saber o valor. “a” igual....isso, só, só 1, 2. O “b”? “b” igual....2, só, só 2 só. “c”, o terceiro elemento “c”. Não tem? “c” não tem? Então falta o quê? Então falta o 0. Depois, “a”, que valor de “a”? Que número? Quanto? -3 , não pode, você percebeu que não pode o 3, precisa colocar o sinal, o -3 , certo? “b”, tem ou não tem só o x, nada? x só o x? Não tem? Então é 0. Depois o “c”, que número só, número só tem? Tem? Certo, 7, 7, +7. Ok, acabou? Agora vamos lá, próximo, “a”. Certo. 9. “b”? Não consegue, isso! 1. Depois, o “c”. Qual é o número só? Isso, 2, certo. +2, até.... “a” igual a “a”, certo, só o valor. E o “b”. Terceiro, 3. Isso, $\frac{2}{5}$ “c”, o que que é? O que que é? Precisa, precisa colocar o +. E o “c”, o que que é? +, certo. Acabou. Pronto, pode mostrar pra professora.

Entendeu tudo? Não conseguiu, se você não conseguiu posso perguntar! Pergunta, precisa entender! O “a”, o valor do “a” sempre número junto com x^2 . O “b”, o valor do “b” sempre junto com o x. E o “c”, valor sempre do “c” é o número, só número, letra não tem. Entendeu? Então precisa entender, é muito importante! Não pode esquecer. Depois em casa treine mais, faça mais exercício, do “a” sobre “c”, é importante pra você aprender.

A professora está comparando o que é certo. A professora já corrigiu. Certo, não pode, exemplo, número $-$, precisa mostrar o $-$. Porque o número, está errado, só o número. Número, perceba. Certo? Olha que lá ela está falando, está mostrando 1 “a”, sempre “a” sempre, “b” não tem, e o “c” não tem? 0. Se não tem nada é igual a 0. Mostra nada, então número é igual a 0. Certo? Todos estão certos? Professora está corrigindo. Compare, está certo? Certo. Fácil. Está fácil? Está faltando você treinar mais em casa, fazer mais atividades, ler de novo, pra lembrar, se não conseguir em casa, não conseguiu de novo, aí você na próxima aula você pode me perguntar. Ok? Certo? Todos estão certos, muito bem! Matemática é importante pra aprender. Certo, certo, certo? Aí você entenda, precisa entender. Agora atividade 6. Copie e também, o 6º, isso. No 6º? 6º. Até pra estudar mais Matemática. Agora, espera um pouco. Procure duas até Matemática até acabar. Agora no 6, o “a”, o “b” e o “c” própria da sua ideia, professor não vai passar, daí você vai ter ideia, inventar, inventar, copiar. A 6ª, a “a”, 2, “a”, “b” e “c”. Você vai copiar, depois...Depois eu te ajudo a preparar pra você entender.

Terceira aula

Continua atividade continua 6, acabou o 6? Espera, o 6, continua o 6. Ok, falta o número 25. Copia, copia, agora faça o “a”, a letra “a” como? Equação completa. Como? Lembra do “a”, do “b”, do “c”? Você precisa mostrar em todos. E você vai inventar. x elevado a 2. Sim, some, x, some, invente o valor, qualquer um, mostre um, a outra o valor de quanto é, você inventa o valor. Isto, certo, número, só o número, o c é só o número, você inventa, livre pra inventar. Qualquer, livre. Certo, isso, positivo. Invente na segunda também. 3 qual? 1 vírgula, de novo vírgula, invente outro, é diferente, invente, uma outra ou igual, com igual valor, você é livre, você que vai inventar. Sua própria ideia, sim. Sim. Só x, valor x qualquer valor. Sim, ok. Some. Sim, vírgula, invente o próximo, continua. Pode valor ou 1, você escolhe o valor, qualquer um. Isto. Sim. Não consegue parado, fica percebendo. b. b. Só x elevado a 2 mostra, mostra o c não tem. Invente uma segunda diferente. x elevado ao quê? x x x elevado a 2, somado com que número junto com x? Você escolhe o número. Certo. Certo. Igual a zero só. Exemplo, o que a professora está mostrando. Pronto, vírgula, invente outro agora. Você percebe que número só não tem! Entendeu? Número sempre está junto com letra, com x. Então azinho não tem! Incompleta. Entendeu? Só número não tem! Sempre está junto com o x. O terceiro exemplo, 1 2 3, exemplo, exemplo, exemplo, certo. Pode, pode, pode. De novo, invente uma outra. Livre. Igual a 0.

