

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O CONHECIMENTO DE ALGORITMOS: OBSERVAÇÕES A PARTIR DO DESEMPENHO DOS ALUNOS.

Inhelora Kretschmar Joenk⁶

Resumo - Este artigo apresenta um estudo relacionado à atividade pedagógica de resolução de problemas matemáticos, colocando em evidência a necessidade de tomar como ponto de partida situações-problema reais ou hipotéticas no lugar de algoritmos sem significado.

Tece, também, algumas considerações a respeito do conhecimento de algoritmos na resolução de problemas.

Palavras-chave: resolução de problemas, algoritmos.

Abstract - This article presents a study related with the pedagogical activity of resolution of mathematical problems, placing in evidence the necessity to take as start point situation-problem real or hypothetical in the place of algorithms without meaning. It also shows some considerations about the algorithms knowledge in the resolution of problems.

Key-words: resolution of problems, algorithms.

Considerações iniciais

As reflexões apresentadas neste artigo fazem parte da monografia elaborada na especialização em Metodologia do Ensino da Matemática, concluída no ano 2000, na Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí. O recorte que segue trata da relação entre o domínio de algoritmos e a resolução de problemas matemáticos nas séries iniciais da Educação Básica.

A história mostra que a Matemática foi construída como resposta a problemas provenientes de diferentes origens e de diversos contextos, motivados, inicialmente, por problemas de ordem prática, por problemas vinculados a outras áreas do conhecimento, como por problemas relacionados à investigação interna à própria Matemática.

A resolução de problemas, ao longo da história da humanidade, tem estado no centro de toda produção científica da matemática. No pensar de Charnay (1994, p.52), “a matemática se faz por meio da resolução de problemas, pois são os problemas que deram origem, continuidade e sentido a todos os conhecimentos

⁶ Professora de Matemática da Educação Básica e professora da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí -UNIDAVI, mestranda em Educação e Cultura – UDESC.

matemáticos produzidos.” Daí a origem das propostas insistentes de resolução de problemas no ensino da Matemática. Ponte (1992, p.95) assinala que

a aprendizagem da matemática não se limita apenas à apreensão de conceitos e técnicas para posteriormente usar em estudos de novos conceitos ou técnicas (mais avançadas) ou em simples aplicação da vida prática. A força motora do desenvolvimento da ciência Matemática são os problemas e não é por isso de estranhar que a atividade de Resolução de Problemas constitua uma importante orientação curricular para o ensino desta disciplina.

Como orientador curricular, a Resolução de Problemas tem uma longa história. Discutida no princípio do século por teóricos da educação como John Dewey, mereceu destaque na década de 1940 por parte de educadores como William Brownell, mas foi a partir de 1945, com a publicação dos escritos do grande matemático George Polya que essa atividade começou a ser olhada como fundamental no ensino da Matemática. Atualmente, a Resolução de Problemas se apresenta também como uma proposta pedagógica. Mas o que é uma situação-problema?

Segundo Pérez Echeverría e Pozo (1998, p.16-17):

Uma situação somente pode ser concebida como um problema na medida em que existe um conhecimento dela como tal e na medida em que não dispomos de procedimentos automáticos que nos permitam solucioná-la de forma mais ou menos imediata, sem exigir, de alguma forma, um processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a seqüência de passos a serem seguidos.

Problemas e exercícios...

Em Matemática, por problema, caracteriza-se aquela situação que exige uma maneira matemática de pensar, uma situação em que são aplicados conhecimentos matemáticos para chegar à solução. Uma situação-problema não pode ser resolvida de imediato, com o conhecimento prévio que o aluno possui. Uma situação só é realmente um problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado, se a situação que se apresenta é nova e exige do solucionador o desenvolvimento estratégico de técnicas já conhecidas. Essas características diferenciam um verdadeiro problema de situações similares, que podem ser denominadas exercícios.

A realização de exercícios se baseia no uso de habilidades ou técnicas sobreaprendidas, transformadas em rotinas automatizadas como consequência de uma prática contínua. Os exercícios constituem-se de tarefas já conhecidas; tais exercícios não apresentam nada de novo, podendo ser resolvidos pelos meios habituais. De forma geral, é difícil determinar se uma tarefa escolar é um exercício ou um problema. Isso depende tanto da experiência e dos conhecimentos daqueles que executam a tarefa como dos objetivos que estabelecem enquanto a realizam.

Resolver um problema matemático é uma situação que exige do aluno a elaboração de uma seqüência de ações para obter um resultado, desenvolvendo sua capacidade de interpretação, de análise, de síntese, de formulação de hipóteses, da criação e do uso de estratégias orientadas para um objetivo, no entanto existe uma importante e sutil relação entre exercícios e problemas. Um problema repetidamente resolvido acaba por tornar-se um exercício, pois a solução direta e eficaz dará à tarefa simplesmente o objetivo de exercitar habilidades já construídas. Por outro lado, a solução de um problema novo requer a utilização estratégica de técnicas ou habilidades previamente exercitadas. Se o aluno desconhecer a técnica instrumental básica, não será capaz de utilizá-la para resolver um problema novo.

Os algoritmos...

O algoritmo é uma técnica com um certo número de passos que leva a um resultado desejado. Os algoritmos especificam de forma muito precisa a seqüência de

ações e de decisões que devem ser respeitadas para resolver um determinado problema. Se for realizado na sua totalidade e na ordem proposta, é certo que se chegará à solução. Os algoritmos escolares mais conhecidos são os de cálculo.

