

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA – CEFET/RJ

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

DISSERTAÇÃO

A COMUNIDADE SURDA: PERFIL, BARREIRAS E CAMINHOS PROMISSORES NO
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.

Janine Soares de Oliveira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE
PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

Antônio Maurício Castanheira das Neves, D.F.
Orientador

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
SETEMBRO/2005

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I. OS SURDOS	3
I.1. Perfil geral e diferenças entre os Surdos	3
I.2. Relato inicial de experiências com Surdos	8
CAPÍTULO II. EDUCAÇÃO DE SURDOS	13
II.1. Breve histórico	15
II.2. Considerações teóricas relevantes	19
II.3. Questões centrais na atualidade	23
CAPÍTULO III. ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS	25
III.1. Inclusão, Linguagem e Matemática	25
III.2. Análise de Competências	28
III.3. Surdos, Geometria e Origami	31
III.4. Relatos de experiências com Ensino de Matemática para Surdos	33
CAPÍTULO IV. ESTUDO DE CASO	39
IV.1. Ambiente e Público-alvo	39
IV.2. Descrição do Experimento	40
IV.3 Resultados obtidos: Avaliação	45
CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
APÊNDICE: Breve introdução à estrutura da Língua de Sinais Brasileira	57
ANEXOS	62
Anexo 1. Lei da Oficialização da Libras	63
Anexo 2. Configurações de Mãos	64
Anexo 3. Esquemas de Origami	65
Anexo 4. Números da Educação Especial no Brasil	72

O48 Oliveira, Janine Soares de
A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos
promissores no processo de ensino aprendizagem
em matemática/Janine Soares de Oliveira. ---2005
vil, 55f + Apêndices e Anexos;il.,enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação
Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2005.
Bibliografia: f:53-55

1. Matemática – Estudo e ensino 2. Deficientes auditivos
- Educação I. Título

CDD 511.8

A Deus, por me abençoar todos os dias, e aos amigos surdos, que me mostraram um mundo novo e transformaram minha vida.

Agradecimentos

- Aos amigos da APADA, que me apresentaram o mundo dos surdos, em especial à minha instrutora Ana Maria e à Vice-presidente da instituição e Coordenadora da Central de Intérprete Gildete Amorim, amiga que sempre me aconselhou e contribuiu para meu crescimento profissional.
- À Professora e amiga Eliane Moreira da Costa, que me ensinou as primeiras dobras do origami e esteve ao meu lado nas primeiras e grandes conquistas.
- À minha família, em especial minha mãe, sempre paciente nos momentos de estresse, e que, mesmo sem compreender algumas coisas, ouvia meus relatos e me acompanhava nas madrugadas de estudo.
- Em especial, ao Prof. Dr. Antônio Maurício Castanheira das Neves – mais que um orientador, foi um amigo paciente, que me presenteou com seus conselhos e sua sabedoria.
- Aos estudantes surdos que realizaram as atividades e enriqueceram minha prática com seus questionamentos e respostas.
- Ao Prof. Dr. Jorge Bria, que contribuiu com seus valiosos conselhos e experiência para minha formação desde a graduação até a entrada no Mestrado e, principalmente, na conclusão deste trabalho.
- Ao amigo de turma Tarliz Liao e à sua esposa Nadejda, que se tornaram verdadeiros amigos e incentivadores nos momentos de dificuldades.
- Ao amigo e diretor espiritual Padre Dé, pelo companheirismo, incentivo e palavras de sabedoria.
- Em especial, à minha tia Mariza e às amigas do IBGE, Raquel, Beth, Teresa, Diva, Sonia Regina e Nádyá pela amizade e por me disponibilizarem seus micros quando eu ainda não tinha e possibilitarem a realização dos trabalhos iniciais do Mestrado.
- Às minhas amigas e irmãs Janice, Janile e Helena pela amizade e compreensão.
- Ao corpo docente do CEFET-RJ, em especial ao coordenador do programa, Prof. Dr. Paulo Borges, pelos ensinamentos e contribuições.
- À Prof. Dr. Ana Maria Kaleff, por ter me incentivado a ingressar nesse programa de Mestrado.
- Ao Prof. Ms. Alexandre Xavier, pelas contribuições e incentivo.
- À Dr. Clélia Regina Ramos e toda equipe da Editora Arara-Azul, da qual me orgulho de fazer parte.
- Ao funcionário da Pós-Graduação do CEFET-RJ, Carlos Roberto Paiva, pela atenção e solicitude.
- À todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Resumo da dissertação submetida ao DEPPG/CEFET-RJ, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (M.E.M.).

A COMUNIDADE SURDA: PERFIL, BARREIRAS E CAMINHOS PROMISSORES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Janine Soares de Oliveira

Setembro de 2005

Orientador: Antônio Maurício Castanheira das Neves, D. F.

Departamento: DEPPG

Esta dissertação apresenta questões relativas às pessoas surdas, predominantemente no âmbito da Educação, mais particularmente no Ensino da Matemática. Parte-se de análise do perfil dos surdos enquanto indivíduos e como grupo social, logo após centrando-se no histórico de sua educação – formal, inclusive - até contextos e tendências na atualidade. Vygotsky e Sacks ganham destaque enquanto fundamentação teórica. São feitos relatos de experiências com surdos, dentro e fora da Escola. Além disso, são descritos e avaliados atividades e resultados de um estudo de caso que utilizou o Origami como recurso nas aulas de Geometria, em duas escolas da Educação Especial. Como resultado da experiência acumulada da autora como intérprete e professora de surdos há alguns anos, da pesquisa realizada e da experimentação prática, este trabalho visa estimular professores à reflexão sobre o ensino para surdos, em particular o de Matemática, com ênfase na barreira de comunicação existente entre os pares e no modo pelo qual se mostra promissora a exploração do Origami com os surdos – duas das conclusões deste trabalho.

Palavras-chave: Educação Especial, Surdos, Ensino de Matemática e Origami.

Abstract of dissertation submitted to DEPPG/CEFET/RJ as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Education of Sciences and Mathematics (M.E.M.).

THE DEAF COMMUNITY: PROMISING PROFILE, BARRIERS AND WAYS IN THE PROCESS
OF TEACH-LEARNING IN MATHEMATICS

Janine Soares de Oliveira

September/2005

Supervisor: Antônio Maurício Castanheira das Neves

Department: DEPPG

This dissertation presents questions related to deaf people, predominantly in the field of Education, more particularly concerning the teaching of Mathematics. It is initiated with an analysis of the profile of deaf people as individuals and as a social group. After that, it focuses on the description of their education – including formal education – and on the discussion of contexts and trends in the present time. Vygotsky and Sacks have prominence as a theoretical basis. It presents reports on experiences with deaf people, both outside and within School. Besides, it describes and evaluate activities and results of a case study in which Origami was used as a resource in the lessons of Geometry, in two schools of Special Education. As a result of the accumulated experience of the author as interpreter and teacher of deaf people for some years, of the carried through research and of practical experimentation, this work aims at stimulating teachers to the reflection on the education of deaf people, in particular concerning the teaching of Mathematics, with an emphasis on the existent barrier of communication between peers and on the way the exploration of the Origami for the education of deaf people is promising – two of the conclusions of this work.

Key-words: Special Education, Deaf people, Teaching of Mathematics, and Origami.

INTRODUÇÃO

Os objetivos centrais desta dissertação são:

- Apresentar informações relevantes, bem como análise de alguns aspectos centrais sobre os surdos enquanto indivíduos ou grupo social, no âmbito de Educação Especial e, particularmente, no que se relaciona ao ensino de Matemática para surdos;
- Mostrar que o Origami (arte e técnica das dobraduras de papel) constitui-se ferramenta, em termos de metodologia de ensino, para reduzir a barreira de comunicação existente entre surdos e (professores) ouvintes.
- Estimular o leitor, em particular o professor que trabalha ou trabalhará com surdos, à reflexão sobre o ensino de matemática para estes, em múltiplas vertentes, independentemente do assunto (conteúdo matemático) a ser ensinado ou aspecto a ser explorado, seja em contextos da Geometria ou não.

Inúmeras questões relevantes em Educação na atualidade relacionam-se a educação especial e inclusão. Esta dissertação apresenta alguns aspectos gerais de tais temas e, em particular, de forma mais aprofundada, questões específicas dos surdos. Sua ênfase é a análise da barreira da comunicação entre surdos e (professores) ouvintes que, se não for rompida ou minimizada, se constituirá em obstáculo para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, em qualquer área que envolver tais sujeitos.

Neste momento, oportuniza-se o alerta de que mesmo o professor que sabe Língua de Sinais necessita de vocabulário específico para comunicar certos conceitos abstratos.

“Em consequência da não existência de uma língua comum através da qual o processo de escolarização possa se efetivar, barreiras à aprendizagem, as quais muitas vezes intransponíveis, estão se solidificando ao longo dos anos”. (MATTOS, 2001, p.20).

A autora deste trabalho, motivada por suas próprias dedicação e experiências já há mais de quatro anos com surdos, como professora e intérprete – a isto acrescentando-se estudos teóricos e novas experimentações a respeito enquanto estudante do Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do Professor Doutor Maurício Castanheira – buscou alcançar os objetivos propostos segundo a metodologia que se segue, agora registrada de forma sintética.

Inicialmente, a pesquisa buscou delinear o perfil do educando surdo, para a familiarização do professor com a cultura que esses indivíduos desenvolvem devido à sua percepção predominantemente visual do mundo e da interação com a Língua de Sinais.

Com respeito à fundamentação teórica do trabalho, os destaques ficam por conta de Vygotsky e Sacks, entre outros. No que se refere ao primeiro autor, concentramo-nos em suas reflexões sobre pensamento e linguagem de modo geral; quanto ao último, atentamos para diversificados estudos que se constituem, especificamente, numa “viagem ao mundo dos surdos”, segundo palavras do próprio autor. Sobre abordagens específicas do ensino de Matemática, particularmente pensado como voltado aos surdos, alguns aspectos foram priorizados: questões e tendências na atualidade, análise de competências, geometria e origami, relatos de experiências com surdos na educação formal, entre outros.

Foram realizados experimentos em escolas especiais do Rio de Janeiro, notadamente em atividades com Origami. Além do quanto se pôde comprovar como instrumento na construção de conceitos geométricos, observamos promissoras contribuições da linguagem simbólica universal que este recurso concreto oferece na interação do professor ouvinte com o estudante surdo.

Enfatiza-se, finalmente, que o processo educacional se refere, além de à aquisição de conteúdo acadêmico, também ao processo de desenvolvimento do surdo enquanto indivíduo, que se faz possível devido ao diálogo e as trocas de informações em sua Língua Materna. Supõe-se que professores de classe especial estejam em vantagem, visto que se prepararam e adaptaram sua metodologia de ensino-aprendizagem para contribuir e assegurar a formação, tanto acadêmica quanto social, dos surdos. Por isso, dá-se valorização das classes especiais neste estudo, onde se supõe que os surdos tenham conhecimento de seus direitos e exijam a Língua de Sinais como ‘obrigatória’ para que se realize a comunicação.

CAPÍTULO I - OS SURDOS

A escola é um ambiente de diversidades, embora se observe uma tendência em normatizar os educandos, abstraindo as diferenças. Os educadores têm a responsabilidade de administrar a heterogeneidade de experiências e valores pessoais a fim de promover a aprendizagem, formando cidadãos. Mas, com o advento da inclusão dos estudantes com deficiências¹, essa diversidade ganhou outras proporções, porque se tem o risco de ignorar suas especificidades a ponto de excluí-los das trocas educacionais.

Nas relações com um outro biologicamente diferente, a evidência da diferença torna-se um fator de insegurança que tende a paralisar os indivíduos. Os professores vêem-se diante de um corpo discente desconhecido, no caso surdos, que gera um sentimento misto de desafio e impotência. Como os professores devem reagir frente às diferenças biológicas e histórico-culturais materializadas nesses estudantes? Como devem enfrentar 'a diferença' nas relações de ensino e o que se tem buscado a partir dela?

Segundo Vygotsky (1993), não é a deficiência que decide o destino das pessoas, mas sim, as conseqüências sociais dessa deficiência. Ao se focalizar as deficiências levando em consideração somente o que se perde, encontram-se apenas limitações. Ao considerá-las como fonte de outras capacidades que emergem nas necessidades produzidas nas relações sociais, encontram-se as possibilidades de reduzir a falta.

Na diferença, que incomoda, estão as limitações, mas também os pontos de partida e os aprendizados a serem elaborados e desenvolvidos pelos educadores.

Quem são os surdos afinal? Que diferença – não deficiência – apresentam, se comparados a estudantes ouvintes (falantes de línguas orais)?

I.1. Perfil geral e diferenças entre os Surdos

“Somos notavelmente ignorantes a respeito da surdez” (SACKS, 1998, p.15). Ao mencionar a questão com as pessoas, o autor observa que, além da falta de conhecimento a respeito do tema, percebe-se desinteresse em fazê-lo.

¹ “Os movimentos mundiais de pessoas com deficiência, incluindo os do Brasil, estão debatendo o nome pelo qual elas desejam ser chamadas. Mundialmente, já fecharam a questão: querem ser chamadas de "pessoas com deficiência" em todos os idiomas. E esse termo faz parte do texto da Convenção Internacional para Proteção e Promoção dos Direitos e Dignidade das Pessoas com Deficiência, a ser aprovada pela Assembléia Geral da ONU em 2003 e a ser promulgada posteriormente através de lei nacional de todos os Países-Membros” (SASSAKI, 2002).

Então primeiramente, deve-se esclarecer que o termo surdo-mudo é inadequado, pois mesmo as pessoas que nascem surdas são capazes de falar. As Línguas de Sinais são ágrafas, portanto o Surdo ‘fala’ sim, uma língua gestual da modalidade visual, mesmo quando não vocaliza por motivos físicos ou políticos (não deseja falar para reafirmar sua identidade).

O termo Surdo será utilizado nesse trabalho em concordância com estudos atuais, que têm chamado a atenção para o emprego deste uma vez que é a expressão utilizada pelos próprios surdos para se referirem a si mesmo e a outros surdos. BEHARES (1993) afirma que é importante considerar que o surdo difere do ouvinte, não só pela ausência da audição, mas porque desenvolve potencialidades psicoculturais próprias. A limitação auditiva acarreta a necessidade de aquisição de um sistema lingüístico próprio (gestual-visual), desenvolvendo conseqüências de ordem social, emocional e psicológica. Por apresentarem uma forma particular de percepção e de interação com o mundo, devem ser identificados e designados segundo uma perspectiva antropológica, como minoria lingüística.

“Obviamente, os natissurdos são perfeitamente capazes de falar - possuem aparelho fonador idêntico ao de todos os demais. O que lhes falta é a capacidade de ouvir a própria fala, portanto de monitorar com os ouvidos o som da sua voz” (SACKS, 1998, p.38).

Do ponto de vista médico, o termo surdo abrange diferentes particularidades. Além dos níveis de surdez, tais como leve, moderada e profunda, o fato de ser pré-lingüística ou pós-lingüística, constitui dado relevante para o trabalho com esses sujeitos, que constituem um grupo com cultura e identidades próprias.

Já o termo deficiente auditivo, segundo BEHARES (1993), reflete uma visão médico-organicista onde o surdo é visto como portador de uma patologia localizada, uma deficiência que precisa ser tratada. O autor critica essa visão, alegando que o surdo precisa ser visto sob uma perspectiva sociocultural. No Brasil tende-se a classificar os indivíduos que apresentam surdez moderada e leve e também os ensurdecidos, como deficientes auditivos (DA). Seriam aqueles sujeitos que com a utilização de uma prótese auditiva conseguem captar os sons da fala e por isso normalmente conseguem atingir a um certo nível de oralização. Também os ensurdecidos pós-lingüísticos, ou seja, aqueles que ficaram surdos após terem sua língua oral constituída, tendo o que se chama de “memória auditiva”, fariam parte desse grupo. Mas, a tendência das políticas públicas é denominar a todos como SURDOS.

“Um surdo não é um deficiente nato, mas experimenta a deficiência pela intransigência lingüística de um mundo oralizado. É o ambiente lingüístico pouco tolerante à diversidade cultural que força o isolamento e a experiência de desigualdade dos surdos. Um surdo, em um ambiente bilíngüe ou entre surdos manualistas, expressa suas idéias e sentimentos com vigor”. (DINIZ, 2005).

Na área da surdez, as alternativas de atendimento estão intimamente relacionadas às condições individuais do estudante. O grau da perda auditiva e do comprometimento lingüístico, a época em que ocorreu a surdez e a idade em que começou sua educação são fatores que irão determinar diferenças em relação ao comportamento, às características, bem como à identidade que será construída pelo indivíduo. “É a estrutura social mais ampla que oferece os padrões de identidade” (CIAMPA apud CASTANHEIRA, 1994, p.19).

Segundo PERLIN (2005), autora surda, dependendo do meio em que o surdo se desenvolve, do seu grau de surdez, da influência que recebe do mundo ouvinte, observa-se a ocorrência do fenômeno que a autora denomina *múltiplas identidades*.

Enquanto minoria lingüística, os surdos têm buscado o reconhecimento de sua língua, bem como a valorização e aceitação de uma identidade própria. No entanto, deve-se evitar considerar esta identidade de forma homogênea e devem ser respeitadas as diversidades dentro da surdez.

“A noção de identidade precisa ser entendida como ponte entre a definição de representação e o conceito de papel social (...) A identidade pode ser compreendida, assim, através da localização de uma dupla função, ou seja, pode servir para diferenciar e para, quase ao mesmo tempo, igualar” (CASTANHEIRA, 1994, p. 19-20).

PERLIN (2005) classifica as diferentes identidades como: identidade surda propriamente dita, identidades surdas híbridas, identidades surdas de transição, identidade surda incompleta e identidades surdas flutuantes.

“Identidade Surda é a consciência de ser definitivamente diferente e de necessitar de implicações e recursos completamente visuais”. (PERLIN, 2005, p. 63).

Identidades surdas híbridas seriam as apresentadas pelos surdos que nasceram ouvintes e tornaram-se surdos – aqueles que conhecem a estrutura do português falado e usam-no como língua. No momento da comunicação, estarão presentes as duas línguas. Captam do exterior a comunicação de forma visual, passam-na para a língua que adquiriram primeiro e, depois, para os sinais. No entanto, observa-se que sua identidade vai ao encontro das identidades surdas.

Identidades surdas de transição seriam encontradas nos surdos que se mantiveram sobre a influência do mundo ouvinte, o que ocorre com a maioria, por serem filhos de pais ouvintes. A transição seria a passagem do mundo ouvinte para o mundo surdo, com experiências e percepções predominantemente visuais.

Identidade surda incompleta seria observada quando os surdos vivem sob ideologia 'ouvintista' latente, em que há uma tentativa de reprodução da identidade ouvinte. O surdo nega a identidade surda, por desconhecer às comunidades surdas ou mesmo porque suas famílias os mantêm afastados destas. Conseqüentemente, perdem o poder de decisão sobre sua formação cultural – alguns, até mesmo, tornam-se incapazes de discernir sobre sua identidade.

Identidades surdas flutuantes seriam observadas nos surdos que desejam ser 'ouvintizados'. Desprezam a cultura surda, manifestando falta de compromisso com a comunidade surda. Não conseguem estar a serviço da comunidade ouvinte, por falta de comunicação, e nem a serviço da comunidade surda, por falta de língua de sinais. É surdo, mas quer ser um ouvinte, devido às imposições que a sociedade coloca.

Deve-se ressaltar ainda que existem famílias de Surdos que desconhecem a Língua de Sinais, onde a comunicação é deficiente e há um desinteresse em aprender os sinais ou mesmo em valorizar a cultura surda, em geral. Os pais desejam que seus filhos se adaptem ao mundo ouvinte, quer para sejam independentes, quer para evitar a discriminação.

Alguns acreditam que, ao obrigar os surdos a aprender a falar, estariam assegurando seu lugar na sociedade. Mas, se o surdo tiver sua formação educacional em Língua de Sinais, tiver acesso a questões pertinentes a sua cultura e seus direitos, assim como formar sua identidade, terá autonomia para interagir com a sociedade sem temer a discriminação ou sentir-se 'deficiente'.

Embora exista a formação de múltiplas identidades dentro da comunidade surda, observa-se que um surdo consciente da sua identidade e da escolha que fez na construção de seus valores será capaz de, baseado em sua cultura, argumentar e agir com segurança diante de situações constrangedoras. Situações como a que ocorreu em uma secretaria de escola. A funcionária quase esfregou o rosto da jovem surda na porta para que ela lesse o cartaz que proibia a entrada de aluno naquele setor, enquanto gritava:

- Você é *deficiente*, mas sabe ler, não é?