Certo, vírgula. Pode x , x pode. Pode estar escondido, só o x , é oculto, número oculto. Acabou. Próximo, o c . O segundo é 0 porque mostra x^2 . Que número? Letra com número não tem! Então invente a terceira agora. Somado com número. Só. Letra não tem. Número só qualquer, você é livre! Igual a 0. Vírgula, invente outra, isso. Ou, ou junto com o x , livre. Certo. Certo, ok. Pode. Certo. Pode. Cuidado! Calma, calma. Agora compare com o que o professor está corrigindo, compare. Está certo. Compare, se não está certo corrija. a b e c precisa mostrar os três elementos, o a , que é o x elevado ao quadrado, o b só letra o x e o c que é só número, só. Veja, o a , número, igual não precisa, só exemplo. Mostra agora, vê se está certo pra ele. a , sempre, oh sempre igual a 0, no final. Não pode esquecer. Você entender, depois em casa você faça mais atividades, treine mais. Você leia pra entender. Ah eu adoro, adoro Libras, adoro. Nunca fui em Maringá. Legal. Depois você me explica quando eu voltar. Agora o a , ok, o a já, ok? O a b e o c . Atividade b . Os dois, o a , o b e o c . O a e o b tem, e o c não tem. Não tem? Se não tem. Corrija, veja, já. Entendeu? Sempre igual a 0, sempre igual a 0. Número, cada um teve ideia, opinião diferente, qualquer valor que inventaram. Pode, pode. Pode, sim. Preparando pessoas ouvintes, sentadas, só Libras, nada falar, só Libras, só. Legal não é? Só em Libras sentado em semicírculo. Ouvinte, surdo não. Só ouvinte. Estão treinando conversar em Libras, não pode falar nada. Legal não é? O Fábio está preparando. Legal não é? É bom, é bom treinar. Depois o outro exemplo, 7, o professor está lendo como que é pra você responder. Por exemplo: como encontrar o valor? Como encontrar o valor? Vocês tem que saber que x , não tem o valor, o valor está oculto, vocês precisam encontrar o valor. Por exemplo: tem que substituir, como o valor que você vai substituir em x , e tirar e colocar, você precisa saber experimentar se é 1. Por exemplo: x , onde tiver x você vai substituir por 1. x ao quadrado, você vai substituir 1 ao quadrado. Por exemplo tira o x e coloca 1 ao quadrado. $+ x$, daí você coloca só 1. Entendeu? Por exemplo: letra, a letra x ? Você precisa saber qual é o valor, precisa substituir por um número. Certo? A letra, você tira a letra e substitui por um número. Em Matemática você vai pegar um valor, por exemplo, 2, você vai tirar a letra e vai colocar o 2 elevado a 2. Por exemplo: mais mais 2, mais 2 igual a 0. 2 elevado ao quadrado dá 4 mais 2 menos 2 igual a 0. $4 + 2 = 6$ tira, 4 igual a 0. Errado, diferente! Precisa ser igual! 2 você experimenta se é 1, 2, 3, você vai experimentar encontrar o valor e esse valor tem que dar igual a 0. A 7, faça a 7, experimente. 1, experimenta com 1, experimenta com 2, com 2, isso. Exemplo, que o professor, que ela mostrou. $a: x^2 - 4 = 0$. Experimenta. Experimenta, substitui por, substitui por, substitui o x , experimenta. Experimenta. Agora você vai substituir por -1 , tira o x , tira o x e coloca 1. Experimenta. $-1, 1, tira, -4, quanto vai dar? 3. É igual a 0?$ Igual a 0? Não! Então experimenta, então. Entendeu? $-1 - -4$ qual vai ser a resposta? 3, é igual a 0? Não. Então experimenta. Agora com 2. 2 quanto que dá? 4, então tira, $4 = 0?$ Entendeu? Deu 4, $4 - 4 = 0$, então é 4. O 7 a, b...Escuro fica melhor, claro atrapalha ver. Fica melhor, escuro fica melhor. Agora o sétimo, a, agora o 7, copia o a, 7 a. Sim, sim. Sim, sim, espero. Ok. Calma, agora você vai fazer, você vai experimentar cada um, pega o lápis. x x elevado a 2, você substitui o x por 1, por -1 , certo, certo. $-1, 2$, isso, 2 elevado. $-1 = 0, = 0$. Quanto? Matemática 1×1 , resposta quanto? Responde. Resposta quanto? 1! 1! Por quê? Pra você perceber $-1 \times 1, -1$ você muda pra $+$. 1 1, $+1$, entendeu? A resposta é $+$. Agora copia $-$ igual a 0. Primeiro 4, -4 , paga 1, deve? Paga 1 deve? Certo! -3 . De novo! Deve 3. Isso, sim. $-$ precisa $-$. -3 diferente de 0! Experimenta. Isso, 3, -2 , menos 2 elevado? $-4 = 0$. De novo: $2 \times 2 - -muda +!$ 2, $+2!$ Vezes, vezes 4, $+4, +4$. De novo, $-4 = 0$. -4 . Deve 4 menos, paga 4 e quanto deve? $0! = a 0$. $0 = 0$, então está certo, então acabou! Pronto. Verdade, verdade. Entendeu? Experimenta, de novo. Experimenta a b . Ok. -1 certo, copia. Isso, perfeito! De novo! Você experimenta x , você tira e substitui por número 1, 1, x, x , não não, $x, 1$, você tira o x e coloca o 1. 2 elevado $++$. Não, só x , tira o x e coloca 1. 1, $+$ soma com $1 = 0$. O $1+1?$ Soma, $2+1?$ 2 soma $1 = 0$, soma, soma, soma quantos? $4 = 0$, $4 = 0$, dá? Dá? $4 = 0?$ Não dá! Experimenta. Isso. Soma, soma. Certo. $+ 1 = 0$, de novo, 1 elevado, $1 + 1?$ É 1! Soma. Digo, $\times 2 \times + - + -$, muda prá? $- . + - - + -$ muda pra $- 2 + 1?$ 1, isso. 1, isso, 0. $-$. Isso, isso. $-1!$ Cópia, cópia. 1 tira 1, $0 = 0$, certo, verdade. Depois experimenta a letra c . Você entendeu? Sempre 0 tem que dar $0 = 0$. Certo. Difícil interpretar. Difícil interpretar escola, fácil interpretar palestra? Diferente. 5 e depois? Certo. De novo, $= -3$ que é $= 4$, -3 que é $= 4$. Agora x , você tira o x e substitui por 2, substitui por