O algoritmo da adição, usado em nossa área de influência cultural, é útil para resolver situações quando o solucionador não é muito hábil com outros procedimentos e dispõe de lápis e papel. Sua utilização reforça o conhecimento do sistema de numeração, é uma base para alcançar outros conhecimentos matemáticos e tem uma utilidade imediata na resolução de situações-problema. A importância desse procedimento dá-se pela segurança com que permite resolver situações relacionadas com adição, tanto dentro como fora da escola. Seu domínio faz parte das expectativas dos alunos, já que é um conhecimento com um certo prestígio histórico e social, todavia, atualmente, sua importância deve ser relativizada, já que é possível adicionar de muitas maneiras: com calculadora, no computador, manipulando um ábaco, fazendo cálculo mental, raciocinando por decomposição das escritas numéricas, utilizando estratégias pessoais de cálculo.

Na subtração, o grande desafio para os alunos é a compreensão do significado dos reagrupamentos em ordem inferior, popularmente conhecidos como “emprestar um”, além de não compreender as diversas idéias envolvidas na subtração e o desconhecimento das regras do sistema de numeração decimal. Para Kamii e Declarck (1992, p.137-140), o objetivo do ensino tanto da subtração como da adição deveria ser ensinar as crianças a pensar e não simplesmente ensinar-lhes técnicas específicas para darem respostas escritas. As crianças que compreendem as idéias envolvidas na adição e resolvem adição mentalmente também têm a capacidade de expressar seu conhecimento no papel. Essas crianças, compreendendo os significados da subtração, também são capazes de resolver essa operação aritmética, tanto mentalmente como por escrito.

Segundo Coll e Teberosky (2000, p.38-42), a multiplicação tem relação direta com a adição, e a divisão está relacionada com a subtração. A adição sucessiva, em que todas as parcelas são iguais, é um dos significados da multiplicação, servindo para resolver situações em que algo se repete um determinado número de vezes, entretanto a

multiplicação também é usada quando queremos determinar o número de combinações entre os elementos de duas coleções.

A divisão está relacionada a diferentes situações de subtração, ou seja, quando é preciso verificar quantas vezes uma mesma quantidade cabe em outra. Também utilizamos a divisão quando surgem situações de distribuir ou repartir em partes iguais. Na opinião de Carraher, Carraher e Schlliemann (1995, p. 150), na escola, as crianças aprendem regras para a execução de cada uma das operações, sendo que cada uma tem um conjunto de regras com peculiaridades próprias. Assim, no algoritmo da adição, os números são alinhados a partir da direita, porém, ao lhes ser apresentado o algoritmo da multiplicação por dois números, não se alinham os produtos parciais a serem somados a partir da direita, e as crianças aprendem a deixar o espaço de uma “casa” do lado direito.

Os algoritmos de cada operação são ensinados de maneira independente, cada um tendo suas peculiaridades. Por exemplo: para multiplicar, inicia-se da direita para a esquerda; para dividir, começa-se da esquerda para a direita. Nos algoritmos escolares, os dígitos são esvaziados de seu significado relativo no momento da operação: as dezenas e centenas são “lidas” como se fossem unidades ao ser feito o cálculo. Esse fato é observado tanto na multiplicação e divisão como na adição e na subtração.

Resolução de problemas: observações a partir do desempenho dos alunos.

Com a finalidade de analisar a postura e a *performance* dos alunos frente à resolução de problemas, assim como analisar a interferência do domínio dos algoritmos nessa atividade pedagógica, foram propostas algumas situações que serão analisadas em seguida. A pesquisa foi realizada na Escola de Ensino Fundamental da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí – UNIDAVI, da cidade de Rio do Sul (SC), no mês de setembro do ano de 1999. A vivência em sala de aula teve o objetivo de analisar os procedimentos utilizados por alunos da 3ª série e da 4ª série do Ensino Fundamental na resolução de problemas.

A turma da 3ª série compunha-se de 33 alunos na faixa etária de 8 a 9 anos de idade, sendo 18 alunos do sexo masculino e 15 do sexo feminino. Os alunos dessa turma ainda não haviam automatizado o algoritmo da multiplicação com multiplicador formado por mais de um algarismo, nem o algoritmo da divisão quando o divisor era formado por dois algarismos.

Na 4ª série, a população de amostragem constitui-se de um grupo de 12 alunos (4 meninos e 8 meninas), na faixa etária de 10 anos, que apresentavam como característica comum o alto grau de domínio dos algoritmo da adição, subtração, multiplicação e divisão.

A todos os alunos envolvidos na pesquisa foram propostas as seguintes situações-problema:

- 1) Um homem que pesa 100 quilos e seus dois filhos, cada um pesando 50 quilos, querem atravessar um rio, mas eles possuem apenas uma canoa que pode transportar 100 quilos com segurança. Como farão para atravessar o rio sem correr riscos?
- 2) Um feirante tem 11 embalagens de ovos, com lugar para 12 ovos em cada uma. Ele tem 154 ovos para arrumar. Vai dar para ele arrumar os ovos nessas embalagens? O que vai acontecer?

O primeiro problema foi considerado complexo por um grupo de alunos que, mesmo após reler diversas vezes o texto, não conseguiu chegar à solução. Apesar disso, a grande maioria dos alunos da 3ª série (22 alunos) solucionou o problema. Enquanto alguns alunos descreviam seus procedimentos, outros esquematizavam a forma de resolução por meio de desenhos, e um terceiro grupo combinava desenhos e descrição.