Ou a outra, da orientação pedagógica que insistia em fazer 'psiu' e perguntar se a intérprete também era *muda*, enquanto esta interpretava para uma estudante a resposta que a própria orientadora havia dado segundos antes.

Além disso, observa-se que crianças surdas procuram criar e desenvolver alguma forma de linguagem, mesmo sem ter contato com uma língua de sinais. Essas crianças desenvolvem espontaneamente um sistema de gesticulação manual que tem semelhança com

outros sistemas desenvolvidos por outros surdos que nunca tiveram contato entre si e com as línguas de sinais já conhecidas.

A língua de sinais é a língua materna dos surdos, tem origem na esfera visual-gestual. A língua portuguesa, no caso de surdos brasileiros, constitui-se em sua segunda língua, devendo ser desenvolvida na modalidade escrita.

Segundo Ferreira-Brito (1997), a Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) é a língua de sinais utilizada pelos surdos que vivem em cidades do Brasil onde existem comunidades surdas, mas além dela, há registros de uma outra língua de sinais que é utilizada pelos índios Urubus-Kaapor na Floresta Amazônica.

No caso de surdos filhos de pais ouvintes, observa-se que a ausência de uma língua comum gera uma barreira de isolamento, assim como prejuízos na compreensão do mundo. LABORIT (1994), atriz e autora surda, relata que vivia no silêncio devido a sua impossibilidade de se comunicar. A falta de linguagem entre zero e sete anos fez com que se isolasse.

"Creio que nada havia em minha cabeça, nesse período. Futuro, passado, tudo estava em uma linha do espaço-tempo. Mamãe dizia ontem... e eu não entendia onde estava ontem, o que era ontem. Amanhã também. E não podia perguntar-lhe. Sentia-me impotente.(...) Havia a luz do dia, a escuridão da noite, mais nada." (LABORIT, 1994, p. 14-15)

Por meio de sua própria experiência, a autora reconhece a relevância da Língua de Sinais na vida de um surdo.

"Para as crianças que aprendem bem cedo a linguagem de sinais, ou que têm pais surdos, é diferente. Fazem progressos notáveis. Admiro-me do desenvolvimento que têm. Quanto a mim, estava nitidamente atrasada, pois aprendi essa linguagem só aos sete anos. Antes, era seguramente um pouco como uma 'débil', uma selvagem. Era loucura. Como tudo acontecia antes? Não tinha língua. Como pude me construir? Como compreendia as coisas? (...)" (Idem, p.22).

No entanto, logo em seus primeiros contatos com a Língua de Sinais Francesa, suas angústias foram reduzidas pela descobertas que fez a respeito de sua família e, principalmente, a respeito de si mesma.

"Era a primeira vez que aprendia que podemos dar um nome às pessoas. Era formidável. (...) E acima de tudo que eu me chamava Emmanuelle. Compreendia por fim que tinha uma identidade. Eu: Emmanuelle". (Idem, p.51).

Para CASTANHEIRA (1994, p.28), “um nome identifica o sujeito e os sujeitos com ele se identificam”. Emmanuele falava de si mesma como se fosse uma outra pessoa, pois sempre diziam “ela o escuta, ela não o escuta”, mas não havia o “eu”. “Eu era ela”.

“Para aqueles que nasceram com o próprio nome na cabeça, um nome que mamãe e papai repetiram, (...) é talvez difícil de entender. Sua identidade está dada desde o nascimento. Não tem necessidade de pensar nela, não se questionam sobre si mesmos. São ‘eu’, naturalmente, sem esforço” (LABORIT, p. 51).

I.2. Relato inicial de experiências com Surdos

O primeiro contato com a Língua de Sinais deu-se em março de 2001. Após alguns meses de curso de Sinais, dado o envolvimento e o interesse pela comunidade surda, fui convidada a dar aulas no Programa de Supletivo que funcionava na APADA – Associação de Pais e Amigos dos Deficientes da Audição, Niterói.

Cursava ainda a faculdade, licenciatura em Matemática na UFF, quando fui solicitada a dar aulas para surdos do Ensino Médio. Dirigi-me às turmas seguras do conteúdo a ser trabalhado, que incluía funções exponenciais e logarítmicas. Diante da turma, no entanto, percebi que meus conhecimentos eram insuficientes para favorecer-lhes a aprendizagem. Faltava algo. Mais tarde, descobriria que se tratava de uma metodologia apropriada para surdos.

Iniciei, então, uma busca por materiais que fossem acessíveis aos surdos, que partissem do que lhes é conhecido e favorecessem sua aprendizagem. Fiz mudanças na minha grade curricular. Também tive a oportunidade de fazer o estágio de prática de ensino no Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho, que iniciava a experiência de inclusão com 6 educandos surdos em uma turma de 35 ouvintes. Era o segundo ano dos surdos nessa escola, estavam na sexta série e haviam estudado em escola especial até a quarta série.

Estavam ainda em processo de adaptação. Os professores estranhavam a experiência. Observei as aulas e percebi que ocorria dentro da sala de aula uma situação de exclusão. Os surdos ficavam isolados em um canto, interagindo somente com o intérprete, alguns professores nem mesmo os cumprimentavam.

Além de lhes dar apoio nas aulas, especialmente as de matemática, tive a oportunidade de desenvolver uma atividade de integração entre surdos e ouvintes, em que trabalhamos com jogos de adivinhação através de mímica. Os temas eram animais e profissões. Ao serem descobertas as palavras, os surdos faziam os sinais e ensinavam aos ouvintes. Depois dessa atividade de integração, foi proposta à turma uma atividade de operação com números inteiros, que utilizava cartões coloridos para denotar os sinais positivos

e negativos. A atividade foi produtiva, pois a comunicação entre surdos e ouvintes ocorreu sem intervenção do intérprete.

A partir dessa experiência, somada às impressões da Educação de Jovens e Adultos da APADA, iniciei uma busca por disciplinas que oportunizassem o uso de materiais concretos, com o objetivo de eliminar a barreira da comunicação existente nas salas de aula.

Nesse íterim, descobri o status de língua que os sinais usados para a comunicação entre os surdos apresentavam. Como toda língua estrangeira, quando se começa a aprendê-la, tende-se a decorar palavras apoiadas em sua língua materna. Isto é, procura-se fazer uma tradução 'ao pé da letra', embora nada garanta que isso levará ao domínio sobre essa língua estrangeira. A modalidade de tradução em sinais que acompanham o português denomina-se 'português sinalizado'.

Em geral, os professores iniciam sua jornada com os surdos contando apenas com boa vontade e, ao longo do trabalho, os estudantes ensinam-lhes o vocabulário pertinente à suas aulas. No entanto, algumas palavras específicas das disciplinas não têm sinais. Alguns sinais são diferentes em determinadas regiões e comunidades. Cada país possui seu conjunto de sinais próprios, inclusive com alfabeto e números diferentes.

Decidi, então, aprofundar meus estudos na educação de surdos, instigada pelas questões que fervilhavam em minha mente, principalmente quanto ao ensino de geometria, com seus conceitos abstratos e vocabulário próprio.

Ao longo da convivência com surdos, percebe-se sua maneira particular de compreender o mundo. Dependendo do tipo de educação e estimulação dados pela família observa-se se esta compreensão está mais próxima da cultura ouvinte ou da cultura surda.

Como a inclusão educacional é uma política recente, encontra-se em sala de aula surdos que não tiveram acesso à estimulação adequada, nem a escolas especializadas, pessoas que estudaram em escola regular sem o apoio necessário, onde a Língua de Sinais e a cultura surda eram desconhecidas. Esses fatos acarretam dificuldades no aprendizado, visto que muitas informações são perdidas quando 'não se fala a mesma língua' que o professor e falta intérprete. No entanto, observam-se surdos com capacidade de argumentar sobre qualquer assunto, desde que tenham acesso à Língua de Sinais.

Professores ainda se dizem angustiados pela ausência de interação direta com o estudante surdo. Isso ocorre por desconhecerem a Língua de Sinais e, devido à capacidade de resposta do surdo em língua portuguesa ser inferior a de Língua de Sinais, será necessária a presença do intérprete para que o professor compreenda os questionamentos, assim como a respostas dos educandos surdos. Essa dificuldade deve-se ao fato de a língua portuguesa ser uma língua estrangeira para os surdos.

A influência da cultura ouvinte, em alguns casos, causa prejuízos na aquisição da Língua de Sinais e da identidade. Alguns surdos têm dificuldades para formular frases tanto

em português, quanto em língua de sinais. Conheci um surdo, em particular, que apenas reproduzia a fala de seus familiares. Utilizava frases na terceira pessoa, mesmo quando falava dele mesmo. Ao falar do tio, por exemplo, utilizava o pronome inadequado, referia-se a 'seu tio', ao invés de 'meu tio'. Ao se submeter a uma prova, escrevia tudo que havia decorado a respeito do assunto, sendo incapaz de discernir quais respostas correspondiam às perguntas. Sem opinião própria, ficava confuso quando alguém pedia que argumentasse sobre algum assunto. Além disso, por ter resíduo auditivo e fazer uso de aparelho, ele acreditava, ou a família o levou a acreditar que falava bem e era capaz de se comunicar. Mas a maioria das pessoas não o entendia. No entanto, conforme este aumentou sua convivência com outros surdos e conseqüentemente com a Língua de Sinais, houve uma melhora em seu vocabulário, bem como em sua interação social.

Alguns surdos parecem estar sempre à frente nas necessidades que se apresentam no dia-a-dia, pois sua língua lhes permite imaginar e vivenciar mentalmente uma situação hipotética de maneira "mais real" que a língua falada. Os olhos tendem a ser mais seletivos e mais exigentes que os ouvidos.

Quando têm acesso à informação em sua Língua Materna, os surdos em geral, desde que sem outros comprometimentos intelectuais, são capazes de argumentar, opinar, fazer suposições tanto como ou até mesmo melhor do que um ouvinte. Um dos exemplos disso foi o fato ocorrido em uma escola, onde se desejava escolher o melhor local para o novo bebedouro. Havia dois professores, um engenheiro e outro arquiteto e dois ou três estudantes representantes de turma, dentre esses uma estudante surda com intérprete, decidindo o local. Após algumas sugestões decidiu-se que ficaria em um determinado local perto do portão do prédio, por uma série de questões, tais como proximidade das salas de aula, ausência de colunas naquela parede, etc.

Ao ser perguntada sobre sua opinião, a estudante surda argumentou que discordava do local escolhido, pois estava próximo demais do portão e embora este estivesse fechado no momento, como era de correr, quando fosse aberto, certamente bateria no cano de água e o quebraria. A menos que a tubulação passasse sob o piso e o bebedouro ficasse a uma distância segura desse portão. O engenheiro ficou admirado, pois não havia pensado nessa hipótese.

Quando ocorre a comunicação em Língua de Sinais, todo um cenário é visualizado espacialmente. Acredita-se que foi o que permitiu que a estudante analisasse todas as hipóteses possíveis.

Outro fato interessante que acompanhei foi a luta da comunidade surda para que os filmes nacionais tivessem legendas para surdos. Parece-lhes absurdo que sejam brasileiros e sejam impedidos de conhecer as manifestações artísticas de seu país, tais como cinema e teatro. Foram vários fóruns de discussão sobre o tema, com diversas autoridades

presentes. Finalmente, no ano de 2004, o CCBB – Centro Cultural Banco do Brasil começou a exibir filmes nacionais com legendas para surdos aos sábados, uma vez por mês. Contentes com a vitória, mas ainda insatisfeitos com a periodicidade, os surdos continuaram reivindicando acesso à cultura nacional e nesse ano de 2005, há exibições de filmes todos os sábados. Atualmente reivindicam que os filmes quando lançados em circuito nacional já tenham uma cópia com legenda para evitar que tenham de esperar quase um ano para ter acesso ao que os ouvintes vêem e comentam agora.

A questão da legenda é indiferente para quem ouve, passa despercebida, assim como outras situações do cotidiano que só são pensadas quando um surdo vivencia e relata sua experiência. Um fato recente ocorreu no setor de frios de um supermercado. Atualmente, exige-se o uso de máscaras para pessoas que trabalham com alimentos, o que impede os surdos de fazerem a leitura labial. Uma surda relatou que quase perdeu a vez na fila porque o atendente chamava o próximo e ela não via o movimento de seus lábios, só percebeu quando a pessoa que estava atrás passou a frente dela. Outra situação comum é a do professor que decide exibir um filme ou documentário nacional para complementar sua aula, mas esquece que a legenda é necessária para os estudantes surdos. O educando surdo fica em dúvida se olha para o intérprete ou para a tela e acaba não acompanhando nem o filme, nem a interpretação, ficando assim, excluído da atividade.

Cabe ainda relatar a ocasião em que um grupo de estudantes reclamava de um conteúdo matemático – alegavam que as contas com graus e minutos eram muito difíceis. Argumentei que realmente o eram para quem estava vendo pela primeira vez e como pré-requisito para desenvolvimento de outros conceitos. Se tivessem estudado na quinta série o assunto, não ficariam tão espantados com a novidade. O grupo concordou, recordando-me que estudaram durante quatro anos em escola regular sem intérprete.

Perguntei-lhes por que aceitaram ficar quatro anos sem intérprete, falaram que solicitaram, explicaram a necessidade, mas a direção nada fez (fizeram o sinal de “acomodada”). Parece-lhes que as pessoas na escola desconheciam a importância do profissional intérprete. Continuei argumentando que em outras escolas ocorreu situação semelhante, onde as pessoas também desconheciam a questão da surdez, com o diferencial, que nessas outras ocasiões, os pais dos estudantes surdos, ao perceberem que nada seria feito, enquanto continuavam reivindicando, decidiram arcar com a contratação de intérprete até que fossem tomadas as devidas providências pelo poder público. Essa é uma prática comum dos pais que desejam que seus filhos surdos tenham acesso à informação, principalmente no que se refere ao âmbito educacional.

Um dos estudantes argumentou, com expressão de desolação, que o mesmo não ocorreu com eles, pois faltava a seus próprios pais a consciência da importância da Língua de Sinais, porque estes não participavam de palestras que traziam esclarecimentos sobre o

assunto. Outra estudante acrescentou que a mãe acreditava que era melhor para ela ser oralizada. Tal diálogo deu-se em tom pesaroso comum nessas situações em que a pessoa surda percebe quanta informação perde ao ser privada do direito à interpretação em Língua de Sinais.

CAPÍTULO II - EDUCAÇÃO DE SURDOS

Apesar das legislações específicas, inclusive da lei que reconhece a Língua de Sinais Brasileira² como oficial para os surdos brasileiros, tende-se a pensar que adaptações curriculares para esses educandos sejam desnecessárias.

Segundo FERNANDES (2000), a Língua de Sinais Brasileira, além de ser um instrumento de comunicação, deve ser considerada como principal instrumento do pensamento para o educando surdo.

Respeitando-se a nomenclatura mundial, utiliza-se nessa pesquisa a expressão “Língua de Sinais Brasileira”. Para SASSAKI (2005):

“O nome correto é ”Língua de Sinais Brasileira” (ou “língua de sinais brasileira”), pois Língua Brasileira não existe. O termo “língua de sinais” constitui uma unidade vocabular, ou seja, funciona como se as três palavras (língua, de e sinais) fossem uma só. Exemplos: Língua de Sinais Americana (língua de sinais americana), Língua de Sinais Mexicana (língua de sinais mexicana), etc”.

Além disso, segundo CAPOVILLA (apud SASSAKI, 2005), a sigla correta para o termo Língua de Sinais Brasileira é Libras (ou libras) e não LIBRAS. Libras é um termo consagrado pela comunidade surda brasileira, e com o qual ela se identifica.

A falta de esclarecimentos faz com que algumas pessoas considerem os surdos incapazes. Ocorrem equívocos na interação social, como pensar que, para realizar a comunicação, basta escrever a mensagem desejada. Deve-se ressaltar que os surdos, em sua maioria, não têm domínio da língua portuguesa.

“Para que ocorra a comunicação faz-se necessária a presença de elementos considerados fundamentais (...), tais como, o emissor, o receptor ou o destinatário, a mensagem, o código, o referente e o canal. (...) O código é um conjunto comum ao emissor e ao destinatário formado por elementos e regras que permitem o entendimento da mensagem.” (ZUCHI, 2004, p. 50).

Ao planejar uma aula para os educandos surdos os professores devem considerar que ao longo da história de sua educação, observa-se a preocupação em discutir a aquisição da língua por esses indivíduos, seja escrita ou sinalizada, o que gera dificuldades para o desenvolvimento da linguagem matemática.

“Compete ao professor que atua, em ‘escola especial’, em “classe especial” ou em “classe comum” do ensino regular desenvolver o processo ensino-aprendizagem com o

² Ver anexo 2: Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Libras.

educando surdo, adotando a mesma proposta curricular do ensino regular, com adaptações que possibilitem: o acesso ao currículo e maior valorização do conteúdo em detrimento da forma da mensagem expressa”. (BRASIL, 1997, fasc.3).

Ter conhecimento do conteúdo, ou mesmo de Língua de Sinais, é insuficiente. É preciso conhecer o perfil do estudante, seus interesses, suas habilidades, para que ocorram as trocas imprescindíveis à construção dos conhecimentos e à formação do indivíduo.

“Ensinar e aprender são atos eminentemente comunicativos, que envolvem diversos agentes”. (ZUCHI, 2004, p. 49).

Devido à diferença de língua e de percepção, os surdos têm sua capacidade de interpretação do mundo real diferenciada. Ao pensar estratégias metodológicas que atendam ao surdo, é preciso se colocar em seu lugar. Como seria a experiência de assistir a uma aula expositiva sem que tenha a capacidade de fazer registro auditivo dela? Como se dá a aprendizagem nessas condições?

A passagem de um mundo perceptivo para um conceitual depende do diálogo. Observa-se, em relação à escrita, seja do surdo ou do ouvinte, que o estudante constrói seu texto por meio dos modelos usados pelo professor, que é seu interlocutor imediato, não esquecendo que, para a maioria desses sujeitos, essa é a única experiência disponível.

Como o professor será capaz de oferecer um diálogo de trocas a seus alunos surdos sem dominar sua língua? Como, sendo ele ouvinte, será capaz de perceber o mundo somente no contexto visual? Segundo SACKS (1998, p.88), “os ouvintes que não se comunicam por sinais são fisiologicamente incapazes de imaginar como seria uma gramática no espaço”.

SKLIAR (1997a) considera que há uma falta de reflexão no sentido geral da educação especial. São valorizadas as pesquisas, bem como discussões sobre a cultura surda com relação à aquisição da língua natural (Língua de Sinais), a oralização, os processos fonoaudiológicos, psicológicos, mas discute-se menos ou não se discute a educação do surdo como um todo. Isto é, com exceção do português, faltam pesquisas na busca por estratégias para ensino de Matemática, Inglês, Geografia, Redação, Química, Física, etc. Em geral, tais estudos são realizados de forma independente por educadores que recebem estudantes surdos em suas classes e compreendem a necessidade de buscar meios para lhes assegurar o acesso à informação e ao conhecimento de sua disciplina.

“O bom profissional da educação é aquele que, usando sua competência (autoridade) legal, se orienta não só pelos preceitos vigentes, mas também pelos princípios

morais e éticos para poder escolher bem suas decisões, seu comportamento e seu próprio caminho” (SANTOS, 2004, p.38).

A formação do indivíduo passa pela aquisição, bem como pelo desenvolvimento da linguagem, mas é necessário que o educando surdo tenha acesso a outras disciplinas evitando que se valorize em excesso a aquisição do português, seja na forma oral ou escrita, em detrimento de outros conhecimentos sócio-culturais relevantes, que lhes permitam participar dos acontecimentos que ocorrem na sociedade da qual fazem parte.

II.1. Breve histórico

Ao longo da história educacional de surdos, encontram-se tentativas de ação com filosofias diferenciadas, tais como oralização, comunicação total e bilingüismo. Não se tem a intenção de compará-las ou mesmo criticá-las – deseja-se incentivar a reflexão com relação ao ensino-aprendizagem dos surdos na escola, seja ela especial ou inclusiva. Uma questão provocadora seria: a escola hoje transmite conhecimentos ou constrói competências com esses educandos?

“Durante a Antiguidade e por quase toda a Idade Média pensava-se que os surdos não fossem educáveis, ou que fossem imbecis. No início do século XVI se começa a admitir que os surdos podem aprender através de procedimentos pedagógicos. O propósito da educação dos surdos, então, era que estes pudessem desenvolver seu pensamento, adquirir conhecimentos e se comunicar com o mundo ouvinte”. (LACERDA, 1998).

Segundo a autora, existem poucos relatos desses procedimentos pedagógicos, visto que era comum manter em segredo o método utilizado.

“Heinicke, importante pedagogo alemão, professor de surdos, alegava ter passado por tantas dificuldades que não pretendia dividir suas conquistas com ninguém” (SÁNCHEZ apud LACERDA, 1998).