2. 2 o quê? 2. Some. 2 some $1=0$. Certo. Agora experimenta fazer. Tira, copia. Certo. 2 elevado, falta 2 quanto? 2^4 certo. Some, = . Experimenta. Agora diferente! Por quê é divisão! Você precisa entender como que faz, porque é diferente. Depois eu te explico, porque o aluno não conseguiu e o professor está explicando. Calma, calma. Certo. Professor está explicando como que é divisão. O professor está explicando. Por exemplo. c. Letra c que tem, é a última. A última, não precisa fazer. Professor está explicando a última. Já encontrou já o valor? Você já encontrou o valor? Certo. Encontre o valor! Já. Não tem problema. Calma. O professor está dando exemplo, perceba. Como fazer. Como fazer? A b, olhe, como? x elevado a $2 + 2x = 1$. 2^x significa, que está multiplicando com o x. Sempre x você tem que substituir x por 1, 1 elevado a $2 + 2 \times 1$. Soma, e o $1 = 0$. Agora, você resolve, o 1, soma $2 + 1$? 2 soma 1? Que é igual a 0. O $1 + 2 + 4$, certo, 4 tira, 4 0 é 1. =. $2 \times 2 = 0$. De novo! $1 \times -1 - -$ muda pra + fica = 1. $2 \times 1 + -$ que muda pra $2+1$ que é igual a 2. Certo, corrija. $-1 \times 1 - -$ muda pra +. Você percebeu o que a professora está explicando? Está percebendo? - - muda pra +.

Devendo 2, paga 1, continua com 1, continua com 1. - 1 - 2 + 1 - 2 + 1 + positivo, negativo, igual mostra, + diferente. Sempre - mostra, + às vezes não mostra, o negativo precisa mostrar. Significa que o número é negativo. - significa que o número é negativo. - 1 resposta? Experimenta. Experimenta. Igual, igual, experimenta. Eu não vou esperar, precisa, preciso pensar.

Ok? 5 - 5 sobre 5 entre parênteses elevado a $2 + 2$ entre parênteses, continua. Entre parênteses, é melhor, entre parênteses. Soma com 1, igual a 0. Faz. Faz, faz a multiplicação inversa. Entendeu? Elevado ao quadrado significa que o número de cima, o 5 também é vezes 5, 5×5 , o que a professora está explicando, é igual. Faz de novo. Olha. Nada é 1? Precisa. Faz o m m c de todos, primeiro divide depois multiplica, precisa. Ou usa a multiplicação, tabuada. Exemplo: tabuada do 4 também qual, qual que você vai comparar? Qual dos dois? Você não conhece m m c? Não lembra de outras séries como que é a multiplicação, você sabe? $1 \times 1, 1 \times 2, 1 \times 3, 1 \times 4$. Isso. Tudo é multiplicação por 4, então todos você vai ter que multiplicar por 4. Igual, 4 4 4. 4 4 4 é igual. Precisa 4 4 4. Não, não. Certo. $4 \times 1? 4$. Também, multiplica por 1. $2 \times 1? 2$. Isso. 25 sobre 4. 4. Depois, + 4×1 , que é igual a 4. Certo. $5 \times 4? 20$. $4 \times 1? 4$ $4 \times 1? 4$. Também. Agora some, some todos, some. O denominador igual, em cima o numerador. E some. $25 + 20 + 4, 49 \dots 49 \dots 49$ sobre 4, igual a 0. 49 dividido por 4, acabou. Certo. Agora, de novo. 3×4 . Certo. $3 \times 4? 12$. Isso, traço divisão. 4 vezes quanto? Embaixo não tem nada significa que é 1. 4×4 , copia. De novo, 4 4 4. 4 4 4. Diferente, olha. 1 4 4 4. 4 4, isso, ok. Está certo. De novo. Dividido por 12, vezes 12? De novo. 4×2 8 2×1 4×1 4, de novo, de novo. Soma 12 8 4. 12 some, 8 some 4.

Transcrição da fala de P2

Primeira aula

Bom, vamos lá pessoal. Vamos lá, já começou a gravar, vamos lá, peguem o material de Matemática.

Bom, nós vamos começar um conteúdo novo. Equações do 2º grau com 1 incógnita, página 24. Vamos lá, escrevam o título no caderno.

Comecei corrigir as provas mas não terminei.

Então vamos lá, oh. Equações do 2º grau com 1 incógnita. Equações do 2º grau vão ser equações que vão ter o expoente 2. Por isso que é do 2º grau porque tem o doizinho em cima. Então olha, exemplo. Isso aqui é uma equação do 2º grau porque tem o expoente 2. Se for o expoente 3 é equação do 3º grau. Se não tiver expoente, se for só assim é uma equação do 1º grau tá? Então quando tem o expoente 2, sempre quando tiver então o expoente 2 vai ser uma equação do 2º grau com 1 incógnita. Significa o quê? Que vai ter uma letra que eu ainda não sei o valor, por isso que é uma incógnita. Pode ser x, y ou z.