Alguns procedimentos empregados na solução do problema:

- Primeiro vão os dois filhos. Um fica, e outro volta. O pai vai e aquele filho que tinha ficado esperando volta e busca o irmão (aluno A, 9 anos).

-Vão dois de 50 quilos. Volta um de 50 quilos. O pai vai e um de 50 quilos volta. Vão os dois de 50 quilos (Aluno B, 8 anos).

Outros tipos de comportamento foram observados durante a resolução do problema:

- a) Alunos que não chegaram a iniciar o processo de resolução. Provavelmente não conseguiram controlar as informações e, não tendo pista por onde começar, a tarefa pareceu-lhes muito difícil de realizar.
- b) Alunos que introduzem elementos novos à situação na tentativa de resolvê-la. Não controlando as informações fornecidas, as crianças “acrescentam” elementos que a auxiliam na resolução do problema. Alguns exemplos:

-Primeiro, eles amarram uma corda na canoa, e o pai vai. Depois, os filhos puxam a canoa e vão.

-O pai pega um cipó muito firme e amarra na canoa.

-O pai vai na canoa, e os filhos vão fora da canoa batendo os dois pés (nadando).

- a) Alunos que iniciam, mas não concluem o processo, provavelmente desestimulados pela contínua necessidade de proceder à verificação (controle) das hipóteses que vão sendo produzidas.

Proposto ao grupo de doze alunos da 4^a série que participou do estudo, o problema foi considerado muito complexo. Habitados a resolver problemas envolvendo algoritmos, os alunos se desencorajaram diante da necessidade de criar estratégias próprias, e apenas 50% do grupo chegou à solução do problema.

O segundo problema permitiu analisar o desempenho dos alunos na resolução de problemas envolvendo multiplicação ou divisão. Nos dados obtidos, foram identificadas tanto dificuldades ligadas à passagem do texto do problema para a linguagem matemática como a não-interpretação dos resultados obtidos por meio dos algoritmos. A maioria dos alunos de 3^a e 4^a série, no entanto, solucionou o problema.

O aluno C (9 anos) fez uma divisão ($154 : 11 = 14$) e explicou:

- O 14 é o total de ovos que ele (o feirante) precisa colocar em cada caixa. Então, ele precisa de mais caixas para colocar todos os ovos, porque ele precisa tirar 2 ovos de cada caixa, pois em uma caixa só cabem 12 ovos. Aí ele precisa de mais uma embalagem.
- Só mais uma? – inquire a pesquisadora.
- Sim.
- Tem certeza?
- Deixa eu ver...Ele tira 2 ovos de cada caixa, e são 11 caixas (faz um cálculo na folha: $11 \times 2 = 22$). Ah, sobraram 22 ovos. E tirando os 12 ovos de uma caixa... sobraram 10. Ele pode colocar noutra caixa, né?

O aluno D (9 anos) solucionou o problema por meio de uma adição e de uma subtração:

$$12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 132$$

$$154 - 132 = 22$$

Na sua fala, percebe-se que, além de interpretar o texto, soube fazer a passagem para a linguagem matemática: - Nas 11 caixas, só cabem 132 ovos. Aí eu peguei os 154 ovos e tirei os 132 das 11 caixas. E 22 ovos ficaram sem caixa.

O aluno E (10 anos) fez uma divisão ($154 : 11 = 14$). E registrou sua conclusão: “Sim, vai dar e sobrar 2 lugares”.

Questionado pela pesquisadora, releu o texto do problema, analisou a divisão enquanto murmurava: “154 ovos que eu tenho que arrumar, 11 embalagens, 14 ovos que vão em cada embalagem...”. E fala:

- Não vai conseguir arrumar os ovos nas 11 embalagens.
- Como você concluiu isso?

- Porque em cada embalagem só cabem 12 ovos e, aqui, deu 14. Então em cada embalagem sobram 2 ovos.
- E o que vai acontecer?
 - Em cada caixa, sobram 2 ovos.
 - E nas 11, quantos ovos sobram?
 - 22 ovos.
 - Conte como você concluiu isso.
 - Eu contei de 2 em 2, nos dedos, até 11 vezes o 2.
 - E o que acontecerá com esses ovos?
 - Ele precisa colocar em outras caixas - fala, enquanto registra uma subtração.
 - Por que você fez $22 - 12 = 10$?
 - Porque sobraram 22 ovos e, em cada caixa, só cabem 12.
 - E com mais uma caixa, ainda sobram ovos?
 - Sim, 10.
 - Então, quantas caixas são necessárias para colocar os 22 ovos que sobraram?
 - Mais duas, mas numa vão sobrar 2 lugares.

O aluno F (10 anos) fez duas adições:

$$1^{\text{a}}) 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 132$$

$$2^{\text{a}}) 132 + 22 = 154$$

Percebe-se que, entre as duas adições registradas, fez um cálculo mental: $154 - 132 = 22$. Como conclusão registrou: “Vai colocar 132 ovos. E vão sobrar 22 ovos. Não vai dar de colocar todos nas 11 embalagens.”

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 11 \\ \hline 12 \\ \underline{120} \\ 132 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 154 \\ \underline{-132} \\ 022 \end{array}$$

O aluno G (10 anos) fez os seguintes cálculos:

E concluiu: “Irão faltar duas embalagens para completar os 154 ovos”.