Famílias nobres e influentes que tinham um filho surdo contratavam os serviços de professores para evitar que ficasse privado da fala e conseqüentemente dos direitos legais, que eram subtraídos daqueles que não falavam. O espanhol Pedro Ponce de Leon é reconhecido como o primeiro professor de surdos.

Esses professores iniciaram o que atualmente denomina-se oralismo e gestualismo, embora existisse concordância com relação ao fato de que o surdo deveria aprender a língua falada pelos ouvintes.

Os oralistas exigiam que os surdos se reabilitassem, que superassem sua surdez, que falassem e, de certo modo, que se comportassem como ouvintes.

Os gestualistas, perceberam que os surdos desenvolviam uma linguagem³ que, embora diferente da oral, era eficaz para a comunicação e lhes propiciava o conhecimento da cultura, incluindo aquele dirigido para a língua oral.

A oposição entre oralistas e gestualistas perdura desde o final do século XVIII até a atualidade.

O principal representante gestualista foi o abade Charles M. De L'Epée, com seu "método francês" de educação de surdos. Foi o primeiro a estudar uma língua de sinais com atenção para suas características lingüísticas.

Partindo dessa linguagem gestual, ele desenvolveu um método educacional apoiado na linguagem de sinais das comunidades de surdos, acrescentando a estas, sinais que tornavam sua estrutura mais próxima à do francês. Ele denominou esse sistema de "sinais metódicos".

Em 1775, fundou uma escola, a primeira em seu gênero, com aulas coletivas, onde professores e alunos usavam os sinais metódicos. Em 1776, publicou um livro no qual divulgava suas técnicas. Seus estudantes escreviam bem e a maioria tornou-se professores de outros surdos.

Contemporaneamente a De L'Epée, havia pedagogos oralistas que o criticavam e que desenvolviam outro modo de trabalhar com os surdos, como, por exemplo, Pereira, em Portugal, e Heinicke, na Alemanha. Heinicke é considerado o fundador do oralismo.

Em 1857, o professor francês Hernest Huet (surdo e partidário de l'Epée, que usava o Método Combinado) veio para o Brasil, a convite de D. Pedro II, para fundar a primeira escola para meninos surdos do país: o Imperial Instituto de Surdos Mudos, hoje, Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), mantido pelo governo federal, e que atende crianças, jovens e adultos surdos. A partir de então, os surdos brasileiros passaram a contar com uma escola especializada para sua educação e, tiveram a oportunidade de desenvolver a Língua de Sinais Brasileira (Libras), mistura da Língua de Sinais Francesa com os sistemas de comunicação já usados pelos surdos de diferentes localidades do Brasil.

Em 1878, realizou-se, em Paris, o I Congresso Internacional sobre a Instrução de Surdos, em que foram discutidas algumas experiências de trabalho. Os surdos tiveram algumas conquistas, como o direito a assinar documentos.

Em 1880, foi realizado o II Congresso Internacional, em Milão, considerado um marco histórico. O congresso foi preparado por uma maioria oralista, com o firme propósito de dar força de lei às suas proposições no que dizia respeito à surdez e à educação de surdos.

“Com exceção da delegação americana (cinco membros) e de um professor britânico, todos os participantes, em sua maioria europeus e ouvintes, votaram por aclamação a aprovação do uso exclusivo e absoluto da metodologia oralista e a

³ Nessa época, as Línguas de Sinais ainda não tinham status de língua. Referiam-se aos sinais como linguagem.

proscrição da linguagem de sinais. Acreditava-se que o uso de gestos e sinais desviasse o surdo da aprendizagem da língua oral, que era a mais importante do ponto de vista social" (LACERDA, 1998).

Segundo Sacks (1998), a única oposição clara feita ao oralismo foi apresentada por Gallaudet que, desenvolvendo nos Estados Unidos um trabalho baseado nos sinais metódicos do abade De L'Epée, discordava dos argumentos apresentados, baseando-se em sucessos obtidos por seus educandos.

O reverendo Thomas Gallaudet foi o principal responsável pela fundação em 1817, do American Asylum for the Deaf, em Hartford. Ele contou com o auxílio de Mason Cogswell, cirurgião de Hartford e pai de uma menina surda, e de Laurent Clerc, surdo francês que foi para os Estados Unidos com Gallaudet e lhe ensinou a língua de sinais francesa, bem como a metodologia utilizada no Institute of Deaf-Mutes, onde Clerc lecionava.

O sucesso do Asylum levou ao surgimento de outras escolas, em um processo de intenso desenvolvimento dos surdos, que culminou com a aprovação do Congresso, em 1864, autorizando a Columbia Institution for the Deaf and the Blind, em Washington a transformar-se na primeira instituição de ensino superior específica para surdos. Seu primeiro reitor foi Edward Gallaudet, filho de Thomas Gallaudet. Essa instituição é atualmente a Gallaudet University, única faculdade de ciências humanas para surdos no mundo. (Idem, 1998).

A partir do Congresso de Milão, o oralismo foi o referencial assumido e as práticas educacionais vinculadas a ele foram desenvolvidas e divulgadas. Essa metodologia permaneceu inquestionável mesmo com seu insucesso, que ocasionou atrasos no desenvolvimento da maioria dos surdos.

No Brasil, surgiram o Instituto Santa Terezinha para meninas surdas (SP), a Escola Concórdia (Porto Alegre - RS), a Escola de Surdos de Vitória, o Centro de Audição e Linguagem "Ludovico Pavoni" - CEAL/LP - em Brasília-DF e várias outras que, assim com o INES e a maioria das escolas de surdos do mundo, passaram a adotar o método oral.

Na década de 1960, começaram a surgir estudos sobre as línguas de sinais utilizadas pelas comunidades surdas, com as pesquisas de Willian Stokoe. Ao estudar a Língua de Sinais Americana (ASL), Stokoe observou a existência de uma estrutura que se assemelhava à das línguas orais.

O descontentamento com o oralismo e as pesquisas sobre línguas de sinais deram origem a outras propostas pedagógico-educacionais em relação à educação da pessoa surda. Nos anos 70, iniciou-se a metodologia denominada comunicação total.

"A Comunicação Total é a prática de usar sinais, leitura orofacial, amplificação e alfabeto digital para fornecer *inputs* lingüísticos para estudantes surdos, ao passo que eles podem expressar-se nas modalidades preferidas" (Stewart 1993, p. 118).

No que se refere à comunicação total, para LACERDA (1998):

“Estudos têm apontado que, em relação ao oralismo, alguns aspectos do trabalho educativo foram melhorados e que os surdos, no final do processo escolar, conseguem compreender e se comunicar um pouco melhor. Entretanto, segundo essas análises avaliativas, eles apresentam ainda sérias dificuldades em expressar sentimentos e idéias e comunicar-se em contextos extra-escolares”.

As crianças surdas de diversos países passaram a ser encaminhadas para as escolas regulares. No Brasil, as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação passaram a coordenar o ensino para educandos com deficiências e surgiram as Salas de Recursos e Classes Especiais para surdos, além de algumas Escolas Especiais, com recursos públicos ou privados.

Paralelamente ao desenvolvimento das propostas de comunicação total, estudos sobre línguas de sinais foram se tornando cada vez mais estruturados e, com eles, foram surgindo também alternativas educacionais orientadas para uma educação bilíngüe.

O modelo de educação bilíngüe contrapõe-se ao modelo oralista porque considera o canal visual-gestual de fundamental importância para a aquisição de linguagem da pessoa surda. Essa proposta defende a idéia de que a língua de sinais é a língua natural dos surdos, que, mesmo sem ouvir, podem desenvolver plenamente uma língua.

Contrapõe-se à comunicação total porque defende um espaço efetivo para a língua de sinais no trabalho educacional e se opõe a sua ‘mistura’ com uma língua oral.

O objetivo da educação bilíngüe é que a criança surda tenha um desenvolvimento cognitivo-lingüístico equivalente ao verificado na criança ouvinte, e que desenvolva uma relação harmoniosa também com ouvintes, tendo acesso às duas línguas: a língua de sinais e a língua oral oficial em seu país. A filosofia bilíngüe possibilita também que, dada a relação entre o adulto surdo e a criança, esta possa construir uma auto-imagem positiva como sujeito surdo, sem perder a possibilidade de se integrar numa comunidade de ouvintes.

A aprendizagem dessa língua oral ocorre apoiada na competência lingüística da Língua de Sinais, como fazem os ouvintes quando aprendem uma segunda língua, sempre tendo por base sua língua materna.

As experiências com educação bilíngüe ainda são recentes. Os projetos já realizados em diversas partes do mundo (como Suécia, Estados Unidos, Venezuela e Uruguai) têm princípios filosóficos semelhantes, mas se diferenciam em alguns aspectos metodológicos. Existem países que têm assegurado, por lei, o direito das pessoas surdas à língua de sinais. Nos Estados Unidos, por exemplo, a Língua Americana de Sinais é bastante conhecida.

Em diversos países, como no Brasil, as experiências com educação bilíngüe ainda estão restritas a alguns poucos centros, devido à resistência de alguns em reconhecer a língua de sinais como uma língua verdadeira ou aceitar sua adequação ao trabalho com as pessoas surdas.

Apesar da inexistência de dados oficiais do Brasil, observa-se que a comunicação total ainda é utilizada, enquanto as práticas oralistas tendem a diminuir.

Encontra-se a língua de sinais sendo usada separadamente da fala; uso do português sinalizado, acompanhando a fala numa prática bimodal; fala acompanhada de sinais retirados da língua de sinais como tentativas de representar todos os aspectos do português falado em sinais.

Observa-se, então, que, de alguma maneira, as três principais abordagens de educação de surdos (oralista, comunicação total e bilingüismo) coexistem em diferentes regiões de diversos países.

II.2. Considerações teóricas relevantes

O termo surdo é abrangente, pois existem diferentes níveis de competência auditiva, tais como, normal, perda leve, moderada, severa e profunda. A surdez severa e a profunda impedem que o indivíduo adquira, naturalmente, a língua oral. Esses são considerados, pela antropologia, minoria lingüística, um grupo social com cultura, língua e identidade próprias.

Deve-se registrar que a idéia da língua de sinais ser uniforme e universal é falsa. Além das línguas de sinais oficiais de cada país, que não necessariamente têm a ver com as línguas orais, basta haver um grupo de surdos se comunicando para as línguas de sinais surgirem⁴. Estas surgem da necessidade básica do homem em comunicar-se. A perda da audição não impede o pensamento, que precisa ser transmitido para se desenvolver.

A linguagem é um instrumento do pensamento, os surdos também têm a necessidade de desenvolver um sistema de códigos em sinais, já reconhecido como língua, que atende às suas especificidades sensoriais.

Segundo Vygotsky (1998), é por meio da linguagem que se realiza a construção do significado de uma palavra. Esta operação requer uma interação entre linguagem e pensamento, pois o significado de cada palavra remete ao seu conceito, que seria então uma operação do pensamento, e não da fala.

“Uma criança com uma incapacidade representa um tipo qualitativamente diferente, único de desenvolvimento. E era essa diferença qualitativa, essa singularidade, na opinião de Vygotsky, que qualquer esforço educacional ou reabilitador devia privilegiar: Se uma criança cega ou surda atinge o mesmo nível de desenvolvimento de uma criança normal’, escreve ele, então a criança com uma deficiência atinge-o de outro modo, por outro caminho, por outro meio; para o pedagogo, é particularmente importante conhecer a singularidade do caminho pelo

⁴ Ver artigo da Revista Ciência Hoje (11/2004), que descreve o nascimento de uma língua de sinais na Nicarágua, resultados da pesquisa de um grupo de lingüistas liderados por An Senghas, da Universidade Columbia (EUA).

qual deve conduzir a criança. Essa singularidade transforma o menos da deficiência no mais da compensação”. (VYGOTSKY apud SACKS , 1998, p.63)

Por meio de sua língua materna, os surdos são tão capazes de construir o significado das palavras quanto os ouvintes. A língua de sinais deve ser utilizada tanto para comunicação entre os surdos como para desempenhar a função de instrumento para a aprendizagem e generalização dos conceitos.

O método de ensino oral tende a excluir os educandos surdos da aprendizagem, o que faz com que as pessoas atribuam apenas ao estudante a culpa por seu fracasso escolar. A ausência de uma língua comum entre professores e estudantes produz barreiras na construção do conhecimento desses educandos.

“No caso de crianças surdas, o acesso ao conhecimento estará intimamente ligado ao uso comum de um código lingüístico prioritariamente visual, uma vez que, de outra forma, ela poderá apenas ter acesso às características físicas do objeto e não as conceituais”. (MEC, 2003, p.83).

Na língua de sinais, os conceitos são representados pelos sinais que estão carregados de significados próprios de sua cultura.

“As verdadeiras línguas de Sinais são, de fato, completas em si mesmas, possuindo, porém, um caráter diferente de qualquer língua falada ou escrita. Assim, não é possível transliterar uma língua falada para língua de sinais palavra por palavra ou frase por frase – suas estruturas são essencialmente diferentes”.(SACKS, 1998, p.42),

Com sua língua materna, os surdos realizam as atividades psicológicas superiores, isto é, pensam em objetos ausentes, imaginam eventos nunca vividos, planejam ações futuras, entre outras. A interação social com o grupo cultural usuário da mesma língua permite ainda o desenvolvimento psicológico dos indivíduos.

Para Vygotsky (1993), isso se deve ao conceito de compensação, segundo o qual qualquer perda sensorial origina estímulos para a formação de outras formas de funcionamento. O professor comprometido com o ensino-aprendizagem de educandos surdos tem a oportunidade de conhecer como um indivíduo desprovido do sentido da audição constrói significados ao longo de sua vida.

“A linguagem é o sistema simbólico básico de todos os grupos humanos”. (VYGOTSKY apud OLIVEIRA, 1993, p.36).

É apenas por meio da língua que entramos plenamente em nosso estado e cultura humanos. Se a criança surda não for inserida em uma comunidade usuária de língua de sinais corre o risco de ficar isolada em um mundo sem língua, incapaz de realizar os processos psicológicos superiores definidos por Vygotsky (1998), já que, para se comunicar em língua portuguesa, a criança tem que ser treinada a controlar um processo que é inteiramente auditivo sem esse sentido.

Em contrapartida, o convívio em uma comunidade surda inicia um processo natural de aquisição da língua, bem como de construção da identidade. “É o grupo cultural onde o indivíduo se desenvolve que lhe fornece formas de perceber e organizar o real, as quais vão constituir os instrumentos psicológicos que fazem a mediação entre o indivíduo e o mundo”. (Idem, 1993, p.36).

A língua de sinais origina-se na esfera visual-espacial, diferentemente das línguas orais, originárias do trato auditivo-oral, o que acarreta uma capacidade distinta de interação com o mundo a sua volta. É desprovida de registro escrito, isto é, para se comunicar nessa modalidade, o surdo precisa recorrer à sua segunda língua - no caso dos surdos brasileiros, a língua portuguesa - e produzem uma escrita com alternância e justaposições das duas línguas envolvidas.

Embora a língua de sinais apresente, igualmente, as funções básicas da linguagem citadas por Vygotsky (1998) – intercâmbio social e pensamento generalizante – esperar que o estudante realize operações mentais manipulando instrumentos que não funcionam como mediadores – palavras em língua portuguesa – por serem desconhecidos produz um obstáculo epistemológico no processo de aprendizagem.

A língua de sinais é descritiva, apoiada em um referencial espacial. Quando a pessoa surda se comunica, todo um cenário é montado mentalmente, e descrito de forma que o interlocutor compreenda a mensagem. Essa capacidade de reproduzir um acontecimento espacialmente requer cuidado na formação de certas sentenças, em especial por um ouvinte. A palavra matar, por exemplo, exige uma especificação. No caso de um julgamento, o intérprete influencia a opinião dos presentes se fizer uso de um classificador⁵ do tipo ‘empunhar uma faca’ ou ‘apontar uma arma’. Nessa situação, deve-se evitar a particularização da palavra, para manter a neutralidade necessária em sua profissão.

O nome das pessoas, por exemplo, refere-se a um estímulo auditivo, ao chamamento de alguém, na língua de sinais necessita-se da datilologia⁶ para citá-los, isto é, ocorre uma apropriação da língua portuguesa. Para evitar-se o incômodo de “soletrar” o nome das pessoas todas as vezes que se referir a elas, cada indivíduo que tem contato com uma comunidade surda recebe um ‘sinal’ que o caracteriza e serve como mediador, visto que procura sempre retratar uma característica visual externa da pessoa.

“Quando pensamos em um gato, não temos em mente o próprio gato, trabalhamos com uma idéia, um conceito, uma imagem, uma palavra, algum tipo de representação, de signo, que substitui o gato real sobre o qual pensamos”. (OLIVEIRA, 1993, p.35).

⁵ Classificadores são recursos próprios dos sinais, inexistentes no português. Servem para descrever pessoas, animais, objetos, situações, assim como para indicar a movimentação ou a localização destes.

⁶ A palavra é soletrada, utilizando-se as configurações de mão do alfabeto da Língua de Sinais Brasileira.

Para surdos, tem-se o sinal e quando se deseja que os interlocutores percebam o tipo de gato em questão, usam-se os classificadores que objetivam descrever o animal (ou objeto ou pessoa). Um dos métodos utilizados para alfabetização de crianças surdas consiste em apresentá-las a cartazes com figuras coloridas variadas, tais como animais e objetos usados pelas crianças. Pede-se que cada criança escolha um e diga o sinal e o classificador. A professora vai introduzindo a datilologia. Com o tempo, as próprias crianças devem também fazê-lo, ou seja, para cada figura devem saber três modos distintos de representá-la.

No caso da geometria, por exemplo, observa-se que o conceito presente na palavra 'quadrado' não está contido no classificador do 'quadrado'. Os classificadores são descrições particulares. Algumas vezes, ocorre apropriação de um classificador tornando-o um sinal, como ocorreu com o sinal de 'quadrado', mas este estará sempre imbuído de uma descrição particular.

Como passar da representação de algo concreto para uma abstração?

Segundo CASTANHEIRA (1994), a questão da representação resume-se em três pontos relevantes: representar a si próprio, representar o outro e representar no sentido de re(a)presentar, repor no presente. Nesta pesquisa, considera-se o sentido de re(a)presentação dos objetos por meio da Língua de Sinais.

“A generalização e a abstração só se dão pela linguagem” (OLIVEIRA, 1993, p.51). O ‘discurso interior’ dos surdos dá-se inteiramente em língua de sinais, isto é, suas operações psicológicas são realizadas em sua língua materna.

“Os sistemas simbólicos e, particularmente a linguagem, exercem um papel fundamental na comunicação entre os indivíduos e no estabelecimento de significados compartilhados que permitem interpretações dos objetos, eventos e situações do mundo real”. (Idem, 1993, p.40)

Portanto, se, no momento da aprendizagem de determinado assunto, forem favorecidas suas habilidades visuais ao raciocinarem sobre tal tema serão beneficiados pela associação e identificação direta do que lhes foi apresentado com seu modo de ‘discurso interior’. A fim de ilustrar esse ‘discurso interior’, vale informar que os surdos sonham em língua de sinais, bem como as pessoas que são inseridas em sua cultura também o fazem quando sonham com pessoas surdas.

Tomando emprestado o exemplo de ‘discurso interior’ citado por OLIVEIRA (Idem, 1993, p.51), que consiste na escolha de um bom percurso para chegar de carro a um local, no caso dos surdos ter-se-ia delineada espacialmente uma trajetória para o percurso, sem a utilização de palavras, ou mesmo sinais.

“A oralidade, na escola, assume papel de mediação necessária para a superação do senso comum em busca do conhecimento argumentado”. (ZUCHI, 2004, p.54).
Aí, encontra-se um obstáculo à aprendizagem dos surdos, porque sua experiência em língua portuguesa está em defasagem quando comparada a dos usuários dessa língua, o que gera uma interrupção no processo de desenvolvimento do significado das palavras. Exige-se dos surdos um nível de conhecimento que eles não possuem, pelo fato de terem desenvolvido naturalmente o significado das palavras em língua de sinais e não em língua portuguesa.

II.3. Questões centrais na atualidade

Ainda que a língua de sinais seja objeto de estudo de lingüistas no mundo, a Lei que institui a Língua de Sinais Brasileira como língua oficial dos surdos brasileiros ainda é desconhecida.

“(...) embora façam referência à importância da língua de sinais, as professoras entrevistadas revelaram pouco conhecimento sobre a mesma, o que pode ser constatado na forma como se referiram à mesma como uma língua universal, um código como o Braille, o alfabeto manual, sinais, gestos, mímica”. (SILVA, 2003).