Então se eu tenho assim: $4x^2 + 3x - 2 = 0$ é uma equação do 2º grau? [é]

Com quantas incógnitas? [2] Uma só, tá, olha. Mesmo que aparece duas vezes é uma incógnita só porque é só x. Quando que vai ser duas? [quando aparecer duas diferentes]. Isso. Aí eu tenho duas incógnitas que é o x e o y. Agora quando eu só tenho um tipo de letra aí vai ser com uma incógnita só. [por quê todas elas terminam em 0?] Porque o valor depois quando nós começarmos a resolver, descobrir o valor do x, esse valor que nós vamos colocar aqui no x nós vamos resolver e tem que ficar igual a 0.

Então olha só, entenderam gente? Quando é uma equação do 2º grau com uma incógnita? [é quando tem duas letras diferentes] Não. Com uma incógnita é quando tem a mesma letra, olha. Tá? E quando é do 2º grau quando aparece o expoente. Mesmo que esteja fora de ordem, por exemplo. Assim por exemplo, também é uma equação do 2º grau, mesmo que esse não seja o primeiro termo. Certo?

Agora nós vamos ver aqui quando ela é completa ou incompleta.

Uma equação do 2º grau completa é quando tem os três termos. Olha: 1, 2, 3. Os termos vão ser separados pelo sinal de + e de -. Então essa equação ela está? [completa]. Completa. [completa por quê?] Tem os três termos: 1, 2, 3.

Esse outro exemplo que eu dei aqui, o c, é uma equação completa? [não] Não, porque aqui só tem dois termos. Então ela é incompleta. [por quê tudo é igual a 0?] Porque depois nós vamos substituir o valor do x, daí resolvendo aqui a conta tem que ficar igual a 0. Mas pode ser que não seja igual a 0. Pode ser outro. Olha, um exemplo ali sem ser igual a 0. Olha, isso aqui não é igual a 0 [professora, e se tiver 4 termos?] Quatro termos? Não, aí você tem que transformar para que fique 3. Tá? Depois nós vamos ver.

Então olha, o máximo de termos que tem é três. Quando tem mais termos, nós vamos resolver pra que fique três ou menos. O máximo de termos que tem na equação do 2º grau são três.

Aí olha só lá na página 25. Uma equação do 2º grau com uma incógnita x pode ser escrita da seguinte maneira: $ax^2 + bx + c$. Olha, esse aqui é o termo geral da equação. No lugar do a, do b e do c, são os números. No lugar do a, do b e do c são os números que nós vamos substituir. Então por exemplo,

nessa letra a aqui, qual é o número que está acompanhado com o x^2 ? Quando não aparece é o que? [1] 1. Então, aqui, o a vale 1 porque é o número que está com o x^2 . O b é sempre o número que está acompanhado com o x. Então nesse exemplo aqui, quem é o b? [o 3] O 3. [e o 0 é o c] E o c é sempre o número que está sozinho, que não tem letra. Aquele exemplo quem é o c? [7] O 7.

Então olha, sempre o número que está com o x^2 vai ser o a, esses são os termos, esse a, b e c são chamados de coeficientes. O b sempre o número que está com o x, e o c sempre o número que está sozinho. Então por exemplo aqui nesse exemplo. [por quê o b é 3?] Porque é o que está aqui olha. É o número que está com o x. Então aqui: $4x^2 - 2x = 0$. Essa é uma equação completa ou incompleta? [incompleta] Incompleta, porque eu só tenho dois termos olha, 1,2 [é aí a gente vai ter que identificar isso na prova?] Também. Quem que é o termo a nessa equação? [o 4] O 4, porque o 4 que está com o x^2 . Quem é o termo b? [o 2] Só o 2? Olha o sinalzinho de menos. Sempre quando tiver menos junto do número o menos vai junto com o número, então -2. Quem é o c? [o 0] Só que não é esse 0. O c eu não tenho, não tenho nenhum número antes do igual sem letra. Por isso que ela é incompleta, porque aqui olha: eu não tenho um número igual o 7, igual esse -2. Então o c vai ser 0, porque eu não tenho o termo c. Tá?

Agora aqui nesse exemplo. Essa equação é completa ou incompleta? [incompleta] Incompleta. E quantos termos eu tenho? [2] 2, 1 e 2. Quem vai ser o termo a? [o -1] -1, com o sinal de menos aqui. -1. Quem vai ser o termo b? [4] 4. Aliás, quem vai ser o termo b? [4...x elevado a 2] Eu tenho o termo b aqui? Eu não tenho o termo b, eu não tenho nenhum número com x. Sempre o b é o que está com o x. Eu não tenho nenhum número com x [0]. O b vai ser 0. Por isso que é uma equação incompleta. Quem vai ser o termo c? [4...x elevado a 2...0] O 4. Tá olha. Não é difícil gente, olha: o termo a sempre quem está com o x^2 , -1, sempre quem tá com o x, aqui eu não tenho nenhum número com o x, então é 0. E o termo c sempre o número que está sozinho, sem letra, então é o 4.