O aluno H (10 anos) efetuou uma divisão: $154 : 11 = 14$ e interpretou o resultado obtido: “Não, vai faltar lugar para alguns ovos. Em cada embalagem, só tem lugar para 12 ovos e, para ele arrumar em 11 embalagens, vai ter que ser 14 ovos em cada embalagem, e só tem 12 lugares para os ovos”.

Sendo um problema de aplicação, que poderia ser resolvido por uma divisão ou por uma multiplicação, fazendo-se necessária a interpretação do resultado em ambos os casos, foi muito gratificante observar que os alunos, na faixa etária de 8 a 9 anos, que ainda não possuíam completo domínio dos algoritmos de multiplicação (com multiplicador formado por mais de um algarismo) e da divisão (com divisor formado por dois ou mais algarismos), criaram estratégias próprias, e a maioria (25 alunos) solucionou o problema.

O grupo de alunos da 4ª série, na faixa etária de 10 anos, apresentava excelente domínio no cálculo das quatro operações básicas por meio dos algoritmos convencionais, e só dois alunos não solucionaram o problema. Mesmo assim, alguns aspectos observados durante o processo de solução do problema merecem ser mencionados.

- Um número expressivo de alunos que utilizou o algoritmo da divisão não conseguiu interpretar o resultado encontrado.
- Utilizando a divisão como forma de solução, mas não conseguindo interpretar o quociente obtido, os alunos passaram a solucionar o problema criando estratégias próprias.

- Todos os alunos envolvidos na pesquisa dominavam o algoritmo da multiplicação. Mesmo assim, utilizaram a adição de parcelas iguais, cálculo mental ou contagem nos dedos.

Considerações finais

Partindo do pressuposto vygotskiano de que a aprendizagem ocorre na interação do sujeito com o objeto do conhecimento e com outros sujeitos mais experientes, a escola deve ter em mente que o ponto de partida para a aprendizagem da Matemática são os conhecimentos que o aluno necessita para resolver problemas cotidianos.

Nesse contexto, a Resolução de Problemas apresenta-se como uma proposta pedagógica no processo ensino-aprendizagem da Matemática, pois, além de permitir a problematização de situações cotidianas, favorece a transferência e a aplicação de conhecimentos apreendidos a/em situações novas. Com isso, oportuniza ao aluno a apropriação de conceitos matemáticos por meio de situações que instiguem sua curiosidade, ao mesmo tempo em que desenvolvem maneiras matemáticas de pensar.

O conjunto de dados apresentados no presente texto colocam em evidência a necessidade de tomar como ponto de partida situações-problema reais, hipotéticas ou divertidas, no lugar de apresentar tão-somente diversas adições, subtrações, multiplicações e divisões soltas, carentes de significado para o aluno.

Frente a situações-problema significativas, os alunos poderão colocar em ação diferentes estratégias de resolução, discutir com colegas e com professores a validade dessas estratégias, refletir com eles para determinar quais são as mais úteis e as mais adequadas para cada situação. Também é imprescindível que ocorra a socialização das estratégias utilizadas pelos demais membros do grupo, bem como a interpretação dessas representações, inclusive a representação convencional.

O domínio dos algoritmos não exerceu muita influência na forma como os alunos solucionaram os problemas. Apesar disso, é um tema que merece a atenção do professor

nos conteúdos trabalhados em sala de aula, visto que os mesmos podem agilizar a solução de problemas que envolvem cálculos.

Visando ao desenvolvimento das habilidades em resolver problemas, as situações propostas ao aluno devem ser desafiadoras, com dados reais, ter um nível de dificuldade adequado, possibilitar a geração de hipóteses e diversas estratégias de solução, pois, como assinala Délia Lerner de Zunino,

se na escola nós assumirmos, tanto ao ensinar como ao avaliar, que fazer matemática é muito mais do que fazer contas, não só poderíamos conseguir que as crianças adquirissem conhecimentos mais sólidos como também ofereceríamos a oportunidade de que elas se apaixonassem por essa invenção humana que é a matemática (ZUNINO, 1995, p. 27).

Referências bibliográficas

CARRAHER, Terezinha. CARRAHER, Davis. SCHLIEMANN, Ana Lúcia. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1995.

CHARNAY, Roland. Aprender (por meio de) la revolucion de problemas. In: PARRA, C.; ZAIZ, I. (comps). **Didática de Matemática:** aportes y reflexiones. Buenos Aires: Paidós Educador, 1994.

COOL, César. TEBEROSKY, Ana. **Aprendendo Matemática.** Conteúdos essenciais para o ensino fundamental de 1ª a 4ª série. São Paulo: Ática, 2000.

KAMII, Constance. DECLARCK, Georgia. **Reinventando a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1992.

PÉREZ ECHEVERRÍA, Maria Del Puy. POZO, Juan Ignacio. Aprender a resolver problemas e resolver problemas pra aprender. In: POZO, Juan Ignacio (org.) **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Atmed, 1998.

PONTE, João Pedro da. Problemas de matemática e situações da vida real. **Revista de Educação**, Lisboa, vol. II, n. 2, p.95 – 97, out. 1992.

ZUNINO, Délia Lerner de. **A matemática na escola**: aqui e agora. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

A INFLUÊNCIA DA LINGUAGEM VISO-ESPACIAL NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA SURDA

Paulo Cesar Machado⁴

Resumo - O contexto sociocultural assume um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo da criança. Esse desenvolvimento é entendido como dependente e direcionado pela cultura à qual a criança está exposta, pelas relações interpessoais por ela vividas, concretizadas sobretudo através da linguagem. Nesse artigo, buscamos discutir a influência da linguagem viso-espacial no desenvolvimento cognitivo da criança surda, fundamentando-nos na perspectiva sociointeracionista de Vygotsky e no trabalho de alguns autores contemporâneos. Procuramos, ainda, refletir sobre as inadequações lingüísticas da comunidade ouvinte no que diz respeito ao desenvolvimento da criança surda.