Apesar de parte dos surdos ter consciência de seus direitos, principalmente do direito de ter um intérprete, desconhecem a estrutura gramatical de sua língua, devido à imposição do currículo escolar que ensina nas escolas somente a gramática da língua portuguesa. Até mesmo outros surdos adultos ainda se admiram ao ver que um bebê surdo devidamente estimulado apresenta o mesmo nível de desenvolvimento de um bebê ouvinte.

O processo de transição permite observar no Rio de Janeiro duas realidades: escolas especiais e escolas inclusivas. As primeiras tentam se reafirmar como referência no que diz respeito à cultura e à identidade dos surdos. As outras utilizam argumentos econômicos e históricos, além de uma campanha veiculada pelos meios de comunicação de conscientização popular baseando-se na inclusão social dos ‘deficientes’. Argumenta-se que antes os surdos viviam isolados em guetos (escolas especiais), mas agora têm a oportunidade de fazer parte da sociedade, dividindo as carteiras escolares com os ouvintes. Assim como nas propostas anteriores, ninguém perguntou às pessoas surdas o que acham melhor para sua formação.

“Incluir a educação especial dentro da discussão educativa global não significa, incluí-las fisicamente, nas escolas comuns, mas hierarquizar os objetos filosóficos, ideológicos e pedagógicos da Educação Especial”. (SKLIAR, 1997a, p. 9).

Nas escolas regulares, a falta de conhecimento acerca da cultura dos surdos faz com que a discussão não evolua.

“A situação dos surdos brasileiros, enquanto minoria lingüístico-cultural, hoje pode ser resumida em sua luta para colocar a LIBRAS no currículo das escolas para surdos, para ter sua língua reconhecida”. (RAMOS, 2004, p.125).

Cada vez que um surdo é incluído em escola regular, surgem questões como:

- A língua de sinais é apenas uma tradução fiel da língua portuguesa?
- Por que os surdos não fazem leitura labial e aprendem a escrever o português corretamente?

“Para muitos todo o fracasso da educação especial está nos alunos especiais” (SKLIAR, 1997a, p. 7).

O despreparo do corpo docente diante do educando que foge aos padrões utópicos desejados acarreta o desrespeito às necessidades individuais desses estudantes.

“Embora as professoras afirmem que, para elas, a surdez não compromete o desenvolvimento intelectual do aluno, todas fazem menção às dificuldades que o mesmo apresenta nas tarefas, principalmente nas que dizem respeito à linguagem. Uma das professoras, inclusive, declarou que as tarefas que envolvem linguagem ela deixa para a mãe fazer em casa, uma vez que não sabe sinais. Assim, de forma semelhante ao que é relatado na literatura, as professoras observam que seus alunos são inteligentes nas tarefas que não envolvem linguagem. Nestas, embora não verbalizem, as atitudes por elas tomadas revelam uma certa dúvida em relação ao potencial intelectual do aluno surdo”. (SILVA, 2003)

Encontram-se até mesmo casos de turmas compostas por estudantes surdos, autistas, cegos, dentre outros, com um único professor, que recebe a denominação de ‘professor especializado’ regente de uma ‘classe especial’.

“É preciso que qualquer profissional tenha obviamente, conhecimento sobre seu ofício, mas é muito mais importante que ele saiba, com competência, mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação”. (SANTOS, 2004, p.70).

Embora essa pesquisa esteja voltada mais especificamente para a Educação de Surdos, considera-se oportuno que o professor tenha uma visão geral da Educação Especial no país, a partir de pesquisas realizadas por um órgão oficial. Por isso, no Anexo 4 apresenta-se dados estatísticos, tais como o número de matriculados, as diferentes deficiências, entre outros.

CAPÍTULO III - ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS

Explicar o conteúdo por meio de sintaxe matemática específica constitui uma barreira à aprendizagem, mesmo que o professor seja usuário da língua de sinais ou que haja um intérprete na classe.

Para que o aprendizado se realize em uma classe de surdos o educador deve estar apoiado em um tripé educacional. Devem estar presentes: a Língua de Sinais, o Conhecimento Matemático e uma Metodologia apropriada.

Como ensinar matemática para surdos sem saber os sinais específicos? O professor deve ter o cuidado de refletir sobre a maneira de ensinar, buscando ser um instrumento facilitador para que o educando desenvolva as suas potencialidades, respeitando-se suas especificidades, ‘descobrimo’ como aprendem e assim fazendo-os ‘aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver junto’.

III.1. Inclusão, Linguagem e Matemática

Quando a questão é educação de surdos, as atenções se voltam para a aprendizagem de Língua Portuguesa, comparações entre as Línguas de Sinais e as línguas orais, construção de identidade, valores culturais. Ao se tratar educação matemática de surdos, há uma defasagem de material bibliográfico que sirva de base para os professores. As publicações que abordam o tema são insuficientes para atender às especificidades desses estudantes.

Com a política educacional de inclusão, os professores carecem de material para consulta que lhes permita adequar a metodologia utilizada em sala de aula para que atendam, também, aos surdos. Deve-se considerar que esses profissionais vivenciaram uma educação tradicional, em que o debate sobre a formação desses indivíduos era ausente ou restrito a um grupo específico.

Iniciou-se o trabalho com geometria devido à sua identificação com a modalidade gestual-visual de comunicação, considerando-se a experiência de interação com a turma e observando-se o desenvolvimento do vocabulário geométrico em Língua de Sinais.

“A língua de sinais está voltada para as funções, as funções visuais, que ainda se encontram intactas; constitui o modo mais direto de atingir as crianças surdas, o meio mais simples de lhes permitir o desenvolvimento pleno, e o único que respeita sua diferença, sua singularidade”. (SACKS, 1998. p.63)

Professores oriundos de uma educação tradicional, em que o foco das aulas estava na memorização de fórmulas, vêem-se diante de uma outra realidade. Interdisciplinaridade, contextualização, competências, significação, inclusão, entre outras, são algumas das nomenclaturas apresentadas e discutidas no ambiente escolar. Em meio a essas discussões, estão o educando e o educador, este último com a missão de efetivar o processo de ensino-aprendizagem respeitando as características do primeiro.

Onde o professor de matemática se encontra em meio a essas mudanças? Justo a matemática, vista como ciência exata, em que a resignação com relação aos altos índices de retenção está presente tanto no nível dos educadores, educandos, tanto como no meio familiar.

A matemática tem uma linguagem específica, composta de símbolos que objetivam simplificar a comunicação, bem como possibilitar a universalização dos enunciados e das resoluções de problemas.

“As funções da linguagem no contexto matemático acontecem de maneira híbrida”. (ZUCHI, 2004 p. 55). Em uma aula de Matemática a função da linguagem não se resume na função referencial de informar o conteúdo, devem estar presentes também as funções fática e emotiva para que o estudante se sinta parte do processo, participante da aprendizagem.

Mas, se o estudante desconhece a escrita simbólica da Matemática, ela torna-se um complicador para a aprendizagem. Os símbolos matemáticos algumas vezes não funcionam como mediadores por serem desconhecidos, o que acarreta mais um obstáculo epistemológico no processo de aprendizagem.

Segundo ZUCHI (2004), muitas vezes, não se estabelece uma comunicação na aula de matemática entre professores e alunos, em virtude da ampla utilização da simbologia matemática. Se isso ocorre com estudantes ouvintes, a situação se agrava no caso dos surdos, que carregam um histórico de preocupação dos educadores de lhes ‘ensinar’ o Português e pouco desenvolvem da linguagem e simbologia próprias da Matemática. Uma equação ou um nome de figura geométrica faz menos sentido, ainda, para os que desconhecem a leitura desses símbolos.

“Estudos como os de Machado (1990) e Lerma (1990) acabaram por criar um certo consenso de que a matemática e a língua constituem dois sistemas básicos de representação cujos paralelismo e complementariedade nas funções e metas que desempenham e perseguem são inquestionáveis sob a ótica curricular”. (SMOLE, 2000, p.64).

Era preciso partir de algum ponto. Escolheu-se a geometria, na qual se exige uma capacidade de visualização e abstração, considerada por alguns como ‘nata’.

Além disso, devem ser considerados os problemas, bem como defasagens educacionais que esses estudantes enfrentaram ao longo da história. Em algumas escolas especiais, por exemplo, inicialmente os estudantes fazem tratamento fonoaudiológico, passam por estágios de nivelamento da língua de sinais para que, posteriormente, seja iniciado o processo de seriação correspondente ao currículo dos ouvintes. A maioria dos estudantes chega às escolas com idade cronológica para alfabetização – o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, por exemplo, fica em segundo plano. Mães relatam que os filhos surdos só começaram a aprender matemática com cerca de 12 anos, assim mesmo, por pressão da família.

A Geometria permite trabalhar as habilidades visuais e espaciais dos surdos, desenvolvidas devido à sua modalidade de comunicação, habilidades essas que emergem nas relações sociais como necessidades.

“(…) tanto a Matemática quanto a Língua Materna constituem sistemas de representação, construídos a partir da realidade e a partir dos quais se constrói o significados dos objetos, das ações, das relações. Sem eles, não nos construiríamos a nós mesmos enquanto seres humanos”. (MACHADO, 1998).

Como seria, então, levar um surdo a abstrair sobre uma forma geométrica descrita oralmente, ou mesmo textualmente? Por que desconsiderar as habilidades espaciais que possuem, privando-os de um conhecimento que têm possibilidade de compreender, desde que explicado da maneira correta, isto é, respeitando seu modo de comunicação, sua cultura, sua Língua?

Mesmo tendo-se observado uma preocupação crescente com o ensino de Geometria entre os pesquisadores em Educação Matemática, ainda são discretas as mudanças, por exemplo, com relação à quase ausência desse conteúdo nas séries iniciais. Isso significa que se deixa de utilizar essa ferramenta na construção do conhecimento dos surdos. Segundo FONSECA (2002), percebe-se um certo desconforto dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental ao falar sobre o ensino de Geometria. Esse fato ocorre devido à valorização do pensamento algébrico, que coloca o pensamento geométrico em segundo plano. Os professores tendem a ser repetidores dessa valorização, devido a carências de sua própria formação. Observa-se, por exemplo, que os conteúdos de geometria aparecem sempre no final do planejamento anual e, devido a atrasos e imprevistos, por vezes nem são trabalhados.

III.2. Análise de Competências

Os paradigmas educacionais estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (2000) exigem que o professor reconheça, bem como favoreça o desenvolvimento de competências por parte dos educandos.

“A competência é uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”. (PERRENOUD, 1999, p.7),

Cabe aos professores, juntamente com a família, formar cidadãos, indivíduos com condições de tomarem iniciativas e de sobreviverem o mais independentemente possível em nossa sociedade. É no espaço escolar, em complementação ao familiar, que se proporciona aos indivíduos condições de entrar em contato com outras formas de sobrevivência. A capacidade de criar alternativas a fim de que se tenha opções e escolha-se a mais apropriada solução para cada situação é alcançada, principalmente, por meio de uma experiência escolar de qualidade.

As necessidades cotidianas levam os indivíduos, em particular os estudantes, a desenvolverem uma inteligência dita prática, voltada para a resolução imediata dos problemas que se apresentam na vida, de modo geral. Segundo os PCN, quando o professor tira proveito dessas competências apreendidas e desenvolvidas no contexto social de cada indivíduo, a aprendizagem apresenta melhores resultados. Qual é o professor que nunca ouviu de um estudante frases como:

- Por que tenho que aprender isto?

Ou ainda,

- Para que serve isto?

A escola é, ou deveria ser, a formadora de cidadãos competentes.

Segundo GARDNER (1994), o ser humano é dotado de competências intelectuais, denominadas genericamente “inteligências”. Dentre as manifestações da inteligência, encontram-se as competências: lingüística, lógico-matemática e espacial.

O trabalho de ensino de geometria para surdos através do origami destaca essas competências, apoiando-se nelas para favorecer a aprendizagem dos conceitos e propriedades dos objetos geométricos. Além disso, o Origami favorece a interação por meio de outras formas de linguagem, conforme recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

“Utilizar as diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e

usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação”. (PCN, 2000, p.9).

Para Gardner (1994), o propósito da escola deveria ser o de desenvolver as inteligências, estimulando os indivíduos a atingirem objetivos adequados ao seu espectro de competências. Esses indivíduos seriam competentes para encontrar seu lugar na sociedade, assim como para servi-la de maneira construtiva.

A inclusão de surdos tem se resumido ao intérprete em sala de aula, mas para que esses sujeitos construam conhecimento e desenvolvam competências é preciso mais que isso. Toda informação, para ser apreendida e compreendida pelo surdo, deve passar e explorar sua competência mais desenvolvida, que é a visual-espacial. O uso da língua de sinais acarreta, além de uma comunicação diferente, também um processo de percepção e compreensão distintas – apoiadas nessa língua diferente. Enquanto os professores basearem suas aulas somente em estímulos da esfera auditivo-oral, não ocorrerá inclusão desses sujeitos na escola.

“As crianças surdas demonstram desde o início uma organização de pensamento diferente, que requer (e exige) um tipo de resposta diferente” (SACKS, 1998, p.75).

Ao longo de seu desenvolvimento, esses indivíduos requerem (e exigem) uma metodologia diferente para a construção do conhecimento.

“Quando se inicia o processo de aprendizagem escolar, as transformações de significado deixam de ocorrer somente com as experiências vividas, mas, principalmente, a partir de definições, referências e ordenações de diferentes sistemas conceituais, mediadas pelo conhecimento já consolidado na cultura” (OLIVEIRA, 1993, p.50).

No caso particular da educação de surdos, considera-se como relevante o desenvolvimento da competência lingüística. Por meio da linguagem, o ser humano tem a possibilidade de expressar seus sentimentos, pensamentos, assim como argumentar e defender suas opiniões ou valores; enfim, comunicar-se com outros indivíduos. Tanto que, para Vygotsky, a linguagem desempenha papel central no desenvolvimento cognitivo dos seres humanos.

A capacidade intelectual dos surdos, à medida que foi sendo descoberta, foi confundida com a capacidade de serem oralizados, embora seja em sua língua materna e em seu meio natural (isto é, relacionando-se com outros surdos) que eles desenvolvem seu potencial intelectual. Se for incapaz de expressar seu pensamento, qual significado terá para a sociedade ou para si mesmo?

Para que o educador atenda às expectativas desses estudantes, é preciso colocar-se em seu lugar, imaginar como se dá a construção do conhecimento para um indivíduo desprovido do sentido da audição. Para tal, deve-se buscar pistas de como essa

construção se processa, apoiada na competência matemática que se supõe já ser de domínio do professor. Ou seja, partir do que é comum ao professor ouvinte para chegar ao que é comum ao estudante surdo.

O material concreto permite que o educando tenha uma referência que facilite a visualização dos objetos geométricos. “O processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores” (OLIVEIRA, 1993, p.33).

“O indivíduo torna-se mais capaz de apreciar ações que se pode desempenhar sobre objetos, as relações que prevalecem entre estas ações, as afirmativas (ou proposições) que se pode fazer sobre ações reais ou potenciais e os relacionamentos entre estas afirmativas. Ao longo do curso do desenvolvimento prossegue-se dos objetos para as afirmativas, das ações para as relações entre as ações, do domínio do sensório-motor para o domínio da pura abstração – enfim, para os ápices da lógica e da ciência”. (GARDNER, 1994, P.100)

As competências desenvolvidas com a aprendizagem de geometria ainda são pouco exploradas. Os professores necessitam de recursos didáticos que contribuam para eliminação do temor que alguns estudantes apresentam diante da Matemática. “A pessoa que compreende e manipula a simbologia matemática freqüentemente é considerada gênio; fórmulas e símbolos matemáticos são coisas complicadas, difíceis e indecifráveis para a maioria das pessoas” (ZUCHI, 2004, p. 51).

Para que o diálogo com os surdos se desenvolva, será necessário que o professor busque desenvolver a competência visual-espacial.

“Em contraste com capacidades lingüísticas e musicais, a competência que estou denominando ‘lógico-matemática’ não se origina na esfera auditivo-oral” (GARDNER, 1994, p.100).

Como o surdo ‘verbalizará’ seu raciocínio? Talvez não existam palavras para fazê-lo em seu pensamento espacial-visual.

“Quando lhe perguntaram a respeito de seu pensamento, Einstein escreveu: as palavras ou a língua, quando escritas ou faladas, não parecem ter papel nenhum em meu pensamento. As entidades psíquicas que parecem servir como elemento de pensamento são determinados sinais, e imagens mais ou menos claras (...) de tipo visual e algumas de tipo muscular” (apud SACKS, 1998, p. 53).

Mesmo de posse da solução, o educando surdo pode perdê-la na mente, se não souber explicá-la ao seu interlocutor. Por isso, é necessário um vocabulário matemático em Língua de Sinais, que só se desenvolverá se os conceitos forem plenamente compreendidos e assimilados.

“Se o pensamento transcende a língua e todas as formas representativas, ainda assim ele as cria, e precisa delas, para seu desenvolvimento. Tem sido assim na história humana, e é assim para cada um de nós. Pensamento não é língua, ou simbolismo, ou representação por imagens, ou música – mas sem estes ele pode

extinguir-se, natimorto, na mente. É isso que ameaça qualquer criança surda, ou qualquer criança em geral, que não consiga pleno acesso à língua e a outros instrumentos e formas culturais”. (SACKS, 1998, p.54).

III.3. Surdos, Geometria e Origami

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (2000) consideram que dentre os componentes curriculares, a geometria se destaca por estimular os estudantes a observar, perceber semelhanças e diferenças, bem como relacionar outras áreas do conhecimento a partir da exploração de objetos do mundo físico.

“Apesar de, para os matemáticos, não haver dúvidas de que os elementos geométricos (ponto, reta, plano, sólidos, etc) pertencem ao mundo das idéias matemáticas, estes elementos tiveram sua origem no mundo físico e representam abstrações de objetos materiais”. (KALEFF, 1998, p.16).

Por meio da manipulação de objetos concretos, acredita-se que os estudantes surdos criarão os sinais adequados aos objetos geométricos. Tais sinais só aparecem mediante a compreensão dos conceitos.

“O significado de cada palavra é uma generalização ou um conceito” (Vygotsky, 1998, p.104).

O origami permite a construção desses conceitos por meio da confecção de variadas peças, da manipulação, tanto como da observação das formas assumidas pelo papel. Além de favorecer o desenvolvimento intelectual do estudante, uma vez que desenvolve a capacidade criadora, assim como contribui para o desenvolvimento da psicomotricidade.

O Origami é conhecido como a arte de dobrar o papel, cujo nome de origem "orikami", significa dobrar papel ("ori" - dobrar e "kami" - papel) e quando pronunciadas juntas, o "k" é substituído pelo "g". Alguns estudiosos afirmam que o hábito de dobrar papéis é tão antigo quanto a existência da primeira folha de papel obtida na China. Essa arte tem suas regras: folha de papel quadrada, sem cortes. Mas não são regras absolutas e há inúmeras dobraduras fora deste esquema. Origamistas profissionais do Rio de Janeiro, por exemplo, consideram que o simples fato de curvar o papel já se constitui uma dobra ou vinco, ampliando o conceito de Origami.

O estudante surdo possui habilidade e memória visual superior, devido ao uso de uma língua visual-espacial que se identifica com a linguagem visual universal contida nos esquemas de origami. “As atividades geométricas podem contribuir também para o desenvolvimento de procedimentos de estimativa visual,... Isso pode ser feito, por exemplo, por meio de trabalhos com dobraduras,...” (PCN, 2000, p.128).

A utilização do origami como ferramenta para a construção de conceitos geométricos cria a oportunidade de explorar uma outra linguagem simbólica universal, como a linguagem matemática e de exercitar uma forma de comunicação que difere da oral e escrita formais.

“Penrose, ele próprio geômetra, conclui que as palavras são quase inúteis para o pensamento matemático (...)” (SACKS, 1998, p.54),

O origami serve como instrumento de mediação, ao passo que permite fazer associações entre as formas geométricas e as peças construídas, estabelecendo uma relação entre o campo do significado e o campo da percepção produzindo sentidos. O objetivo é que o estudante se desenvolva a ponto de, ao ver uma figura geométrica em qualquer posição, saber identificá-la, bem como reconhecer suas propriedades. Será ainda, um estimulador para o desenvolvimento dos signos internos⁷. As diferentes formas assumidas pelo papel serão assimiladas em um processo de memorização visual semelhante ao que ocorre com a língua de sinais.

As formas geométricas contêm uma diversidade de conceitos com vocabulário próprio, em que cada palavra possui um significado, que remete às características e propriedades dos objetos. Não basta manipular os objetos – é necessário saber para que servem e como podem ser usados, isto é, conhecer o seu conceito. Ao entender o conceito, se este for construído com a turma, os próprios estudantes criarão os sinais, ou mesmo classificadores para descrever os objetos geométricos. Se o professor impõe os sinais, ele corre o risco de a turma ser apenas uma repetidora, sem compreender o conceito estudado.