Agora se eu tenho o contrário, eu tenho os coeficientes, tem a, b e c pra montar uma equação. Então eu tenho o a valendo -5, o b valendo 2 e o c valendo 7. Pra montar uma equação do 2º grau, então eu vou pegar o número, o a é quem está com o x^2 , então $-5x^2$. Aqui não tem sinal, quando não tem sinal é o que? [+] +. Então 2 [x] x, porque quem está com o b é o x, não tem sinal é +7, igual a 0. Tá, então esse é o contrário, eu tenho os coeficientes pra montar a equação.

Agora aqui, pra montar a equação aqui, como que eu vou montar? [$7x^2$] Isso, $7x^2$ porque o 7 vale a [$-3x$] O b vale -3, então $-3x$ [=0] O c eu não tenho então eu já coloco igual a zero. Entenderam? [Aham] Isso a gente só ta reconhecendo uma equação do 2º grau, nós não estamos ainda resolvendo. [não tem que resolver?] Depois, mais pra frente. Então aqui nós só estamos reconhecendo quando é uma equação do 2º grau, quando ela está completa e incompleta e quais são os coeficientes, o a, o b e o c. Entenderam essa parte? [entendi]

É bom copiar alguns exemplos no caderno. Então quem não copiou copia.

Olha, uma equação do 2º grau é quando tem o expoente 2, tá? O nome já diz, olha, 2º grau, expoente 2. Então qualquer equação que tenha o expoente 2 em qualquer lugar, antes do = ou depois do =, no 2º termo, no 3º, é uma equação do 2º grau. Quando que ela está completa? Quando tem os três termos. E esses três termos são separados pelo sinalzinho de + ou de -. Então aqui, eu tenho os três termos, então é equação completa. Essa aqui olha, eu só tenho 2 termos, uma equação incompleta. Essa aqui uma equação completa. [professora, esse 1º termo tem que ter x?] Não, pode ser fora de ordem também. [mas o b tem que ter x] É, o termo b tem que ter o x. O termo a tem que ter o x^2 , e o termo c não tem que ter letra nenhuma. Aí quem é aqui? Isso aqui é a fórmula geral da equação do 2º grau. Quem é o a? Sempre o número que está com o x^2 . O b, sempre o número que está com o x. E o c, o número que está sozinho. Então aqui, eu tenho essa equação: $4x^2 - 2x = 0$. Quem vai ser o

coeficiente a ? O número que está com o x^2 , então é o 4. Quem vai ser o b ? O número que está com o x , então -2 . Quem vai ser o c ? Eu não tenho nenhum número sozinho sem letra, então é 0.

Aqui, também só tenho dois termos. Quem vai ser o a ? Quando não tem número é? 1. Então -1 . Quem vai ser o b ? [o 0]. 0, porque eu não tenho nenhum número aqui com o x . Quem vai ser o c ? O 4. Tá? [professora precisa copiar tudo isso aí agora?] Não, copia um de cada tipo, por exemplo, quando que uma equação é completa, incompleta, aqui olha, os coeficientes, uma equação pra colocar os coeficientes, e o contrário, eu tenho os coeficientes pra montar uma equação. Agora nós vamos fazer exercícios sobre esses

Copiaram gente? [não]

[Professora, eu posso fazer reforço?] Vamos ver, se tiver vaga. É mas não pode faltar. [não pode ter mais de três faltas, três faltas sem justificativa].

Quais os tipos que nós temos das equações do 2º grau incompletas? $2x^2 + x = 0$ [incompleta] Essa é uma equação incompleta porque só temos o termo a e o termo b . Quem é o termo a ? [2] 2. Quem é o termo b ? 1. Quem é o termo c ? [0] 0. Agora o outro tipo de equação incompleta. Aqui, quem é o termo a ? [é o x] O x não entra, é só o número. [Ah, -1] -1 . Quem é o termo b ? [o 0] 0, oh, eu não tenho nenhum número com x . Quem é o termo c ? [o 6] O 6.

Olha, outro exemplo aqui de incompleta: $7x^2 = 0$, aqui eu só tenho o termo a , quem vai ser o termo a ? [7] Quem vai ser o termo b ? [0]. Quem vai ser o termo c ? [0]. Então esses vão ser os três tipos de equações incompletas.

Agora vamos para os exercícios.

Página 25, exercício 1 e 2.

Olha, um exemplo com fração. Eu tenho lá: o a vale $\frac{1}{2}$, o b vale $\sqrt{2}$, e o c - 4. [raiz, como assim?] É só montar gente, a gente não está resolvendo ainda. Quem vai ser o termo com x^2 ? [$\frac{1}{2}$] $\frac{1}{2}x^2 + \sqrt{2}x$, que é o termo b , -4 que é o termo c . É a mesma coisa que os outros, está com raiz e está com fração, só que é só montar. Sempre o termo a com x^2 , então é $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}x^2$. O termo é quem vai acompanhar o x , então $\sqrt{2}$, $+\sqrt{2}x - 4$ que é o c . É só montar, nós ainda não estamos resolvendo. Vamos lá, exercício 1 e 2.