Palavras-chave: linguagem viso-espacial, língua de sinais, criança surda, desenvolvimento cognitivo, contexto sociocultural.

⁴ Licenciado em Biologia pela UFSC, mestrando em Psicopedagogia / UNISUL. pauloblg@aol.com

Abstract - The social and cultural context has an important role concerning the cognitive development of the child. This development depends on the cultural characteristics of the place where the child lives and the relationships experienced through the language. In this paper, we attempt to discuss the influence of the space-visual language on the deaf child cognitive development, based on Vygotsky's and some other contemporary authors' perspective. We discuss, also, the linguistic inadequacies of the community for the development of the deaf child.

Key-words: space-visual language, signs of language, deaf child, cognitive development, social and cultural context.

Introdução

A linguagem se constrói, basicamente, mediante a utilização de um conjunto de signos¹ cujos significados são coletivamente conhecidos, identificáveis, traduzíveis, porque já foram trabalhados em vários contextos, ocorrendo a sua sedimentação histórica e cultural. A cultura (aqui, incluindo-se as linguagens) constitui-se através de processos pelos quais um grupo social se identifica como grupo, construindo comportamentos, valores, costumes, tradições comuns e partilhadas porque aceitas e assimiladas no decorrer dos tempos.

A comunicação lingüística faz o homem diferenciar-se das outras espécies de animais. A linguagem é uma atividade mental que abrange os dois níveis de experiência: simbolização e conceitualização. Ela surge quando há associação entre significante, sons e imagens, e o contexto que traz o significado, idéias ou mensagens que se queira comunicar. A partir disso, o ser humano utiliza a língua para se expressar. Pela linguagem, ocorre a informação e a transmissão da cultura, assim como os planejamentos sociais futuros são elaborados, por ser ela que transforma o ser biológico no ser humano e histórico (VYGOTSKY; 1991a, 1991b).

O homem imprime sua marca na natureza, aprende e produz tecnologia, idéias e valores. É através da língua materna que há a troca de informações entre os grupos, assim como é através dela que as experiências passam a ser codificadas, transformando-se em fontes de conhecimento compartilhado. Através da "língua, transmitem-se a outras gerações cultura e história" (BERGMAN, 1992, p.11). O homem desenvolve sua vida não isoladamente, mas dentro de uma comunidade, que deve ser mantida e preservada para o bem do próprio indivíduo.

¹ Para Oliveira (1993, p.36), os signos são "sistemas de representação da realidade – e a linguagem é o sistema simbólico básico de todos os grupos humanos. São, portanto, socialmente dados".

A comunidade surda² caracteriza-se como usuária das Línguas de Sinais³, constituindo-se numa minoria lingüística que se diferencia da comunidade ouvinte por sua privação de audição, sendo a linguagem viso-espacial seu canal de percepção e transmissão lingüística. Para os ouvintes, usuários das línguas oral-auditivas, o canal de transmissão e percepção da linguagem é o oral-auditivo.

Frente a essa característica lingüística, centrada primeiramente no aspecto externo da língua, ou seja, em seu veículo, o qual nas línguas orais é a palavra, ou item lexical, e nas línguas de sinais é denominado simplesmente de sinal (FELIPE, 1999), conferiram-se à cultura surda⁴ diferenças que foram alvo de incompreensão ao longo da trajetória de vida do surdo, mas que, a partir de 1960, vêm se modificando até se imporem como língua oficial desse grupo e serem legitimadas pela ciência como uma língua natural.⁵

Behares (1993, p. 41) aponta que

os estudos anteriores a 1960 pecavam pela limitação de conceber a surdez exclusivamente como um tipo de “patologia audiológica”, sem considerar que essa patologia audiológica determina um funcionamento sociocultural alternativo. Hoje, sabemos que esse funcionamento engloba os aspectos identificatórios, comunicativo-interativos, lingüísticos e cognitivos.

Essa limitação também se observa no que concerne à concepção de aquisição de linguagem pela criança surda. É comum privilegiarem-se ainda atendimentos e intervenções do ponto de vista clínico-audiológico, em especial no contexto da saúde e da educação, comprometendo a avaliação psicossocial da criança surda, por caracterizá-la como “deficiente” diante da cultura majoritária ouvinte, e não como membro potencial, “eficiente”, de uma cultura minoritária surda.

A partir dessas considerações, neste artigo, tentamos discutir a influência da linguagem viso-espacial no desenvolvimento cognitivo da criança surda, tendo por base a

² Concepção socioantropológica da surdez, caracterizando o surdo e a comunidade surda como uma minoria, com identidade específica, que manifesta aspectos culturais específicos desenvolvidos a partir de uma língua natural – língua de sinais (SKLIAR, 1998).

³ Língua de Sinais ou linguagem sinalizada é um termo genérico que se refere a formas diferentes de expressões sinalizadas, utilizadas pelas comunidades surdas, cuja modalidade lingüística é viso-espacial.

⁴ Para Skliar (1998), não é possível compreender ou aceitar o conceito de cultura surda senão através de uma leitura multicultural, ou seja, a partir de um olhar de cada cultura em sua própria lógica, em sua própria historicidade, em seus próprios processos e produções.