“A experiência prática mostra também que o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero. Um professor que tenta fazer isso geralmente não obtém qualquer resultado, exceto o verbalismo vazio, uma repetição de palavras pela criança semelhante a um papagaio, que simula um conhecimento dos conceitos correspondentes, mas que na realidade oculta um vácuo”. (VYGOTSKY, 1998, p.104).

Segundo os PCN (2000), é multiplicando suas experiências sobre os objetos do espaço em que vive que a criança aprenderá a construir uma rede de conhecimentos relativos à localização, à orientação, que lhe permitirá penetrar no domínio da representação dos objetos e, assim, distanciar-se do espaço sensorial ou físico.

É o aspecto experimental que colocará em relação esse dois espaços: o sensível e o geométrico. De um lado, a experimentação permite agir, antecipar, ver, explicar o que se passa no espaço sensível, e de outro possibilita o trabalho sobre as representações dos objetos do espaço geométrico e assim, desprender-se da manipulação dos objetos reais para raciocinar sobre representações mentais.

⁷ “Signos internos, isto é, representações mentais que substituem os objetos do mundo real” (OLIVEIRA, 1993, p.35).

“O pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por suas partes ou propriedades”. (Idem, 2000, p.127).

Como alguns livros didáticos e professores ouvintes apresentam os conceitos geométricos de maneira formal e com definições apoiadas na língua portuguesa e na linguagem matemática, o origami apresenta-se como elemento motivador para a exploração, observação dos objetos geométricos, e como facilitador do reconhecimento de suas características e propriedades. Destacam-se ainda suas contribuições: na promoção da interação social, do trabalho em grupo, da cooperação, do aumento da concentração e auto-estima; no desenvolvimento da coordenação motora e da musculatura fina; no favorecimento de ações como observar, compor, decompor, transformar, representar e comunicar; bem como na possibilidade de construção de conceitos matemáticos diversos, tais como: frações (equivalências, simplificações, operações); áreas; simetrias; articulação do pensamento algébrico com o pensamento geométrico; verificação de resultados (teoremas e leis matemáticas).

III.4. Relatos de experiências com Ensino de Matemática para Surdos

Iniciou-se um projeto em escola especial com estudantes da 2ª e 3ª série primária, na faixa etária entre 12 e 16 anos. Implementou-se uma seqüência de atividades de manipulação de objetos e jogos, buscando-se suprir as dificuldades de reconhecimento das figuras geométricas com auxílio de materiais concretos tais como Tangram, canudos plásticos, caixas, bolas e outros.

Nos primeiros momentos trabalhou-se, por meio das atividades propostas à classe, algumas habilidades, tais como o reconhecimento das peças e a composição e decomposição de figuras utilizando o Tangram. Cada estudante recebeu um quebra-cabeça confeccionado em material emborrachado E.V.A., para ser manipulado.

Inicialmente, observou-se certa resistência dos estudantes para criar suas próprias figuras a partir da junção das 7 peças do Tangram, visto que eles nunca haviam trabalhado com o quebra-cabeça.

A partir das figuras montadas pelos educandos e de seus desenhos, iniciou-se o reconhecimento das formas geométricas, explorando seu contorno, suas cores, e algumas características básicas, como número de lados. Desenvolveram-se atividades com agrupamento de figuras e utilizando diferentes critérios, tais como cor e forma, e noções de espaço, utilizando variação da relação de tamanho entre o modelo apresentado e as peças do jogo. O objetivo era fazer com que o estudante percebesse que, independentemente da cor ou do tamanho das peças representadas nos modelos, as formas não se alteravam.

Superadas as dificuldades iniciais de manipulação das peças e reconhecimento de alguns polígonos, confeccionou-se cartazes a partir de adaptações de atividade proposta no volume 1 da apostila do Projeto Fundão para classificação de quadriláteros (NASSER, 2003, pág. 61-63), tendo como objetivo levar os alunos a observar as características e propriedades básicas para diferenciar e classificar os principais polígonos. Para tal, os estudantes trabalharam com pedaços de canudos representando os lados dos polígonos e, ao formarem as figuras geométricas apresentadas nos cartazes, foram relacionando o número de canudos com o número de lados e a medida dos ângulos (no caso retos ou não).

Além disso, trabalhou-se com dobraduras. A partir do papel na forma quadrada, obteve-se o paralelogramo, o retângulo e o losango, destacando suas propriedades básicas.

Baseando-se nas propriedades trabalhadas pela turma, na composição dos cartazes supracitados, desenvolveu-se uma atividade em que cada aluno recebeu um kit com pedaços de canudos previamente estabelecidos para formar polígonos e representá-los por meio de desenhos, juntamente com sua classificação.

Desenvolveram-se atividades de exploração de superfícies, utilizando um conjunto de objetos, como caixas de diversas formas e suas planificações, que consistiam em responder perguntas do tipo:

- Quantas “pontas” ela tem?
- Você conhece outros objetos que tenham essa forma?

Estendeu-se essa atividade para exploração de um conjunto de sólidos geométricos (cubo, paralelepípedo, esfera, cone, cilindro, pirâmide, etc.), em que os estudantes manipularam esses objetos livremente, utilizando-os em construções variadas de modo a se familiarizarem com suas peculiaridades. Após essa etapa, fez-se um levantamento das características de cada sólido, com perguntas do tipo:

- Quais os sólidos que rolam em alguma posição?
- Quais os sólidos que não rolam em posição alguma?
- Quais os sólidos que têm uma só “ponta”?
- Todos os sólidos têm “ponta”?
- Com que objeto parece este sólido? (Repetindo esta para os diferentes sólidos)

sólidos)

Nesse momento, introduziu-se a nomenclatura dos sólidos sem ênfase, à medida que algum estudante, por iniciativa própria, tentava responder, ou por curiosidade da turma.

Propôs-se à turma a confecção de maquete na qual os sólidos representariam os “móveis de uma casa”. Aproveitou-se o fato de que uma das estudantes iria se casar e a

turma estava envolvida nos preparativos. A atividade inicial consistiu em pedir que os alunos desmanchassem uma caixa e desenhassem sua planificação de acordo com sua imaginação. Após essa etapa, os estudantes tentaram montar o cubo com as planificações sugeridas e discutiu-se a possibilidade da montagem do objeto.

Com relação aos outros sólidos, foram distribuídas cópias das planificações de suas superfícies, para que os estudantes recortassem e montassem. No caso da esfera, utilizaram-se bolas de brinquedos e de árvores de Natal.

No momento da montagem das planificações e da composição dos móveis da casa, introduziram-se as nomenclaturas dos principais sólidos: cubo, esfera, cone e cilindro.

Devido à dificuldade de assimilação da grafia correta das nomenclaturas – em razão do obstáculo maior para estes alunos ser a aquisição da língua portuguesa – foram desenvolvidos jogos, como dominó e jogo da memória, a fim de facilitar não só a correlação entre as figuras geométricas e seus “nomes” como também a grafia correta destes.

Já em outra escola, desenvolveram-se atividades com Tangram, tais como: trabalho com sombras e criação livre, nesta última, porém solicitou-se que cada estudante desenhasse no quadro sua criação para que os colegas de classe descobrissem o que era.

Durante a realização dessas atividades, observou-se que os estudantes que apresentavam maior dificuldade em realizá-las eram os que tinham adquirido a Língua de Sinais tardiamente. Uma estudante, por exemplo, que não havia sistematizado sua comunicação até chegar à escola, aos 12 anos de idade, passados quatro anos, ainda apresentava dificuldades na compreensão de sentenças, assim como das informações visuais.

Buscou-se valorizar as habilidades visuais trabalhando-se os conteúdos, sempre que possível por meio do aspecto geométrico. As operações com polinômios, por exemplo, apoiaram-se em medidas de segmentos e área de figuras planas.

Foram construídas várias peças de Origami. Observou-se que a mesma estudante citada anteriormente, que teve atraso na aquisição da Língua de Sinais, apresentou dificuldade de copiar os passos do origami. Tinha dificuldades de transpor as informações vistas do quadro para o papel. Era preciso ir à sua mesa e fazer novamente, na mesma posição em que ela estivesse para que não trocasse os lados e observasse o paralelismo das dobras.

Desenvolveu-se, também, uma atividade de exploração do conceito de porcentagem, por meio da redução e ampliação de figuras, principalmente fotos. Verificou-se que todo conteúdo apoiado em impressões visuais foi compreendido. Observou-se que a maioria dos estudantes sabia distinguir os diferentes tamanhos de fotografias. Discutiu-se a necessidade de se manter uma proporção, para evitar deformações nas imagens quando estas fossem reduzidas ou ampliadas.

Trabalhou-se, ainda, o conceito de semelhança. O que fosse ampliado ou reduzido em altura seria proporcional ao que fosse ampliado ou reduzido na largura. Em seguida foram resolvidos problemas envolvendo porcentagem. Os próprios estudantes citaram situações para aplicação de porcentagens, gorjeta do garçom, preços promocionais, descontos salariais.

Um estudante, em particular, fez várias perguntas sobre economia e comparações entre o real e o dólar. Observou-se que a turma tinha carência de conhecimentos gerais, isto é, necessidade de informações acerca de fatos que ocorrem no mundo.

Embora tenha dado exemplos reais relacionados ao tema, tiveram dificuldades de interpretar os enunciados em português. Foi necessário traduzi-los para a Língua de Sinais.

A partir dessa dificuldade, trabalhou-se com recortes de jornais que continham anúncios de eletrodomésticos com duas opções de pagamento, à vista e parcelado, assim como o desconto concebido para pagamento à vista. Solicitou-se que comparassem os preços e encontrassem o valor do desconto concedido em porcentagem.

Em outra atividade, solicitou-se que trouxessem uma conta de casa, para que fossem calculados a multa e os juros no caso de 10 dias de atraso. Houve dificuldades na realização da tarefa, visto que não conseguiram explicar aos responsáveis a finalidade de pegar uma conta de casa para levar à escola. São documentos a que alguns não tinham acesso. Outra atividade que não obteve êxito foi uma pesquisa relativa às eleições. Solicitou-se que entrevistassem dez pessoas quanto a sua intenção de voto para prefeito. Alegaram dificuldades na comunicação e observou-se até mesmo desânimo para realizar tal tipo de atividade. Percebeu-se, ainda, que estavam confundindo os cargos políticos. E mesmo aqueles que tinham título de eleitor e iriam exercer seu direito de voto eram influenciados por cartas de políticos que tinham seus endereços, que constavam em cadastros de benefícios, como passe livre. Desconheciam que, pelo fato de morarem em Itaboraí, estavam impedidos de votar em um candidato a prefeito da cidade do Rio de Janeiro. Mostrei-lhes quais cargos políticos iriam ser preenchidos, bem como as diferenças entre as eleições.

Nessa turma, havia estudantes que liam pouca coisa em português, o que não os impedia de participar, tampouco de compreender as informações, desde que lhes fosse garantida a comunicação em Língua de Sinais.

No quarto bimestre, foram apresentados, à turma, vários livros de sétima e oitava séries. Pediu-se que folheassem os livros e escolhessem quais conteúdos queriam estudar e qual era a justificativa para tal escolha. Primeiro, solicitou-se que fizessem o registro de suas respostas em português. Elas se mostraram evasivas. Houve respostas como: “Acho importante”, “Porque não sei”. O interessante foi que alguns alunos colocaram conteúdos que já haviam sido trabalhados, alegando que estes eram importantes, mas no bimestre anterior

afirmavam que o mesmo era chato e difícil. Ao pedir que argumentassem em sinais sobre a importância dos conteúdos, observou-se que as respostas demonstravam preocupação com a continuidade dos estudos – quiseram saber o que seria necessário no Ensino Médio. Fizeram perguntas pertinentes com relação a operações que não dominavam, como radiciação e suas propriedades. Elegeram como prioridade estudar o plano cartesiano. Queriam dominar a representação gráfica, com suas coordenadas por meio de pares ordenados.

Após perceber que atividades de pesquisa a serem realizadas em casa não eram resolvidas, apresentou-se à turma um boleto bancário e pediu-se que calculassem a multa e os juros para diferentes dias. Observou-se que, de maneira geral, os educandos surdos preferem realizar suas atividades em sala de aula, pois a maioria não dispõe de apoio em casa para a realização das tarefas. A comunicação é ruim na maioria das famílias, visto que essas não dominam a Língua de Sinais e nem mesmo incentivam o desenvolvimento desta.

Atividades baseadas na teoria de Van Hele (apud KALLEF, 1998) também foram desenvolvidas com uma outra turma. Apresentam-se algumas, a seguir, a fim de ilustrar a diferença de enunciados, que buscam estabelecer um diálogo com os estudantes. A informação é comunicada gradativamente e fez-se necessário a interpretação de alguns enunciados em Língua de Sinais Brasileira.

Atividade 1:

Pré requisito: Nenhum;

Material: - Tangram (um para cada aluno);

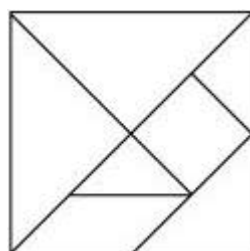
- Sombras de figuras formadas com as sete peças do quebra-cabeça;

Objetivos: Apresentar o Tangram para a turma, buscando incentivá-los a observar e manipular o material, descobrindo diferentes possibilidades de combinar e agrupar as peças.

Metodologia: Apresentar o Tangram fazendo um breve relato de sua história e exibir algumas figuras formadas com as peças do quebra-cabeça.

a) Você sabia que o Tangram é um quebra-cabeça chinês muito antigo? Ele é formado por apenas sete peças e com estas podemos montar mais de 1500 figuras, como animais, pessoas, letras, figuras geométricas e outros.

A única regra é que as peças devem se colocadas lado a lado, isto é, não podemos colocar uma peça em cima da outra.



- b)** Agora que você já conhece um pouco do Tangram, você conseguiria formar figuras com essas peças? Não esqueça da regra: não podemos colocar uma peça sobre a outra.
- c)** Você conseguiria reconhecer as formas geométricas usadas na sua figura? Discuta com seus colegas.
- d)** No item anterior, você e seus colegas devem ter reconhecido que a orelha do gato é formada por um triângulo, por exemplo. Tem alguma forma que vocês não conseguiram reconhecer? Peça ajuda ao seu professor.

Você deve ter percebido que o Tangram é formado por dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo.

Mais adiante falaremos mais sobre essas formas, chamadas formas geométricas.

Atividade 2:

Pré-requisito: classificação dos polígonos;

Material: canudos plásticos nos seguintes tamanhos e quantidades:

- 3 cm (dois);
- 4 cm (dez);
- 5 cm (dezenove);
- 6 cm (seis);
- 7 cm (seis);
- 8 cm (cinco);
- 10 cm (um).

Objetivos: exercitar o reconhecimento dos polígonos representados de duas formas diferentes.

- a)** Você está recebendo um kit com sete pedacinhos de canudos. Você poderia me dizer se são todos do mesmo tamanho?
- b)** Você conseguiria, com esses canudos, formar algum polígono já estudado?
- c)** Você conseguiria desenhar esses polígonos que foram formados? Discuta com seu professor.
- d)** Será que seus colegas desenharam as mesmas figuras que você? Converse com eles.
- e)** Você deve ter percebido que nessa atividade cada canudo está representando um lado do polígono. Deve ter percebido também que alguns colegas formaram polígonos diferentes dos seus. Isto aconteceu porque os canudos têm tamanhos diferentes e nós já vimos que o tamanho dos lados de um polígono também é importante para sua classificação.

IV. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso consistiu em experimentos realizados com Origami em turmas de educandos surdos. A atividade descrita neste trabalho é uma adaptação da atividade intitulada “distinção entre forma plana e forma espacial”, de autoria da Professora M.Sc. Eliane Moreira da Costa, já desenvolvida por ela, em turmas de estudantes ouvintes do curso de pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense.

O objetivo central do estudo de caso consistiu em investigar as possíveis contribuições do Origami na diminuição das dificuldades que o professor ouvinte encontra para definir conceitos (geométricos) abstratos em turmas de estudantes surdos. Escolheu-se trabalhar com esse recurso como elemento de motivação porque esse material permite o uso de uma linguagem visual universal, que atua como facilitadora no processo de ensino-aprendizagem dos surdos que possuem memória visual desenvolvida, devido à linguagem gestual-visual por eles utilizada.

IV.1. Ambiente e público-alvo

O experimento foi realizado em duas escolas especiais: Escola Estadual de Educação Especial Anne Sullivan, localizada em Niterói, e Centro Educacional Pilar Velazquez, da rede particular, localizado na Glória. A primeira é uma escola especial que recebe estudantes com diferentes deficiências, tais como cegos, pessoas com deficiência intelectual, etc; a segunda é uma escola especial de Surdos.

Na Escola Anne Sullivan, o estudo de caso realizou-se em turmas de estudantes surdos, do 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental: uma turma de 2ª série, formada por dez estudantes, e outra de 3ª série, com oito estudantes, na faixa etária de 11 a 17 anos. No Centro Educacional Pilar Velazquez, realizou-se a pesquisa em turma do 4º ciclo do Ensino Fundamental (8ª série), com quatorze estudantes, na faixa etária de 15 a 21 anos.


As atividades foram realizadas em Língua de Sinais – visto que os estudantes utilizavam-na para a comunicação – ao longo de quatro sessões de uma hora e meia de duração.

IV.2. Descrição do Experimento

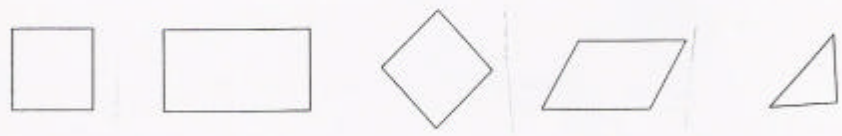
No primeiro encontro, aplicou-se um pré-teste (conforme mostra o quadro abaixo), com o objetivo de investigar se havia reconhecimento tanto das formas geométricas básicas quanto da grafia correta de suas nomenclaturas, visto que, na Língua de Sinais, os objetos geométricos são descritos com o uso de classificadores, o que gera uma particularização das formas, o que também constitui uma barreira para a construção dos conceitos e generalização das propriedades. Assim, por exemplo, o triângulo será sempre “descrito espacialmente”, por meio do caso particular – triângulo equilátero – e o quadrado será descrito na chamada “posição canônica”, isto é, com os lados paralelos às paredes da sala.

Nome: _____ Idade: _____


1- Você pode pintar os triângulos?



2- Você pode pintar os quadrados?



3- Você pode pintar os retângulos?



Esse pré-teste foi elaborado com base em atividade extraída de Apostila do Projeto Fundão, módulo 1, que tem por objetivo identificar o nível de conhecimento geométrico em que se encontra o estudante. Os enunciados seguem recomendações da teoria de Van Hiele para a construção de conceitos geométrico, no sentido de se buscar um diálogo com o estudante para favorecer sua compreensão das atividades. Expressões como: “você poderia”, “você seria capaz” são comuns em livros que adotam tal teoria, como mostra, por exemplo, KALEFF (1998). No entanto, considerou-se que tais expressões poderiam ser um obstáculo a mais na compreensão da atividade, visto que não são usuais para os surdos, e que além disso, a atividade seria realizada sem a interpretação para Língua de Sinais Brasileira. Buscou-se, então, fazer uma adaptação, com a expressão “você pode”.

No segundo encontro, construiu-se uma peça de origami de nível básico, para exercitar a motricidade fina e familiarizar a turma com alguns movimentos que seriam realizados com o papel. Na Escola Anne Sullivan, confeccionou-se a dobradura *Rolling Toy* e, no Centro Educacional Pilar Velazquez, a dobradura *Heart*.

As dobraduras foram construídas passo-a-passo, mantendo-se o papel apoiado no quadro do momento da realização das dobras, para que os estudantes acompanhassem e repetissem os passos nos papéis que receberam. Utilizou-se o papel na forma quadrada, com medida de lado igual a 20 cm para facilitar a visualização, sendo que o papel dos estudantes foi em tamanho menor, com medida de lado igual a 15 cm, visto ser este o tamanho usualmente utilizado por facilitar a manipulação.

Ao executar os passos, enfatizou-se as formas geométricas que surgiram, por meio da datilologia¹, estimulando os alunos a usarem a nomenclatura matemática adequada.

O conceito de figura plana e espacial foi desenvolvido, utilizando-se como instrumento duas peças de origami. Para figura plana, utilizou-se o origami *porta-retrato*; para figura espacial, o origami *decorative Box (cubo)*.

No terceiro encontro, antes da confecção das peças, dividiu-se o quadro-negro ao meio e se escreveu, em uma das partes, a palavra *plana*; na outra, a palavra *espacial*. Em seguida, indagou-se à turma se conheciam as palavras. Como eram desconhecidas, iniciou-se a seqüência de dobras da primeira peça.