O número 1 é pra copiar todas as questões no caderno e marcar x só. Quais equações são do 2º grau? Vocês vão marcar x nas que são do 2º grau só. A b ? A segunda? Também copia as questões, o que que ele está pedindo? Para os coeficientes indicados em cada item, escreva uma equação do 2º grau na forma reduzida. Então tem lá, quem é o termo a , b e c , vocês vão montar uma equação, igual esse exemplo aqui olha, igual os outros que eu passei, tem o termo a , o termo b e o termo c , vocês vão montar uma equação no 2º exercício e no 1º é só pra marcar x . [professora, o termo c pode estar atrás do =?] No 1º pode, no 1º exercício pode ser que tenha algum sim. No 2º exercício não, você vai montar todas antes do igual.

Vou fazer a chamada.

[Professora, na dois é pra copiar $a = 2$ ou é pra colocar a resposta?] Não, é pra copiar as questões. Na primeira você vai copiar todas as questões e marcar x , na qual for equação do 2º grau, a segunda você vai copiar todas as equações, todas as questões e montar uma equação. Aí na dois pode pular 2 linhas tá? Ou monta embaixo ou do lado.

A chamada.

Segunda aula

Ó, vou fazer a letra a de exemplo. [não, não faz não] A letra a aqui, essa equação: $-x^2 + 4 = 0$ ela é completa ou incompleta? [completa....incompleta] Incompleta, porque só tem dois termos. Quem vai ser o termo a? [o x^2o 1] Coeficiente são os números [-1] Tá? Sempre quando a gente vai por os coeficientes, quem é a, quem é o b, quem é o c, é só os números que acompanham as letras. Então quem é o a? [-1] -1. Quem é o b? [0] 0, eu não tenho nenhum número com x. E quem é o c? [4] O 4. Não esqueçam de colocar o - quando for negativo heim.

[professora, quando não tem o sinal é + né?] Quando não tem o sinal é +.

Vamos lá fazer a correção no quadro. Vamos lá. Letra b, quem vai ser o termo a da letra b? [vai ser -1] Não, letra b o a que é negativo, só 1. [1, o b 2, o c - $\frac{1}{2}$]. Ó gente não pode esquecer o sinalzinho de - nos números heim! E essa equação é uma equação completa ou incompleta? [completa] Completa.

A letra c: qual vai ser o termo a? [$\frac{1}{2}$] $\frac{1}{2}$ Termo b? [0....2] 2, quem acompanha o x. E o c? [0] O c que eu não tenho, não tenho nenhum número x. Incompleta.

O d: quem vai ser o a? [-3] Oh pessoal, sempre quando for colocar quem é a, o b e o c, é só o número, tá? A letra aqui não acompanha, por isso que é coeficiente, porque são só os números. Quem é o b? [0] 0, não tem o termo b. E o c? [7] Essa equação é completa ou incompleta? [incompleta] Incompleta.

O e: quem vai ser o termo a? [o 1] Isso. O b? -1, sempre quando não tem número é 1. E o c? [2...completa]

O f: o a vai ser o número com a raiz, $\sqrt[3]{2}$. O b? [$\frac{2}{5}$] $\frac{2}{5}$. E o c? [1] 1. [é completa]

Exercício 6. O exercício 6 vocês vão fazer o inverso. Oh, escreva três equações do 2º grau. Vocês vão colocar, vocês que vão elaborar as equações. Na letra a ele quer três equações completas, na letra b três equações incompletas do tipo $ax^2 + bx = 0$. Então essa letra b quer o quê? Que tenha o termo a e o termo b. Aí a letra c: três equações incompletas do tipo $ax^2 + c = 0$. Então vamos lá.

Todo mundo pra quem eu não corrigi no caderno já fez a correção do quadro? [já]

Terceira aula

Então vamos continuar os exercícios.

O 6 vocês que vão elaborar a equação.

Vamos lá, caderno de Matemática.

Na letra a do 6 vocês vão elaborar três equações completas. Três na letra a, três na letra b, três na letra c. Tá? Na letra b vocês vão elaborar três equações incompletas, mas que tenha o termo com x^2

e que tenha o número com o x . Oh, na letra b e na letra c são incompletas só que são diferentes. Na letra b é que tem o 1º termo com x^2 e o 2º com o x . Na letra c vocês vão fazer um número com o x^2 e o outro número que não tenha o x , que é o termo c , tá? Entenderam?

Vamos fazer a correção. Alguém quer vir fazer aqui no quadro, que fez no caderno? [eu] Faz as três da letra a que são as completas. Então olha, letra a . Letra a equações completas, então o R vai fazer como ele fez no caderno. Tem que ter os três termos. Isso.

Quem quer fazer o b ? [posso fazer o b professora?] Pode vir fazer. Vamos lá, olha, letra b , equações incompletas que tenha um número com o x^2 e um número com o x . Tá certo.