⁵ Entendemos “língua natural” como aquela produzida por um grupo específico de usuários, sendo transmitida através das gerações e modificando-se com o tempo, conforme se modifica seu grupo de origem (SKLIAR, 1998).

perspectiva sociointeracionista de Vygotsky e os trabalhos de autores contemporâneos, como Fernandes (1990), Goldfeld (1997), Behares (1997), Marchesi (1995) e Oliveira (1993) e refletindo sobre as inadequações lingüísticas da comunidade ouvinte relativamente ao desenvolvimento da criança surda.

A perspectiva social da linguagem

Através da interação com as pessoas, a criança se expressa e participa da produção cultural de sua espécie e, ao mesmo tempo, internaliza os significados e as formas de ação sobre o mundo elaboradas socialmente. Ao agir sobre o ambiente, a criança inicia seu processo de internalização das formas culturais da organização social. Nesse processo, os sistemas simbólicos - e particularmente a linguagem - exercem um papel fundamental na comunicação e no estabelecimento de significados compartilhados socialmente, os quais permitem interpretações dos objetos, eventos e situações. Sobre a linguagem como sistema simbólico, Oliveira (1993, p.36) registra:

Os sistemas de representação da realidade – e a linguagem é o sistema simbólico básico de todos os grupos humanos – são, portanto, socialmente dados. 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.

Para Vigotsky (1991b), a mediação semiótica tem início nos processos interpessoais presentes na organização social, sendo a linguagem a ferramenta mediadora que integra a estrutura dos processos cognitivos. Assume a função de mediação (semiótica) das atividades psíquicas do homem e constitui-se num sistema simbólico construído no transcorrer dos processos sócio-históricos das interações humanas, através das quais se viabiliza o intercâmbio das experiências cotidianas. Nessa perspectiva, a criança desenvolve, a partir das interações dialógicas, os mecanismos comunicativos necessários a essas mesmas interações, construindo progressivamente a linguagem como instrumentos que possibilitam a formação dos processos mentais.

Dentro desse quadro, o contexto sociocultural assume um papel fundamental no desenvolvimento das funções superiores. Esse desenvolvimento é entendido como dependente da e direcionado pela cultura à qual a criança está exposta, pelas relações interpessoais por ela vividas, concretizadas sobretudo através da linguagem.

Segundo Vygotsky (1991c, p.14), a lei fundamental desse desenvolvimento passa sempre por duas etapas:

Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas; a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas.

Esses pressupostos são fundamentais para garantir uma visão mais ampla e científica a respeito da criança surda, uma vez que provocam uma reflexão mais profunda sobre as dificuldades causadas pelas diferenças lingüísticas à maioria das crianças surdas filhas de pais ouvintes.

Para Nogueira (1998, p.9),

cerca de 95% das crianças deficientes auditivas nascem em família de ouvintes sem ter a linguagem comum ao meio cultural no qual vivem e com dificuldade de estabelecerem contatos interpessoais e de relação social, crescem com concepção de um mundo diferenciado da maioria ouvinte.

Na realidade, poucas crianças surdas têm oportunidade de convívio com a cultura surda desde a mais tenra idade. Segundo Fernandes (2000), a dificuldade de acesso à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, de forma natural e constante, por aquelas que só convivem com pessoas ouvintes, leva-as a identificarem o mundo de forma concreta, por não lhes ser possível o diálogo. A aprendizagem tardia de uma língua, como é o caso de muitos surdos que aprendem a LIBRAS na adolescência ou na fase adulta, não lhes possibilita a reversão total desse quadro.

Considerando que a cultura, a linguagem e o diálogo são fatores essenciais para o desenvolvimento infantil e sendo justamente a área comprometida pela criança surda filha de pais ouvintes, infere-se que as conseqüências da privação auditiva devem ultrapassar a dificuldade comunicativa e atingir todas as áreas do desenvolvimento infantil.

Vale ressaltar que as pesquisas de Fernandes (1990), Bellugi (1993), Sacks (1998) e Skliar (1997) registram que, para as crianças surdas, filhas de pais surdos membros de uma comunidade lingüística surda, o processo da aquisição da língua viso-espacial ocorre de forma natural, por haver um contato prévio e efetivo com os membros reais da comunidade surda, oferecendo-se-lhes um ambiente apropriado para o estabelecimento das interações comunicativas e o conseqüente desenvolvimento lingüístico e cognitivo.

Linguagem e pensamento

Abordando o desenvolvimento cognitivo entre crianças ouvintes e crianças surdas, em especial a relação entre linguagem e pensamento, Marchesi (1993) retoma algumas hipóteses de pesquisas que enfocam o estudo do comprometimento da falta da linguagem no desenvolvimento da criança surda, especialmente as contribuições de Myklebush (1960) e de Hans Furth (1966).

Os estudos de Myklebush sugerem que a cognição de surdos e ouvintes apresentam diferenças importantes em função de o ouvinte estar exposto à experiência lingüística de caráter visual e auditivo, e o surdo não. Os resultados de sua pesquisa levaram-no a concluir que as habilidades cognitivas do surdo são mais concretas e menos abstratas que as dos ouvintes.

Vygotsky (1995), na década de 1930, já destacava que o insuficiente intercâmbio da pessoa surda com o meio sociocultural condiciona o baixo desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores. Segundo esse autor, as dificuldades enfrentadas pela criança deficiente na atividade social vêm a ser uma das causas do insuficiente desenvolvimento das atividades mentais superiores.