¹ Conforme já mencionado, a datilologia consiste em soletrar uma palavra por meio das configurações de mão do alfabeto da Língua de Sinais Brasileira.

O origami *porta-retrato* favoreceu a construção do conceito de figura plana, especificamente o quadrado, com suas características e propriedades. Exploraram-se idéias como o número de lados que o papel na forma quadrada possui, bem como o número de ângulos retos.

Depois de confeccionar essa peça, discutiu-se com os estudantes a questão da identidade dos surdos. Solicitou-se que os educandos escolhessem um adulto que fosse modelo a ser “colocado” nesse porta-retratos.

Na Escola Anne Sullivan, observou-se que os educandos desconheciam essa questão, as identidades não estavam formadas. Foram citados nomes de atores e atrizes de novela que estavam em destaque na mídia.

“As crianças surdas quando não tem contato com surdos adultos às vezes pensam que se ‘transformarão’ em adultos ouvintes², senão acabarão sendo criaturas débeis e exploradas” (SACKS, 1998, p.173).

Foi necessário explicar-lhes que surdos e ouvintes têm línguas e culturas diferentes. Ao perguntar-lhes sobre os surdos adultos que conheciam, não se obteve resposta. Devido à insistência, surgiram nomes de algumas pessoas que, conforme se aprofundou o diálogo, descobriu-se serem ouvintes que trabalhavam com surdos, e não surdos, como proposto inicialmente.

Constatou-se então, que mesmo se tratando de uma escola especial, a ausência de uma pessoa surda adulta trabalhando naquele ambiente acarretava a falta de modelo que servisse de referência na construção da identidade daqueles adolescentes oriundos de famílias ouvintes³.

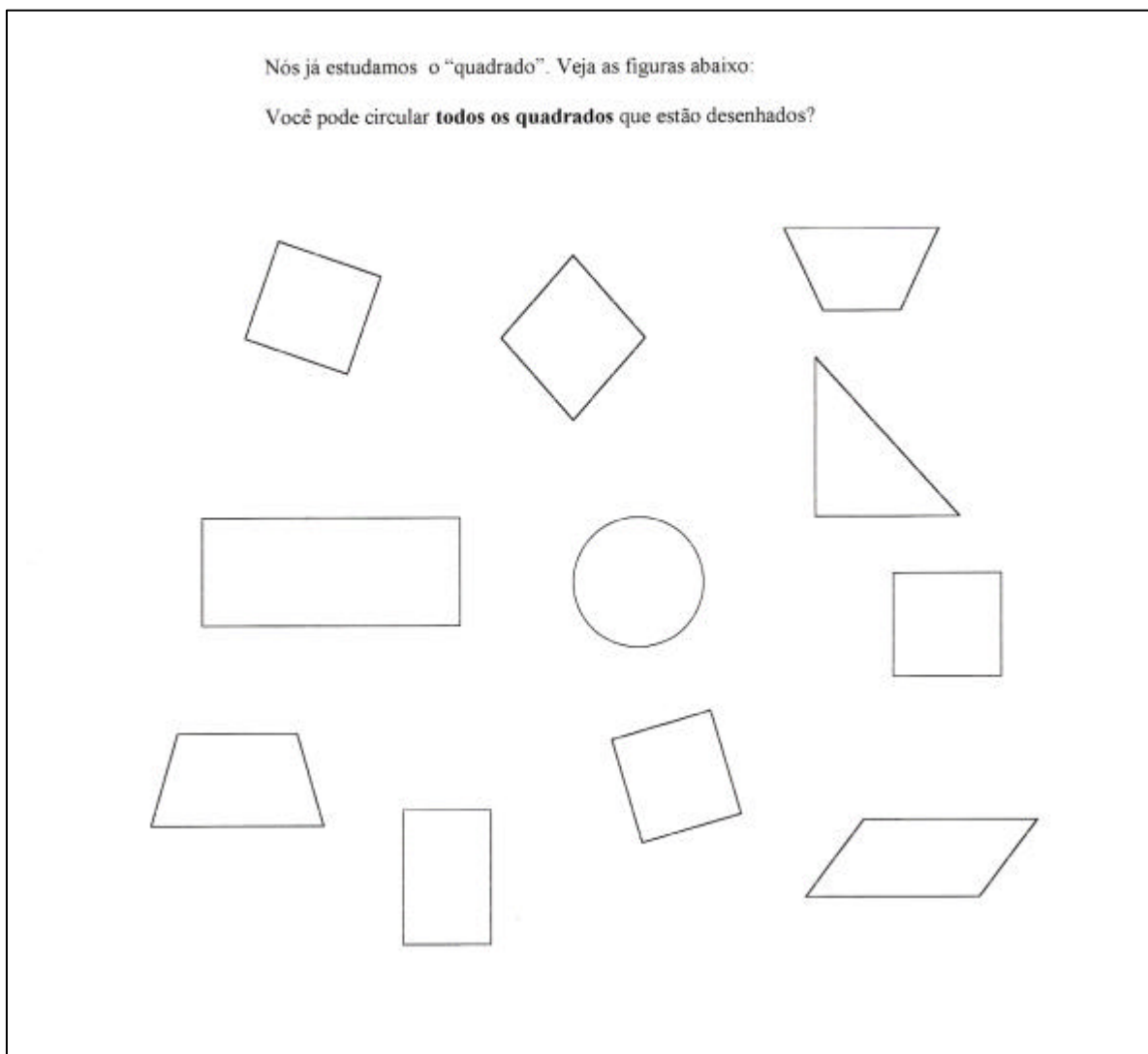
Diante de tal situação, foram citados os nomes de surdos adultos da comunidade que possuem identidade formada, usuários de Língua de Sinais, com independência profissional e pessoal. A partir dessa estratégia, os estudantes reconheceram a diferença entre um modelo surdo e um modelo ouvinte.

² Recentemente, o pai de uma criança surda com cerca de sete anos relatou que o filho afirmara que comeria a comida toda para crescer, ficar forte e virar ouvinte.

³ Situação semelhante acontecia em outra escola especial do Rio de Janeiro. As crianças surdas, quando perguntadas sobre que profissão gostariam de ter no futuro, respondiam “faxineiros” ou “cozinheiros”, porque era nessas profissões que eles viam os surdos adultos trabalhando. Depois que a escola passou a ser dirigida por uma pessoa surda, as crianças mudaram a resposta, e passaram a dizer que queriam ser diretoras de escola.

No Centro Educacional Pilar Velazquez, encontrou-se uma situação distinta: havia professores surdos e os estudantes expressavam-se com desenvoltura em Língua de Sinais, defendendo sua cultura e seus direitos. Tinham aula de teatro com um ator surdo reconhecido em sua profissão e na comunidade surda. Alguns expressavam seus sentimentos por meio de poesias criadas por eles mesmos e demonstravam interesse em dialogar sobre profissões e suas diferentes habilitações, hábitos de outras culturas, bem como questões relativas à cultura surda. Seu tema preferido era a vida em Gallaudett University¹.

No quarto encontro, realizou-se atividade de reconhecimento de quadrados, com o objetivo de avaliar a compreensão dos estudantes com respeito às propriedades trabalhadas na dobradura *porta-retrato*.



¹ Gallaudet é a única faculdade de Ciências Humanas para surdos que tem uma história de luta que orgulha os surdos. Localizada em Washington, foi fundada em 1864. Após 124 anos com reitores ouvintes, os surdos fizeram uma greve, que foi para a primeira página do New York Times, exigindo um reitor surdo. Em uma demonstração de força da Língua de Sinais e da Cultura Surda.

Após a realização da atividade, iniciou-se a construção da dobradura ‘decorative box’, composta de seis unidades de encaixe iguais. Na Escola Anne Sullivan, antes de confeccionar a peça, perguntou-se se conheciam a palavra ‘cubo’, e a resposta dada foi negativa. No entanto, ao mostrar à turma uma peça já finalizada, fizeram o sinal de ‘dado’.

Confeccionou-se a primeira unidade junto com a turma; as outras cinco unidades foram confeccionadas pelos estudantes, por meio da memorização e reprodução das dobras realizadas na primeira.

Depois de prontas as unidades, os estudantes buscaram, pela observação de uma peça pronta, encaixar as unidades, a fim de concluir sua dobradura conforme o modelo. O *decorative box (cubo)* foi obtido, embora as unidades não tenham sido encaixadas corretamente. Observou-se que compreenderam a idéia da forma geométrica a ser construída, mesmo sem perceber a lógica do encaixe utilizado. Expliquei, então, as regras de encaixe, para que montassem as peças corretamente.

No Centro Educacional Pilar Velazquez, os estudantes reproduziram a seqüência de passos sem dificuldades para confeccionar as outras cinco unidades. Dois estudantes fizeram uma inversão de dobras, o que se repetiu em todas as peças. Isso indicou que o engano fora cometido na primeira unidade e reproduzido, pela memorização dos passos, em todas as outras unidades. Assim como na Escola Anne Sullivan, os alunos também tentaram montar seu origami a partir da observação do modelo pronto. A diferença é que, nessa Escola, alguns reconheceram de imediato a palavra ‘cubo’, associando-a ao mesmo sinal (‘dado’) utilizado pelas outras turmas. A turma compreendeu, da mesma forma que as outras, a idéia da forma final desejada. Chegaram próximo da montagem correta, embora também tenham apresentado erro nos encaixes.

Após a finalização das duas peças, perguntou-se aos estudantes qual era a diferença entre elas. Nesse momento, observou-se a utilização de classificadores para descrever as peças, visto que são desprovidas de sinais próprios.

Na Escola Anne Sullivan, com relação ao *porta-retrato*, surgiram os classificadores para ‘magro’ e ‘vazio’, ‘guardar alguma-coisa não-pode’. Para o *decorative box*, surgiram os classificadores para ‘gordo’, ‘cheio’, ‘caixa guarda coisas’.

No Centro Educacional Pilar Velazquez, observou-se a ocorrência dos mesmos classificadores, com acréscimos. Para o *porta-retrato*, os já observados – ‘magro’ e ‘vazio’ – acrescentando-se ‘fino’; analogamente, para o *decorative box (cubo)*, obteve-se ‘gordo’, ‘cheio’, acrescentando-se ‘saindo do plano’.

IV.3 Resultados obtidos: Avaliação

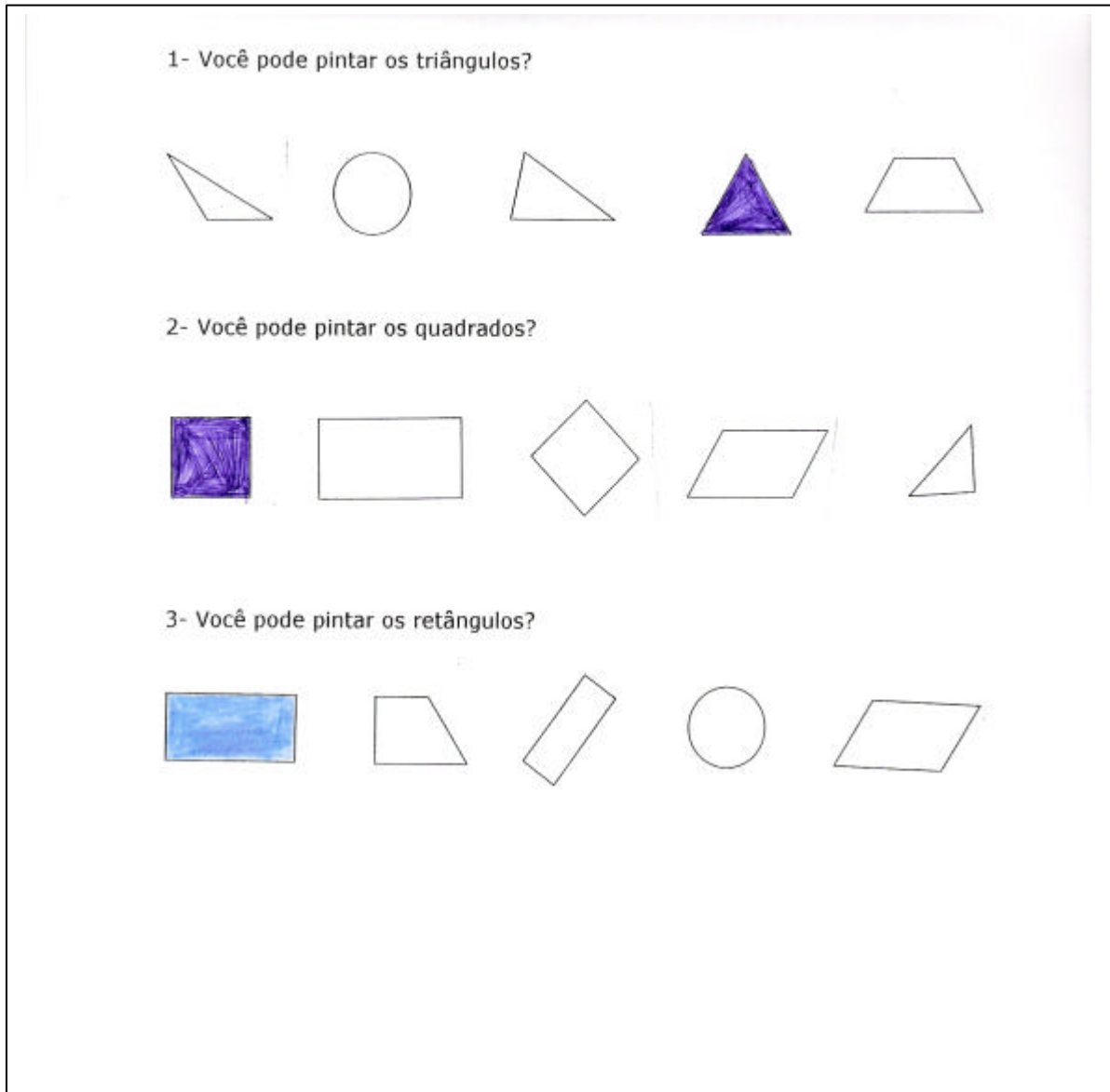
A construção das peças de origami, bem como as transformações que o papel sofreu a cada etapa, foi percebida e reproduzida pelas turmas de educandos surdos sem que fossem dadas excessivas instruções orais, ou mesmo sinalizadas, que pudessem prejudicar o entendimento, devido às diferenças existentes entre a língua portuguesa e a Língua de Sinais, isto é, desenvolveu-se a percepção e uso de outra forma de linguagem que não apenas a oral e a escrita formais.

Além disso, observou-se a interação social, o desenvolvimento do trabalho em grupo, com a cooperação mútua entre os estudantes, bem como o aumento da auto-estima, com a alegria de ver a peça de Origami concluída.

Considera-se ainda relevante destacar que, na Escola Anne Sullivan, havia, na turma, uma estudante surda que acabara de chegar de outro Estado e ainda não tinha domínio da Língua de Sinais Brasileira. Não obstante, ela foi capaz de executar as dobras no papel e de ajudar a duas estagiárias ouvintes que observavam a atividade, na sala de aula.

Na realização do pré-teste, verificou-se a particularização das formas – o que já era esperado, devido à apropriação de alguns classificadores descritivos para se referir às formas geométricas planas, conforme já comentado.

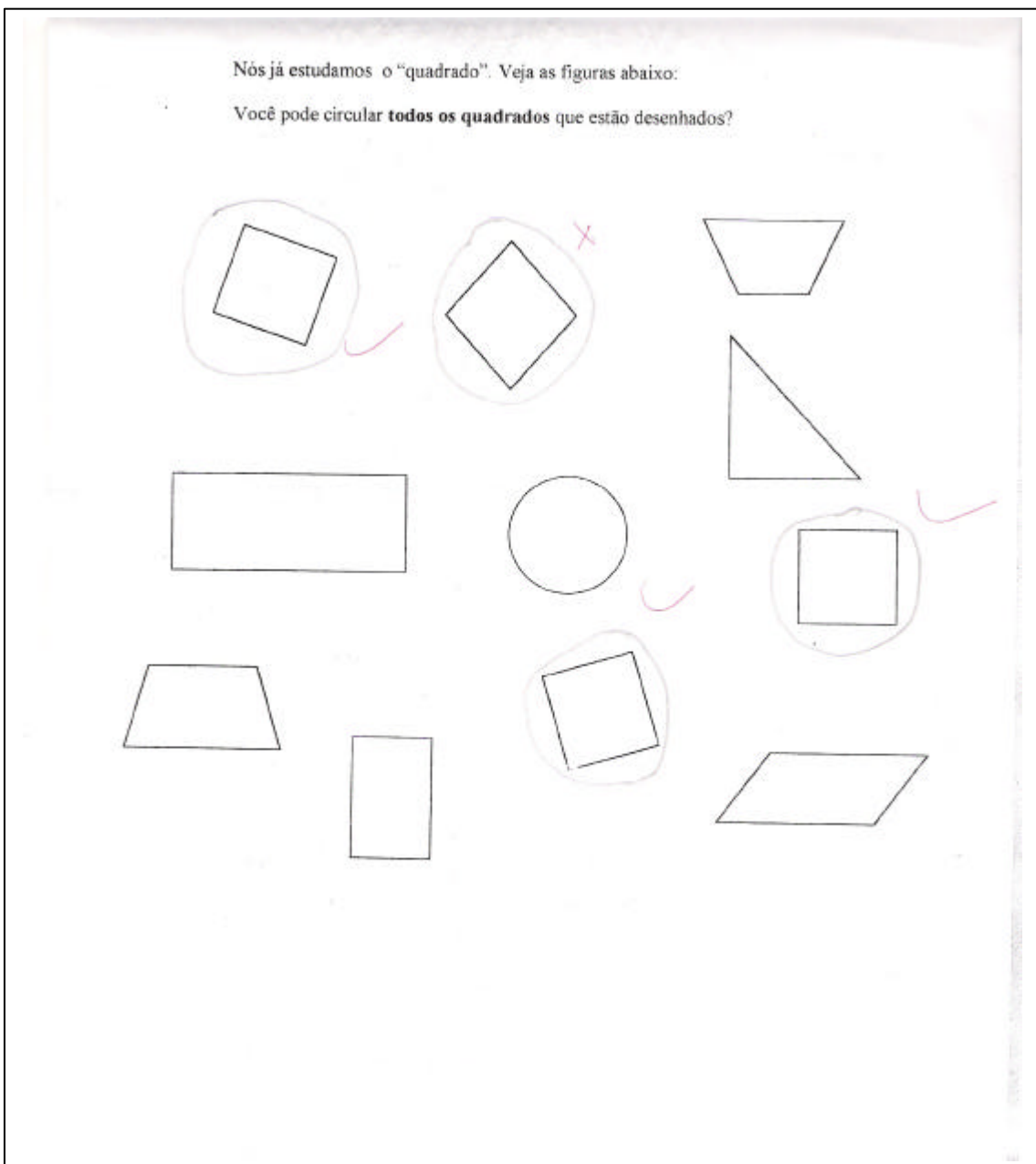
Seguem algumas atividades* realizadas pelos estudantes, selecionadas a fim de ilustrar respostas relevantes para a compreensão das barreiras às quais se refere a presente pesquisa.



* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

Nesse caso, observa-se que o estudante reconheceu exatamente as formas solicitadas nas chamadas “posições canônicas”. Acredita-se que compreendeu os enunciados, bem como as nomenclaturas das formas, visto que as reconheceu corretamente.

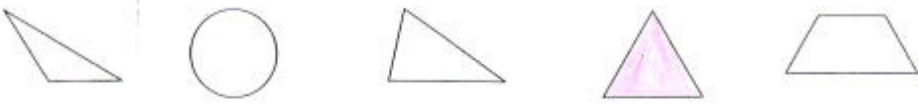
Após a construção da peça *porta-retrato*, na qual se propôs, dentre outros aspectos, analisar as características do quadrado, o mesmo estudante apresentou avanços no processo de reconhecimento dessa forma, visto que já circulo figuras “rotacionadas” (ver atividade* abaixo), isto é, em posição diferente da “canônica”, embora ainda tenha confundido o losango com o quadrado. Deve-se ressaltar que o losango não foi trabalhado no presente estudo de caso.




* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

A seguir, observam-se as atividades* de uma estudante. Na primeira, verifica-se que o quadrado não foi reconhecido; na segunda, no entanto, nota-se o aumento de acertos, embora, assim como o primeiro estudante tenha assinalado equivocadamente o losango, acredita-se que pelo fato de essa figura geométrica não ter sido trabalhada, conforme já comentado.


1- Você pode pintar os triângulos?



2- Você pode pintar os quadrados?



3- Você pode pintar os retângulos?



* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

Atividade*:

Nós já estudamos o "quadrado". Veja as figuras abaixo:

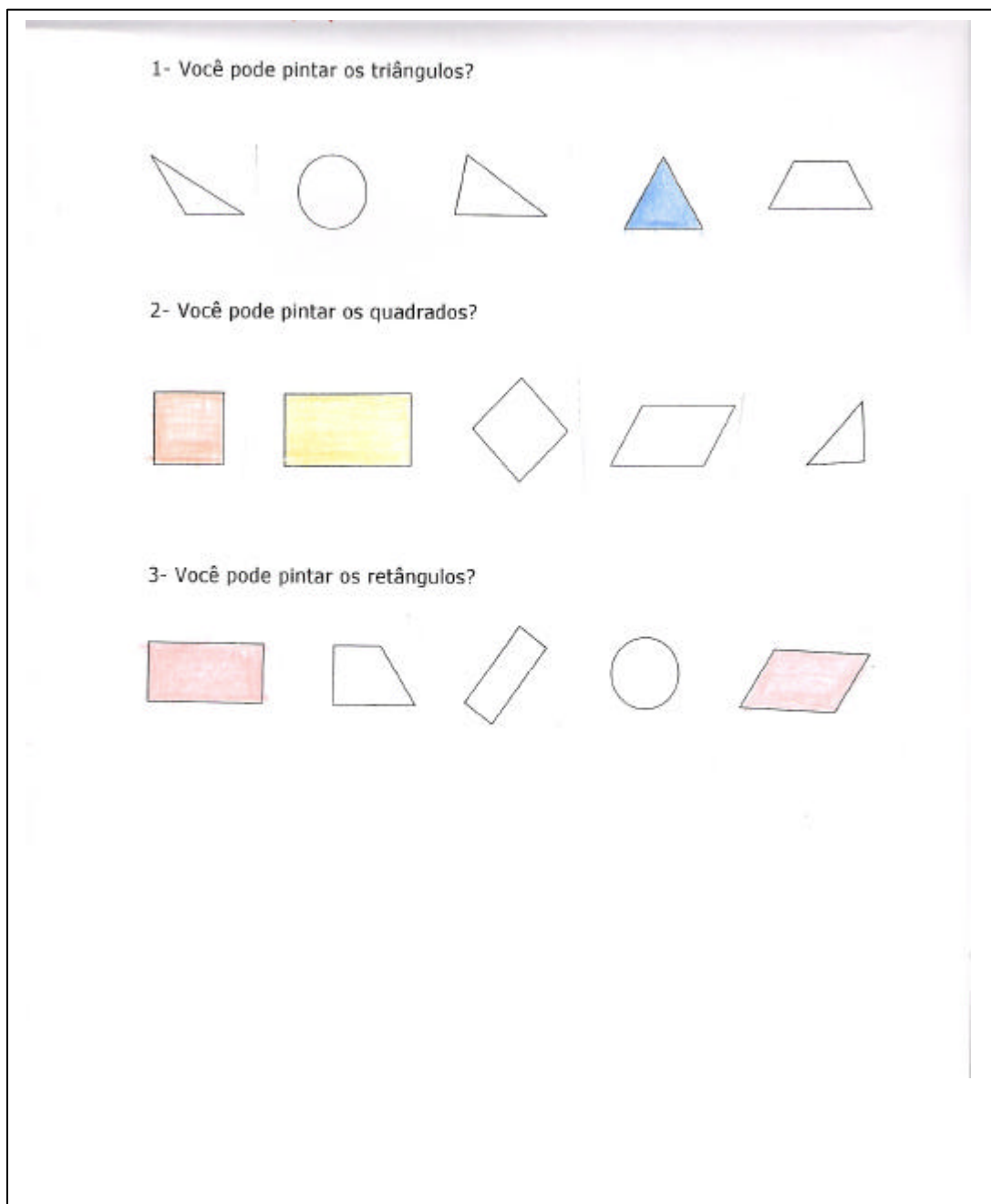
Você pode circular **todos os quadrados** que estão desenhados?

The worksheet contains the following shapes and markings:

- A square (circled in pink, with a checkmark).
- A diamond (circled in pink, with a checkmark and an X).
- A trapezoid.
- A rectangle.
- A circle.
- A right-angled triangle.
- A square (circled in pink, with a checkmark).
- A trapezoid.
- A rectangle.
- A square (circled in pink, with a checkmark).
- A parallelogram.

* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

Finalmente, observou-se melhoria nas soluções apresentadas por uma outra estudante. Na primeira atividade* mostrou-se confusa quanto ao reconhecimento do quadrado, já na segunda respondeu corretamente, ainda que ao invés de circular, tenha assinalado todas (e somente) as figuras solicitadas, conforme ilustra os quadros a seguir.



* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

Atividade*:

Nós já estudamos o "quadrado". Veja as figuras abaixo:

Você pode circular **todos os quadrados** que estão desenhados?

The image shows a worksheet with the following shapes and markings:

- A square with a blue 'X' through it.
- A diamond (square rotated 45 degrees).
- A trapezoid.
- A rectangle.
- A circle.
- A right-angled triangle.
- A square with a blue 'X' through it.
- A trapezoid.
- A vertical rectangle.
- A square with a blue 'X' through it.
- A parallelogram.

A red checkmark is placed above the diamond shape.

* Como se observou que ao tirar cópias das atividades algumas respostas não estavam nítidas, adotou-se o símbolo (?) para evidenciar as respostas apresentadas nos originais.

CONCLUSÃO

A pesquisa partiu da análise do perfil dos surdos enquanto indivíduos e grupo social de minoria lingüística, com ênfase na Educação e, particularmente, na construção de conhecimentos em Matemática.

Além de informações e análises sobre diversos tópicos – barreiras de comunicação existentes entre ouvintes (professores, por exemplo) e surdos; Língua de Sinais Brasileira; cultura e identidade surda; relatos de experiências envolvendo estes sujeitos –, buscou-se reunir aspectos teóricos relevantes, que relacionassem temas concernentes ao seu desenvolvimento sob múltiplos aspectos, socialização e formação, em uma perspectiva global ou focalizada, com relação a especificidades de cunho matemático, tais como pensamento, linguagem, competências e habilidades. A partir deste material, espera-se, por exemplo, que os professores (ouvintes) que venham a atuar com alunos surdos tenham condições de realização e sucesso no entendimento e trato cotidianos com eles, em vários níveis, na reflexão sobre as questões centrais envolvidas em tal processo e na busca constante de estratégias adequadas a um ensino-aprendizagem produtivo com a comunidade surda, independentemente de ser em classe especial ou inclusiva.

O estudo de caso indicou uma avaliação positiva, que vem a reforçar ou a somar aos bons resultados de várias observações suscitadas por experiências anteriores, também relatadas no texto, do quanto a exploração e manipulação concreta do Origami constitui-se em recurso promissor. Sua concepção, como uma metodologia aplicável de forma minimamente sistemática, pode e deve ser cogitada para, entre outras coisas, ajudar a diminuir as barreiras de comunicação entre professor ouvinte e estudante surdo, já referidas. Por exemplo, os conceitos de forma plana e espacial trabalhados foram compreendidos pelas turmas, visto que os sinais e classificadores descritivos obtidos nas respostas foram pertinentes às características que distinguem os objetos geométricos.

Ressalta-se que não se restringiu a abrangência da reflexão e desenvolvimento da pesquisa, no âmbito da Educação Matemática, ao ensino da Geometria que, pelo menos no sentido que se enaltece a seguir, serviu “apenas” de ilustração... Deve-se enfatizar que o papel que o estudo de caso e alguns de seus preliminares motivadores assumiram no trabalho como um todo refere-se ao fato do quanto é fundamental, para o sucesso do processo ensino-aprendizagem – seja ou não no âmbito da Matemática, e caso o seja, refira-se ou não à Geometria o conteúdo a ser explorado – o professor (ouvinte) do educando surdo perseguir estratégias que minimizem a barreira de comunicação tão enfatizada no texto. Isto será decisivo.

Conclui-se este trabalho com uma descrição de seus possíveis desdobramentos para o público interessado (pesquisadores, alunos de pós-graduação, professores da comunidade surda...), bem como perspectivas futuras concretas da própria autora desta dissertação, que mostram quão fértil se evidencia tal campo de pesquisa e ação:

1. Aprofundamento da avaliação das possibilidades de contribuição do Origami no processo ensino-aprendizagem em Geometria, incluindo detalhamento de estratégias e novas atividades com fins específicos, até com possível concepção de metodologia própria para a comunidade surda;
2. Busca de outras formas de diminuição da barreira de comunicação entre o professor (ouvinte) e o educando surdo, notadamente para o ensino da Matemática em tópicos não necessariamente relativos à Geometria;
3. Criação de um *software* com atividades para surdos, por exemplo, com conteúdo matemático e esquemas de Origami;
4. Investigação das relações existentes entre a Língua de Sinais, a linguagem simbólica universal do Origami e a linguagem matemática;
5. Concepção, elaboração e execução de projetos, ou ações isoladas de curta duração (palestras, oficinas, formação de grupos de estudos...), em linhas ou com fins levantados por este trabalho, para divulgação, trocas de experiências, treinamento de professores (ouvintes), formação de profissionais multiplicadores, novos experimentos...

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAKI, C. *Origami for Christmas*. Nova York: Kodansha Internacional, 1986.
- BEHARES, Luis Ernesto. *Nuevas corrientes en la education del sordo: de los enfoques clínicos a los culturales*. Santa Maria: UFSM, 1993.
- BRASIL, Secretaria de Educação Especial Deficiência Auditiva: *O Surdo e a História de sua Educação*. Rinaldi, G. et al (org.), Série Atualidades Pedagógicas v.II, fascículo 6, Brasília: SEESP, 1997. Disponível em <http://www.ines.org.br/ines_livros/15/15_PRINCIPAL.HTM>. Acesso em 31 out. 2004.
- _____, Secretaria de Educação Especial Deficiência Auditiva: *A Questão da Segregação e da Integração dos Surdos no Ensino Regular*. Rinaldi, G. et al (org.), Série Atualidades Pedagógicas, v.I, fascículo 3, Brasília: SEESP, 1997. Disponível em <http://www.ines.org.br/ines_livros/15/15_PRINCIPAL.HTM>. Acesso em 31 out. 2004.
- CASTANHEIRA, M. *A Representação Social da Loucura*, Dissertação de M. Sc. Instituto de Psicologia, UFRJ. Bento Gonçalves: Grafite, 1994.
- DINIZ, D. *A cultura surda*. Brasília: UnB, 2005. Disponível em <<http://www.escoladegente.org.br/mypublish3/VisualizarPublicacao.asp?CodigoDaPublicacao=867&visualizar=1&CodigoDoTemplate=2>>. Acesso em 28 fev. 2005.
- DINIZ, M.I. et al. *A Matemática das sete peças do Tangram*. São Paulo: CAEM-IME/USP, 1995.
- FAINGUELERNT, E.K. "O ensino de Geometria no 1º e 2º graus". *A Educação Matemática em Revista*. nº 4, pp.45-53, Blumenau: SBEM, 1995.
- FERNANDES, E. "Língua de Sinais e desenvolvimento cognitivo de crianças surdas". *Revista Espaço – Informativo Técnico-Científico do INES*, nº 13, pp. 48-51, Rio de Janeiro: INES, junho 2000.
- FERREIRA-BRITO, L "A Língua Brasileira de Sinais", In: *Secretaria de Educação Especial Deficiência Auditiva*, Série Atualidades Pedagógicas v. III, fascículo 7, Brasília: SEESP, 1997.
- FONSECA, M. C. F. R. et al. *O ensino de Geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais*, 2 ed.. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- GARDNER, H. *Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas*. tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.
- KALEFF, A. M. *Vendo e Entendendo poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças e outros materiais concretos*. Niterói, EdUFF, 1998.
- _____, et al. "Desenvolvimento do pensamento geométrico: modelo de van Hiele". *Bolema*. Rio Claro, v.10, pp. 21-30, 1994.
- KANEGAE, M., IMAMURA, P. *Origami: Arte e Técnica da Dobradura de Papel*, 12 ed. São Paulo: Aliança Brasil-Japão, 2002.

- LABORIT, E. *O vôo da Gaivota*. São Paulo: Editora Best Seller, 1994.
- LACERDA, C. B. F., “Um pouco da história das diferentes abordagens na educação de surdos”, *Cadernos CEDES*. [online]. Set. 1998, vol.19, no.46, p.68-80. Disponível na World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0101-3262>. Acesso em 20 out. 2004.
- LOPES, M.L.L., NASSER, L. *Geometria na era da imagem e do movimento*. Rio de Janeiro: Projeto Fundação,1996.
- MACHADO, N. J *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua*, São Paulo: Cortez, 1998.
- MATTOS, L. C. “As Implicações da Surdez no Processo de Escolarização da Pessoa Surda”, *Revista Espaço – Informativo Técnico-Científico do INES*, nº15,. Rio de Janeiro: INES, pp. 15-21, jan/jun, 2001.
- MEC, Secretaria de Educação Especial, *Saberes e Práticas da Inclusão: Desenvolvendo Competências para o Atendimento às Necessidades Educacionais de Alunos Surdos*, Brasília, 2003.
- NASSER, L., TINOCO, L. *Curso básico de geometria - enfoque didático*. Módulo I. Rio de Janeiro: UFRJ,2003.
- OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*, 2 ed. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.
- PIMENTA, N. *Curso de Língua de Sinais Brasileira*. Coleção Aprendendo LSB. Volume III. Rio de Janeiro: LSB,1999.
- PERLIN, G. T. T. “Identidades Surdas”. h: Skliar, C. (org.) *A Surdez: um olhar sobre as diferenças*, 3 ed., capítulo 3. Porto Alegre: Meditação, 2005.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Tradução Bruno Charles Magne, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- QUADROS, R. M. *Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- RAMOS, C. R. “Tradução Cultural: Uma Proposta de Trabalho para Surdos e Ouvintes – Reflexões sobre Trabalho de Tradução de Textos da Literatura para a LIBRAS, realizado na Faculdade de Letras da UFRJ entre os anos de 1992 a 2000”. In: *Seminário Educação de Surdos: Múltiplas Faces do cotidiano Escolar*, pp.123-125, Rio de Janeiro, Set. 2004.
- REGO, R. G., REGO, R. M., JUNIOR, S. G. *A geometria do origami*. João Pessoa, Editora Universitária/UFPB, 2003.
- SACKS, O. *Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*, tradução Laura Teixeira Motta, São Paulo, Companhia das Letras, 1998.
- SANTOS, C. R. *Ética, moral e competência dos profissionais da educação*. São Paulo: Avercamp, 2004.

- SASSAKI, R. K. "Como chamar os que têm deficiência?". In: *Vida Independente: história, movimento, liderança, conceito, filosofia e fundamentos*. São Paulo: RNR, p. 12-16, 2003.
- _____. *Atualizações semânticas: nomenclatura na área de surdez*. Disponível em <<http://www.escoladegente.org.br/mypublish3/VisualizarPublicacao.asp?CodigoDaPublicacao=171&visualizar=1&CodigoDoTemplate=2>>. Acesso em 19 agosto. 2005.
- SILVA, A. B. de P., PEREIRA, M. C. da C. "O aluno surdo na escola regular: imagem e ação do professor". *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. [online]. maio./ago. 2003, vol.19, no.2 p.173-176. Disponível na World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722003000200010&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-3772. Acesso em 19 agosto. 2005.
- SKLIAR, C. (Org.), *Educação e Exclusão: Abordagens sócio-antropológicas em Educação Especial*. Porto Alegre: Editora Mediação, 1997a.
- SMOLE, K. C. S. *A Matemática na Educação Infantil: A Teoria das Inteligências Múltiplas na Prática Escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- STEWART, D. A. "Pesquisa sobre o uso de língua de sinais na educação de crianças surdas", In: MOURA, M.C. et al; *Língua de sinais e educação do surdo*. São Paulo: Tec Art, 1993.
- STOKOE, W. *Sign language structure*. (Edição revisada) Silver Spring: Listok Press, 1978.
- VALE, A.C.R. "Jogando com Vygotsky". *Revista Espaço – Informativo Técnico-Científico do INES*, nº 16, Rio de Janeiro: INES, pp. 96-98, julho/dezembro, 2001.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*, 2 ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- _____. *The Collected Works of L. S. Vygotsky, v. II, Problems of abnormal psychology and learning disabilities: the fundamentals of defectology*. New York: Plenum Press, 1993.
- ZUCHI, I., "A importância da linguagem no Ensino de Matemática", *Educação Matemática em Revista*, nº 16, maio, pp. 49-55, São Paulo: SBEM, 2004.

APÊNDICE

BREVE INTRODUÇÃO À ESTRUTURA DA LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA

Nesse texto, busca-se mostrar alguns aspectos característicos da Língua de Sinais. Não se pretende esgotar as regras gramaticais de formação dos sinais, nem mesmo da estrutura das frases. Até porque os próprios usuários da Língua de Sinais, em sua maioria, desconhecem essas regras. Assim como ocorre com o português, aprende-se a falar Língua de Sinais sem necessariamente conhecer sua gramática. Embora se considere que conforme a formação das estruturas de uma língua é aprendida, melhor essa língua é formada, isto é, fala-se ou escreve-se mais perfeitamente quando se conhece a gramática da língua. Pode-se dizer então que a maioria dos surdos utiliza a língua de Sinais na forma coloquial.

As línguas de sinais, conforme considerável número de pesquisas, contêm os mesmos princípios subjacentes de construção que as línguas orais, no sentido de que têm um léxico, isto é, um conjunto de símbolos convencionais, e uma gramática, isto é um sistema de regras que regem os uso desses símbolos. (QUADROS, 2004, p.48).

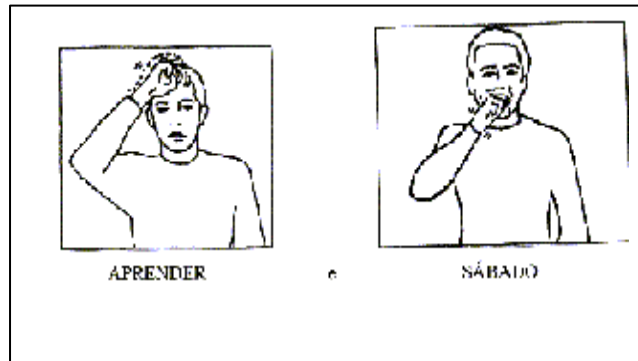
No caso da Língua de Sinais Brasileira, as palavras ou itens lexicais são os sinais. Pensa-se, freqüentemente, que as palavras ou sinais de uma língua de sinais são constituídos a partir do alfabeto manual.

A soletração manual das letras de uma palavra em português, geralmente é utilizada na transcrição de nomes de pessoas, lugares ou palavras das quais não se conhece o sinal. Como por exemplo, M-A-U-R-I-C-I-O, L-E-M-E, etc. Já no caso da palavra C-E-R-T-O constitui-se em transposição para o espaço, por meio das mãos, dos grafemas da palavra da língua oral, isto é, faz-se um empréstimos da Língua Portuguesa para a Língua de Sinais Brasileira. Assim, como temos a palavra “xerox” em português, que é um empréstimo do inglês.

Entretanto, o sinal para o conceito “certo” em Língua de Sinais Brasileira é o que se segue ao lado da ilustração da soletração manual da palavra certo (FERREIRA-BRITO, 1997):



Continuando as comparações apresenta-se um exemplo (Idem,1997) para ilustrar que, quando há substituição de alguma unidade formadora dos sinais, obtém-se um significado distinto. Como no exemplo abaixo:



Os sinais denotam palavras diferentes, somente pelo fato de o primeiro sinal - APRENDER – ser articulado na testa e de o segundo – SÁBADO - ser articulado na boca. Há uma característica espacial distinta nos sinais. Essas características, /na testa/ e /na boca/, são unidades mínimas distintivas equivalentes aos fonemas das palavras **p**ata e **b**ata do português, /p/ e /b/, que também distinguem as formas lingüísticas e seus significados.

A Língua de Sinais Brasileira assim como a línguas orais possibilita a geração de novas palavras. Essa afirmação contraria um dos mitos a respeito da Língua de Sinais - ela era considerada pobre, por se acreditar que tinha um número restrito de sinais. Ocorre que, em alguns setores ou situações específicas, ainda se observa a inexistência de sinais para designar certas expressões. No entanto, isso não significa que exista um impedimento de criá-los e utilizá-los, visto que a língua de sinais está, como toda língua, propensa a modificações, bem como atualizações.

Este deve ser o objetivo, não apenas dos professores de Matemática: oferecer situações que favoreçam o surgimento desses sinais para que, aos poucos, se tornem conhecidos pelas comunidades surdas.

Um exemplo dado por FERREIRA-BRITO (1997) é do conceito de 'lingüística'.