Letra c . Letra c também está correta. Um número com x^2 e um número sem letra. Vamos lá para o próximo. Exercício 7. Ó, eu vou explicar como que faz o exercício 7. Resolver uma equação é determinar o valor desconhecido da incógnita, ou seja, obter a solução ou a raiz da equação. Uma das maneiras de obtermos a solução de uma equação do 2º grau é por meio de tentativas, atribuindo valores à incógnita até chegar a uma igualdade verdadeira. Observe o exemplo. Então tem lá o exemplo: $x^2 + x - 2 = 0$. Qual vai ser o valor, olha só, nós vamos primeiro fazer por tentativas. Qual o valor que eu vou colocar aqui no lugar do x depois resolvendo que vai ficar igual a 0, que essa igualdade vai ser verdadeira. Então vamos tentar o 1 primeiro, $x = 1$. Onde tem x eu vou colocar 1. Então, $1^2 + 1 - 2$, pra ser verdadeiro tem que dar no final igual a 0. 1 elevado ao quadrado dá o quê? [1] 1×1 , $1 + 1 - 2 = 0$. Aí vou somar: $1 + 1$ [2] 2 , $2 - 2$ [0] $0 = 0$, então essa igualdade foi verdadeira. Então é uma solução dessa equação. Agora, por exemplo, se a gente pega o 2, vou fazer com $x = 2$. $x^2 + x - 2 = 0$. Onde tem o x eu vou substituir por 2. Então $2^2 + 2 - 2 = 0$. 2^2 vai dar o quê? [4] $4 + 2 - 2 = 0$. $4 + 2$? [6] $6 - 2$ [4] O 4 é igual a 0? [não] Não, é diferente, então essa igualdade não foi verdadeira, então o 2 não é solução dessa equação. Tá, e assim por diante. Dependendo do exercício, se tiver pedindo mais de uma solução aí vai tentando os números. Isso que vocês vão fazer no exercício 7. Só que ele deu as alternativas, tá? Ele deu a equação que tá lá na questão e três alternativas cada um. Aí vocês vão tentando.

Letra a : $x^2 - 4 = 0$. Aí ele deu três alternativas: -1 , -2 e 0 . Aí a gente vai tentar o -1 . No lugar do x vou colocar o -1 . $-1^2 - 4 = 0$. -1^2 ? Quanto que dá? [1] $1 - 4$ vai dar o quê? [3] Só 3? [-3] Ó, estou devendo 4 e tenho 1 pra pagar, vou ficar? [-3] -3 . -3 é diferente de 0, então o -1 aqui não é solução.

Agora vocês vão fazer com o $x = -2$, vê se deu certo. Depois com $x = 2$, vê se dá certo. Aí qual for a resposta que vocês usaram que dá certo a igualdade, vocês marcam um x . Se, por exemplo, com -2 a igualdade for verdadeira, então marca um x no -2 . Se for o 2 também marcar um x no 2.

Vocês vão copiar a letra a , aí já coloca direto: $x = -1$, aí resolve com $x = -1$. Agora com $x = -2$. Oi? [tem que fazer com todos que tiver?] Tem que fazer a conta, é. Se na 1ª já deu certo aí não precisa fazer com as outras. Tem questões que vai ter mais de uma resposta.

Copia a questão, aí a solução é um daqueles que está no quadrinho verde. Aí vocês vão colocar lá, não precisa copiar o quadrinho, só põe aqui: $x = -1$. Aí substitui o x por -1 . Depois $x = -2$, vocês vão fazer essa mesma equação só que colocando o -2 agora no lugar do x . Depois o 2, tá?

IL2, ele está entendendo? [está]

Todo mundo entendeu? Ó, lá na questão a [professora, e com fração?] Primeiro você vai resolver a potência. Esse resultado você multiplica com a fração. Então, você vai substituir no x o 2, né? Aí vai ficar 2^2 , você vai resolver primeiro essa potência. O resultado que deu, 2^2 é 2×2 , você multiplica a

base duas vezes. Aí o resultado que deu da potência você multiplica pela fração. Ó, copia a questão a, vou explicar de novo: $x^2 - 4 = 0$, ele tem três soluções aí possíveis: $x = -1$, $x = -2$ e $x = 2$. Então vou fazer com $x = -1$ primeiro. Então aonde tem x eu vou substituir por -1 . Aí resolve a potência, -1^2 , como que resolve a potência? Esqueceram como que resolve a potência? [aham] Por exemplo, -1^3 , esse número que está aqui pequenininho é o quê? É o expoente. Significa que eu tenho que multiplicar o -1 três vezes e multiplicar por ele mesmo. Então $(-1) \times (-1) \times (-1)$! O número que tá em cima que é o expoente ele tá mostrando quantas vezes que eu tenho que repetir a base, que é o número que está embaixo, pra multiplicar. Como aqui é o 1, sempre vai dar 1. Aí deu -3 diferente 0, então -1 não é solução. Agora o $x = -2$, na mesma equação, o $x^2 - 4 = 0$. Então, no lugar do x eu vou colocar o quê? Esse -2 . Então $(-2)^2 - 4 = 0$. $(-2)^2$ dá quanto? [4] 4, 2×2 , 4. Sinal negativo e expoente par, dá sempre positivo. $4 - 4$? Então essa igualdade foi verdadeira, $0 = 0$, então -2 já é uma solução. Agora com o $x = 2$. Na mesma equação da letra a: $x^2 - 4$. Eu estou explicando de novo pra quem não entendeu. Aí no lugar do x eu vou colocar o 2 agora. Então $2^2 - 4 = 0$. 2^2 ? [4] $4 - 4$ é igual a 0? [é] É, então isso aqui também é uma solução. [professora, porque que no -2 o 4 não é negativo?] Porque o expoente é par, aqui você faz o jogo de sinal. Você não tem que multiplicar duas vezes aqui a base? Então menos com menos? Mais! Por isso que dá positivo.