Os estudos de Luria (1978), na mesma época, enfatizam que a diferença existente entre surdos e ouvintes decorre da influência da palavra no desenvolvimento do pensamento. Para esse autor, a linguagem promove três mudanças essenciais à atividade consciente do homem: amplia sua percepção sobre o mundo, assegura o processo de

abstração e generalização e serve como um meio de intercâmbio social, funcionando como veículo de transmissão de informação.

No caso da criança surda, ainda segundo Luria, a ausência da fala ou a fala pouco desenvolvida interfere no desenvolvimento das funções mentais superiores, pois a pessoa surda que utiliza apenas os sinais adquiridos unicamente pela experiência visual é incapaz de formar conceitos abstratos, de sistematizar os fenômenos do mundo.

Nessa discussão, percebe-se que a linguagem é compreendida como língua oral, como palavra verbal, sendo essa a propiciadora do conhecimento e do desenvolvimento, estando, portanto, intrinsecamente relacionada com o pensamento. De acordo com essa abordagem, a ausência da língua oral implica, para as pessoas surdas, o subdesenvolvimento do pensamento, gerando um baixo nível de compreensão dos conhecimentos historicamente elaborados pela humanidade.

Com isso, argumentava-se que o atraso no desenvolvimento do pensamento abstrato do surdo era decorrente de sua inadequação lingüística, isto é, sem domínio da língua oral, faltava-lhe uma fonte essencial de estruturação simbólica. Essa é uma questão polêmica, uma vez que os meios e os veículos mediadores utilizados pelos surdos muitas vezes não são compatíveis com os meios e os veículos mediadores usados majoritariamente em seu contexto sociocultural, no entanto haveria mesmo uma dependência entre o desenvolvimento da língua oral e o desenvolvimento do pensamento? Prevaleceria uma relação causal, ou seja, sem linguagem verbal não há desenvolvimento do pensamento? Além dessas questões, uma outra pode ser colocada: nenhum outro signo assumiria a função de instrumento para influir psicologicamente no desenvolvimento?

Essa relação entre a língua oral e o desenvolvimento do pensamento passou a ser questionada a partir das pesquisas desenvolvidas por Furth (1966), com base na Teoria Cognitivista de Piaget. Tendo em vista os aspectos referentes à pobreza de comunicação vivenciada pela pessoa surda, Hans Furth, em seus estudos, rejeitou a tese proposta por Myklebust (1960) e desenvolveu um trabalho que teve por base a teoria de desenvolvimento humano de Piaget, através de adaptação das provas piagetianas à linguagem não-verbal.

As pesquisas de Furth (1966) apresentaram indicações de que, nos casos de surdez, as habilidades cognitivas e os estágios de desenvolvimento de ouvintes e surdos passavam pelos mesmos processos e etapas, sendo que a criança surda atingia o estágio operatório concreto, e o adolescente chegava a dominar algumas esferas do pensamento operatório formal. Com base nesses resultados, foi possível evidenciar que o pensamento pode avançar sem o concurso da linguagem oral. Apesar de todos os esforços, esses estudos não chegaram a ser conclusivos quanto ao papel da linguagem no desenvolvimento cognitivo do surdo, contudo contribuíram significativamente para a desmistificação do caráter biológico da surdez, vista como uma patologia audiológica.

Nos últimos anos, tem se ampliado o interesse em pesquisar a aquisição da linguagem e sua relação com o desenvolvimento cognitivo da criança surda. Tais estudos ratificam as idéias de Furth e a importância das interações sociais em sua cultura surda na criança, a fim de que seu processo de aquisição da língua de sinais ocorra de forma natural, oferecendo-lhe um ambiente apropriado para o estabelecimento de interação comunicativa e o consequente desenvolvimento lingüístico e cognitivo.

Dentre essas pesquisas, vale ressaltar a de Fernandes (1990 e 2000), que estuda as conseqüências da falta de uma língua na fase do domínio de um sistema lingüístico (aproximadamente dois anos de idade), o qual passará a ser o mais importante instrumento de seu pensamento. A privação de uma língua nessa fase, segundo a autora, não impedirá que tal etapa venha a ocorrer, mas a qualidade do desenvolvimento que o cérebro está preparado para realizar não será a mesma.

Abordando o desenvolvimento cognitivo da criança surda, Fernandes (2000, p.51) prioriza o suporte lingüístico na língua de sinais, pois “saber propiciar a aquisição da Língua de Sinais à criança surda, antes de tudo como respaldo e principal instrumento para o desenvolvimento dos processos cognitivos, é o primeiro grande e indispensável passo para a verdadeira educação deste indivíduo”. Ao considerar os efeitos dos atrasos da linguagem, seus estudos trazem, principalmente, as implicações da função de organização da linguagem sobre o desenvolvimento cognitivo da criança surda que, como já foi apresentado anteriormente, muitas vezes é exposta tardiamente à sua língua materna; tal fato acarreta, portanto, muito mais que uma simples, dificuldade de comunicação.