“A Língua de Sinais Brasileira não tinha um sinal para o conceito ”lingüística” até há poucos anos. À medida que os surdos foram se inteirando do que se faz em lingüística, do que significa lingüística, houve a necessidade de gerar um sinal para esse conceito. O sinal LINGÜÍSTICA não é soletração da palavra em português, porém, tem um vestígio de empréstimo porque a configuração de mão escolhida é L (apenas os dedos polegar e indicador estendidos), uma configuração própria da Língua de Sinais Brasileira, porém, que costuma representar a letra “L”no alfabeto manual. Este sinal é realizado com as duas mãos, palmas

para baixo com o polegar de uma mão quase tocando o da outra, na frente do busto, fazendo movimentos de rotação positiva e de translação retilínea para os lados”.

Observa-se ainda que as unidades ou fonemas do português se organizam ou estruturam seqüencialmente ou linearmente no tempo, enquanto as unidades ou “fonemas” da Língua de Sinais Brasileira se estruturam simultaneamente ou ao mesmo tempo no espaço.

STOKOE (apud QUADROS, 2004, p.48) propôs um esquema estrutural para analisar a formação dos sinais e propôs a decomposição de sinais na ASL¹, em três principais aspectos ou parâmetros que não carregam significados isoladamente, a saber:

- a. Configurações de mão (CM) são formas das mãos, que podem ser da datilologia (alfabeto manual) ou outras formas feitas pela mão predominante (mão direita para os destros), ou pelas duas mãos do emissor ou sinalizador.
- b. Localização de mão ou ponto de articulação (L) é o lugar onde incide a mão predominante configurada, podendo esta tocar alguma parte do corpo ou estar em um espaço neutro vertical (do meio do corpo até à cabeça) e horizontal (à frente do emissor).
- c. Movimento da mão (M): os sinais podem ter um movimento ou não.

Ainda segundo QUADROS (2004, p.49) análises posteriores à de Stokoe adicionaram mais dois parâmetros:

- d. Orientação da mão (Or) os sinais podem ter uma direção e a inversão desta pode significar idéia de oposição.
- e. Aspectos não-manuais (NM), que se referem às expressões faciais e corporais. Muitos sinais, além dos quatro parâmetros mencionados acima, têm, como traço diferenciador em sua configuração, também a expressão facial e/ou corporal.

Outros exemplos dados por FERREIRA-BRITO (1997) referem-se às palavras ou sinais em Língua de Sinais Brasileira formados pelo processo de composição, isto é, pela junção de dois sinais simples em formas compostas. Por exemplo:

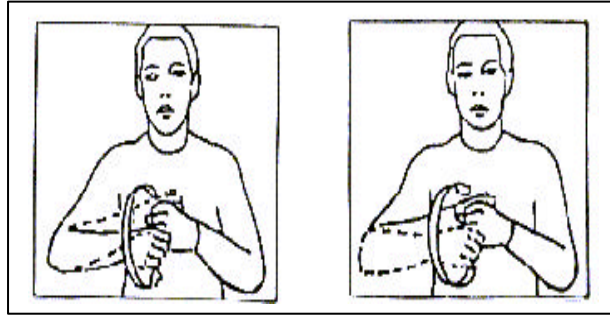
CASA + CRUZ = IGREJA

MULHER + PEQUENO = MENINA

HOMEM + PEQUENO = MENINO

¹ ASL é a sigla utilizada para American Sign Language, ou seja, Língua de Sinais Americana. Conforme já referido anteriormente, a língua de sinais não é universal e, portanto, existem siglas distintas para representar a língua oficial de cada país.

Outros sinais – ANO, por exemplo – requerem o acompanhamento de um sinal de futuro ou de presente, mas, quando se trata de passado, ele sofre uma alteração na direção do movimento de para frente para trás e, por si só, já significa ‘ano passado’. Os sinais de ANO e ANO-PASSADO podem ser observados nas ilustrações que se seguem (Idem, 1997):



Enfim, as Línguas de Sinais são tão dinâmicas e eficientes quanto às línguas orais. Os exemplos apresentados nesse apêndice destinam-se apenas a ilustrar algumas particularidades da Língua de Sinais Brasileira.

ANEXOS

ANEXO 1. LEI DA OFICIALIZAÇÃO DA LIBRAS

Lei N° 10.436 de 24 de abril de 2002

Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1° É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais – Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

Art. 2° Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão corrente das comunidades surdas do Brasil.

Art. 3° As instituições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos de assistência à saúde devem garantir atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva, de acordo com as normas legais em vigor.

Art. 4° O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais – Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, conforme legislação vigente.

Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais – Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa.

Art. 5° Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

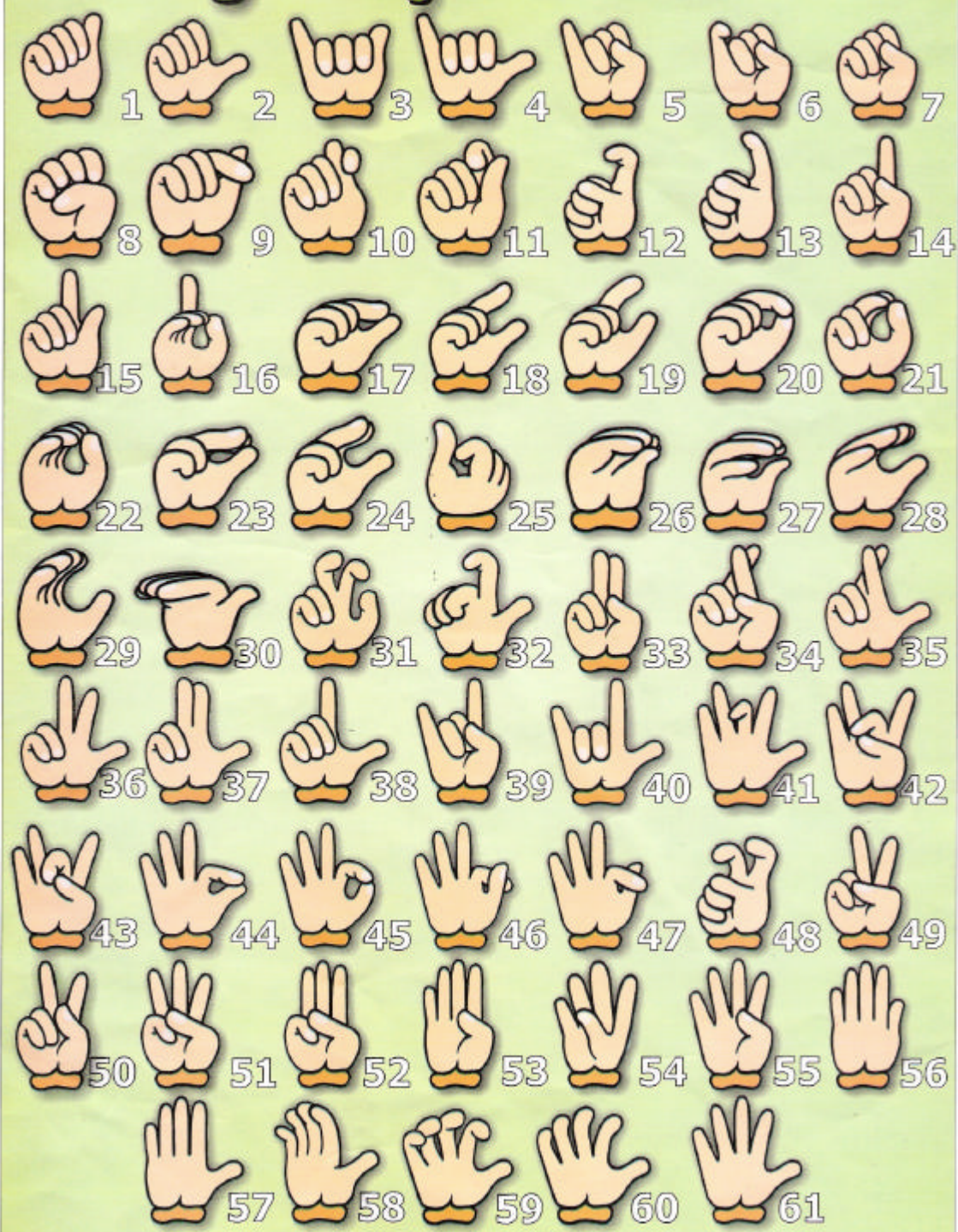
Brasília, 24 de abril de 2002; 181° da Independência e 114° da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Paulo Renato Souza

ANEXO 2. CONFIGURAÇÕES DE MÃOS

Configurações de Mãos



LSB

ANEXO 3
ESQUEMAS DE ORIGAMI

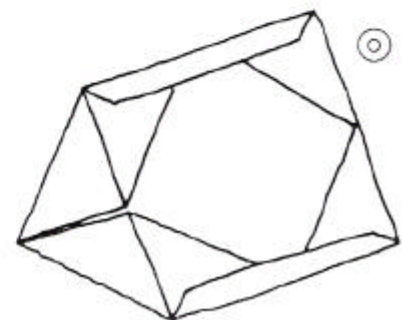
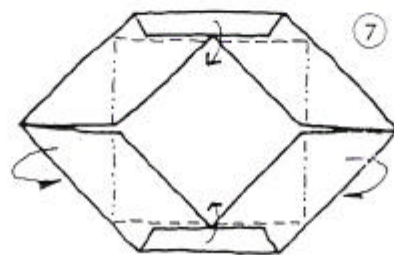
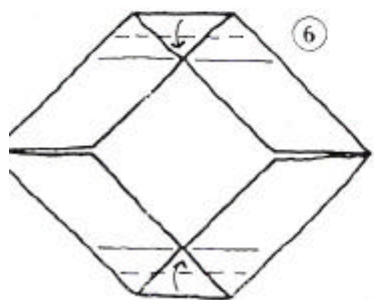
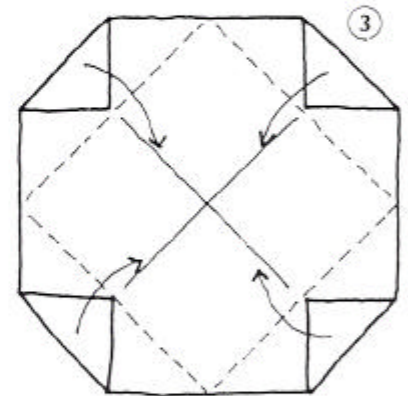
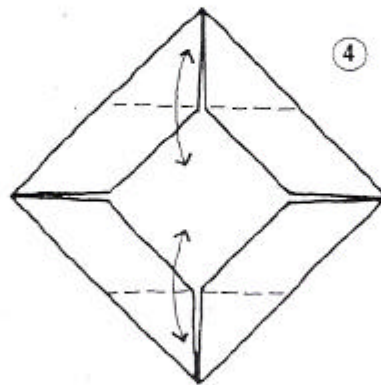
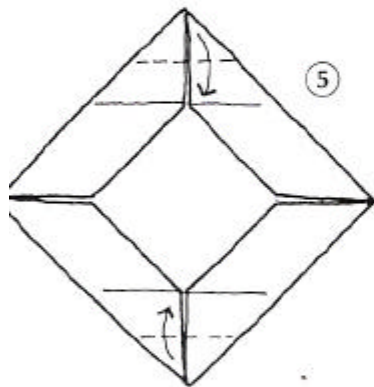
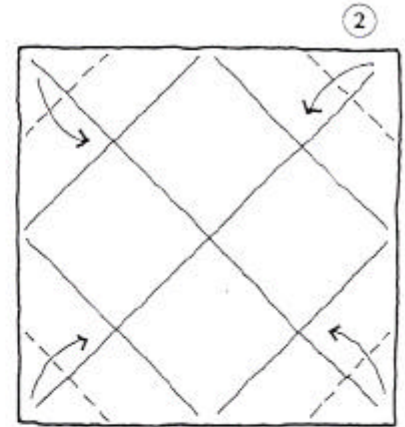
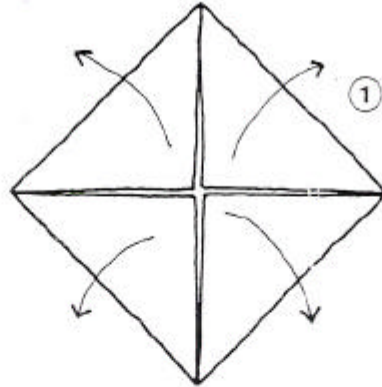
Porta-retrato



PORTA RETRATO

Michelle Pons Imamura 6 1/2 anos

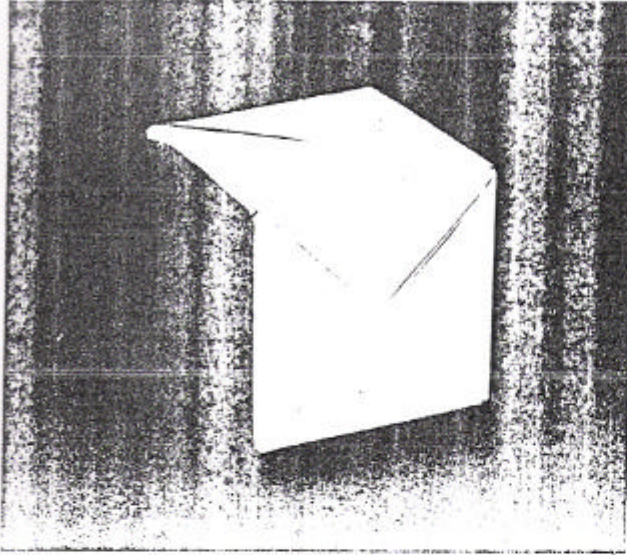
Forma básica do envelope



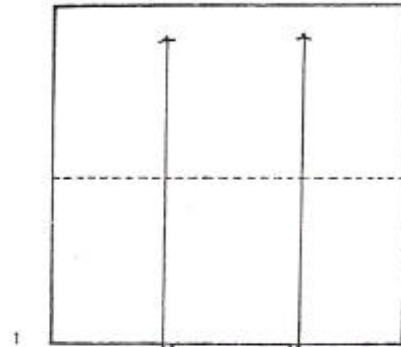
Decorative Box (Cubo)



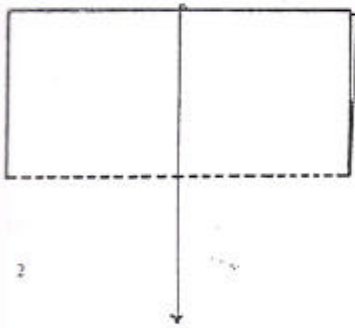
DECORATIVE BOX (2" square)



MATERIALS: 6 sheets of 6" x 6" paper
(see also p. 124 for suggested color, weight, and size)
Glue

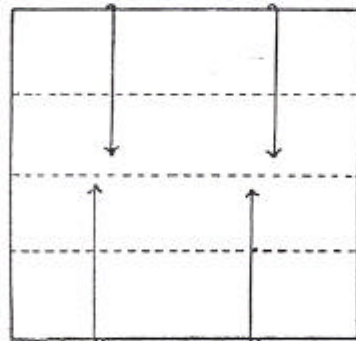


1
Fold paper in half into a rectangle, creasing well.



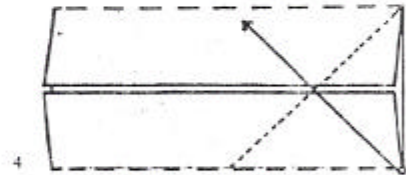
2

Unfold.



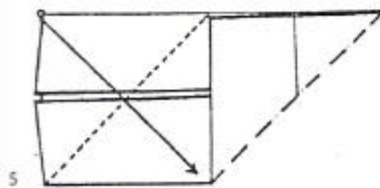
3

Fold edges in to center line.



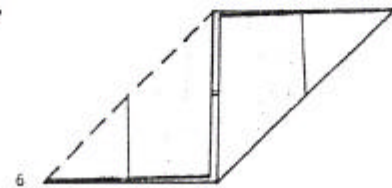
4

Fold right edge to top, creasing well.



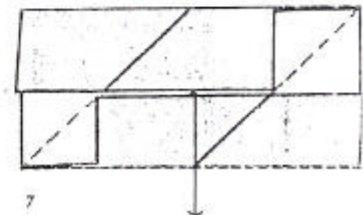
5

Fold left edge to bottom, creasing well.



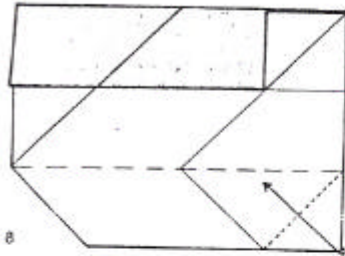
6

Unfold back to diagram 4, but keep the two small triangles folded (see diagram 7).

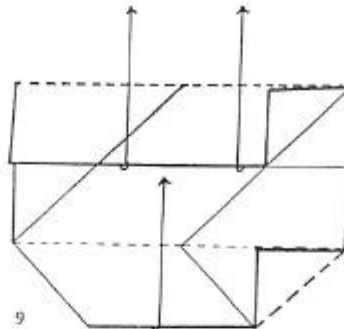


7

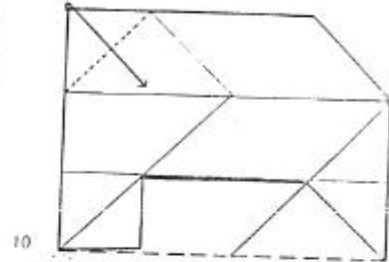
Fold bottom flap back down.



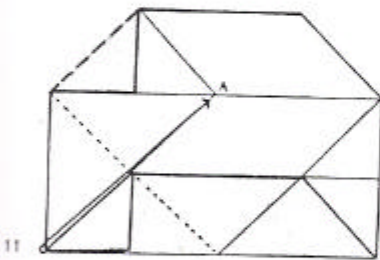
8
Fold corner up to crease,
creasing well.



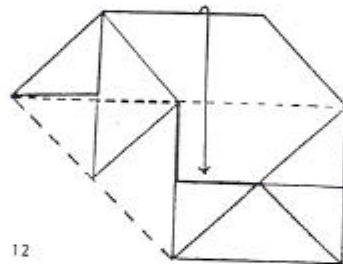
9
Fold bottom edge up
and fold top edge up.



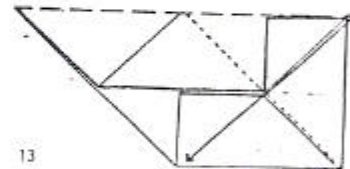
10
Fold corner down to crease,
creasing well.



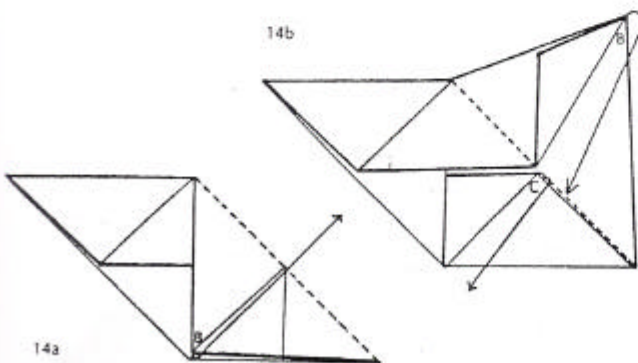
11
Fold corner to point A,
creasing well.



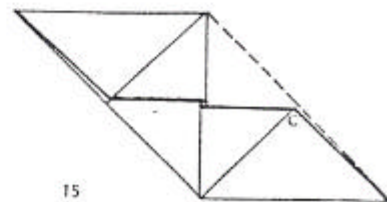
12
Fold top edge back down.



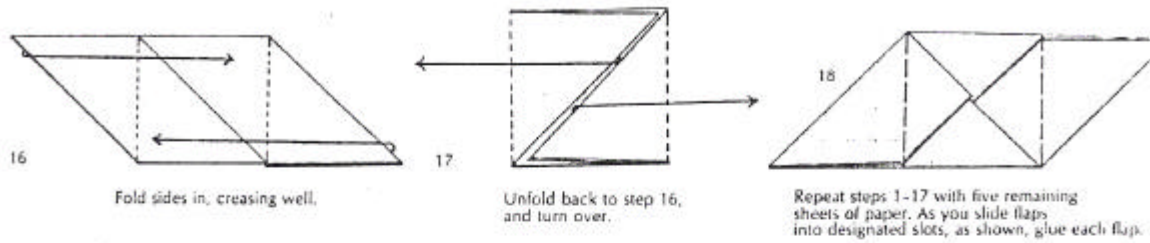
13
Fold right edge to bottom,
creasing well.



14a
14b
Hold point B straight up from crease
and slip point B inside flap C,
folding on newly made crease.



15
Rotate paper, and turn over.



Note: To hang it from the Christmas tree, use a small needle and fine thread, pull the thread through one corner of cube, tie it in a loop, and hang it from tree.