Olha gente, na letra b tem dois lugares que tem o x , nesses dois lugares que vocês vão ter que substituir pelo valor do 1, que é o primeiro número. Vai ficar $2x$ é o que? 2×1 , nesse caso o x vale 1.

Olha, vocês estão com dúvida de fração, vou explicar aqui. A letra b né? Então eu vou explicar a b que a c vai ser do mesmo jeito. Então olha só pessoal. Aqui a letra b nós temos: $x^2 + 2x + 1$. Esse $2x$ significa que eu estou multiplicando, então é $2 \times x$, que é uma multiplicação. O primeiro aqui tá falando que $x = 1$, então aonde tem x eu vou colocar 1. Então são dois lugares agora. Então x^2 vai ficar $1^2 + 2x$, 2×1 , $+ 1 = 0$. Aí agora a gente resolve: 1^2 ? [1] $+ 2 \times 1$? $2 + 1 = 0$. $1 + 2$? [3] $3 + 1$? [4] 4 é igual a 0? [não] Não, então o 1 não é solução. Vamos para o -1 . $(-1)^2 + 2(-1) + 1 = 0$. Vamos lá aqui: $(-1)^2$? [1] 1. Vamos lá, chega de conversa aí. $(-1)^2$, 1. Aqui vou ter que fazer o joguinho de sinal: $+$ com $-$? [menos] Menos. 2×1 ? $2, + 1 = 0$. $1 - 2$? [3] -1 gente, olha to devendo 2, só tem 1 aqui pra pagar. [por quê -2 ?] Porque no lugar do x você está substituindo quem? O -1 . Então ficou $(-1)^2$ e aqui vai ficar -1 , $+$ com $-$ dá $-$, -2 . Então aqui: $1 - 2$, quanto que vai dar? $[-1] - 1$. -1 com $+$? [1...0] -1 com $+$? [0] 0, né olha: tô devendo 1 tenho 1 pra pagar então eu quitei a dívida. Então -1 é uma solução. Agora vamos ver o $\frac{5}{2}$, com fração. Na mesma equação, aonde tem x , eu vou colocar $\frac{5}{2}$ agora. $(\frac{5}{2})^2 + 2 \cdot \frac{5}{2} + 1 = 0$. $(\frac{5}{2})^2$ como que a gente faz? 5^2 ? [25] 25, que é 5×5 . Agora o 2 que está embaixo 2^2 ? [4] 4 $+$, agora aqui é uma multiplicação: quando acontece assim ó de serem iguais eu posso anular, tá? Esse 2 com esse 2, o que sobrou? [5] O $5 + 1 = 0$. [e agora?] Agora eu tenho o quê aqui? Tenho números diferentes aqui, quando não tem nada embaixo, o que eu coloco? [1] 1. Agora eu tenho que transformar pra que fique tudo igual embaixo, ó tem 4, 1 e 1. Aí eu tenho que fazer o MMC de 4 e de 1, ou se não quiser usar o MMC, pela tabuada. Na tabuada do 4 e na tabuada do 1, qual que é o número que repete nessas duas tabuadas? [1] Tem 1 na tabuada do 4? Olha, $4 \times 1 = 4$, $4 \times 2 = 8$, $4 \times 3 = 12$. Tabuada do 1: $1 \times 1 = 1$, $1 \times 2 = 2$, $1 \times 3 = 3$, $1 \times 4 = 4$. Qual foi o primeiro número que se repetiu? [o 4] O 4. O 4 que está nas duas tabuadas. Aí então eu vou colocar esse número embaixo. [Ué, mas o 1 lá foi o primeiro!] Aonde Je tem o 1 na tabuada do 4? [na tabuada do 1] Sim, mas tem 1 na tabuada do 4? Não, então tem que ser o número que se repete, o primeiro número que repetir nas duas tabuadas. Entendeu? O primeiro número que repete, não o primeiro número da tabuada. Então o primeiro que repetiu foi o 4. Então eu vou colocar o 4 embaixo ó de cada fração. Agora eu tenho que descobrir o número que vai ficar em cima. $4 \times$, o que

que deu esse 4 que tá embaixo? [1] 4×1 . Então em cima eu também vou ter que multiplicar por 1. Então 25×1 ? [25] 25. Isso aqui gente, esse tipo de exercício aqui aprende na 5ª série. $1 \times$ o quê que dá 4? [4] $\times 4$ né? Então em cima eu também vou multiplicar por 4. 5×4 ? [20] 20. $1 \times$ o quê que dá 4? [4] 1×4 , então em cima eu também vou multiplicar por 4. 1×4 ? 4. Agora eu vou somar tudo, tudo de +. Agora os de baixo já são iguais, eu vou somar os de cima e repetir os de baixo. $25 + 20$? [45] $45 + 4$? [49] 49, o 4 repete, o de baixo não soma. Quando é diferente tem que fazer todo esse processo. $\frac{49}{4}$ é igual a 0? [não] Não. Então $\frac{5}{2}$ não é solução dessa equação.

Vamos lá, continuando. Vamos lá agora a letra c, d, e. Vamos lá agora a letra c, d, e. Isso aqui é tudo da b heim! E aqui da a.