Ainda nessa direção, Goldfeld (1997) analisou o desenvolvimento cognitivo e a aquisição da linguagem de uma criança surda em interações na família, na escola e na clínica fonológica, em comparação com seu irmão gêmeo ouvinte. Sua pesquisa mostrou a influência determinante das relações interpessoais, bem como as línguas a que a criança está exposta no seu desenvolvimento cognitivo, ou seja, o valor das informações lingüísticas em sua constituição. Para a autora, não somente a qualidade das interações é importante, mas, também, a quantidade de participações da criança surda nos momentos interativos, o que significa que as dificuldades cognitivas observadas na criança surda também decorrem da pouca estimulação lingüística recebida (no caso em estudo, isso não aconteceu com o gêmeo ouvinte).

Apesar da inadequação do meio lingüístico a que as crianças surdas são expostas, é importante que os pais e educadores sejam estimulados a dialogarem com elas, além, é claro, de proporcionarem meios de interação através da comunidade surda, que tem a LIBRAS como mecanismo eficaz de comunicação. Através da fala do adulto, tais crianças aprendem o significado da realidade do mundo oralizado (verbal) que compõe a sociedade em que vivem.

As pessoas surdas não se isolam completamente do seu meio; elas desenvolvem formas diversas de comunicação. Encontram, nas línguas de sinais, seu meio de intercâmbio social. Será que as línguas de sinais possibilitam aos surdos as mesmas condições de desenvolvimento que as línguas orais proporcionam aos ouvintes?

A legitimidade das línguas de sinais

Em função de, muitas vezes, os meios e os veículos mediadores utilizados pelos surdos não serem compatíveis com os meios mediadores usados majoritariamente em seu contexto sociocultural, muitas opiniões são levantadas quanto à legitimidade das línguas de sinais, bem como quanto a sua função para o desenvolvimento da criança surda.

Segundo Behares (1987), tradicionalmente, a confusão entre linguagem, língua e o conceito de fala leva a uma falsa concepção de que a aprendizagem de uma língua e o desenvolvimento da capacidade de linguagem somente são possíveis se forem ativados os mecanismos fonológicos do sujeito. Assim, se adotarmos a concepção tradicional, jamais será possível considerar a língua de sinais como um fato real, em

função de essa língua não usar o sistema fonológico como meio de expressão do pensamento, ou seja, jamais seria possível ao surdo desenvolver-se em sua plenitude.

Se, entretanto, considerarmos, como Behares (1987), a linguagem como a capacidade humana de produzir seqüências que transmitam significados, a língua como um conjunto de convenções que permitem a organização de um sistema interpessoal de signos, e a fala como uma das possíveis manifestações materiais da linguagem, então podemos considerar que a língua de sinais é uma modalidade de linguagem.

A língua de sinais, como sistema lingüístico, possui um conjunto de elementos lingüísticos diferentes de todos os fenômenos da expressividade corporal e da gestualização. Para Behares (1987), da mesma forma que diferenciamos as línguas orais dos recursos expressivos de voz, devemos diferenciar as manifestações expressivas da língua de sinais. A esse respeito, o autor afirma que o sinal é uma unidade convencional integrada a um sistema lingüístico articulado, e o gesto não.

Autores como Fernandes (1994), Felipe (1999) Behares (1993) e Quadros (1997) defendem que, nas línguas de sinais, estão presentes as propriedades que são comuns às línguas orais, tais como: produtividade, arbitrariedade, dupla articulação, possibilidades de expressar relações gramaticais etc. Assim, é um equívoco considerar que as relações gramaticais da línguas de sinais são derivadas das línguas orais, que aquelas não teriam estrutura própria, sendo, portanto, subordinadas e inferiores às línguas orais.

A estrutura da língua de sinais, diferentemente da língua oral, é analisada tradicionalmente a partir de quatro parâmetros. São eles: a configuração das mãos, isto é, a forma da mão caracterizando o movimento; a alocação, ou seja, o espaço visual de sinalização no qual o sinal se desenvolve; a orientação, isto é, a posição da palma da mão em relação aos eixos vertical e horizontal do espaço de sinalização e, por último, o movimento da mão ou das mãos na articulação do sinal (BEHARES, 1987).

Assim, mediante um sistema de comunicação que não depende de representação acústica, mas da configuração das mãos, do movimento, do ponto de articulação e da orientação da mão, as pessoas surdas criaram sua própria linguagem. Como a palavra, o sinal possui as duas propriedades do significado, ou seja, é portador do significado, que mantém uma relação direta com o objeto, e do sentido, que se relaciona com o contexto.

Buscando conhecer e avaliar o processo de desenvolvimento da Língua de Sinais, investigações comparativas vêm sendo realizadas com crianças surdas advindas de lares surdos e ouvintes. Através da observação da modalidade lingüística predominante na família, buscam evidenciar sua influência no desenvolvimento da criança surda. Estudos como os desenvolvidos por Behares (1993) apontam que o desenvolvimento lingüístico das crianças surdas de lares surdos é equivalente ao desenvolvimento lingüístico de crianças ouvintes de lares ouvintes. Por outro lado, as crianças surdas de lares ouvintes, que estão compreendidas entre 88% e 96% da população de surdos, têm seu processo de desenvolvimento afetado em função do conflito de modalidades lingüísticas distintas. Os resultados desses estudos levaram Behares a afirmar que “as crianças surdas [filhas] de pais surdos acabam sendo sujeitos melhor preparados para a tarefa escolar curricular, para o desenvolvimento da leitura e da escrita e também, mesmo que pareça paradoxal, para a aquisição da língua oral” (BEHARES, 1993, p. 50).

Esses resultados contribuíram para reforçar a importância do coletivo, das primeiras experiências comunicativas no desenvolvimento lingüístico da criança surda. Apresentam, também, dados para a discussão acerca da função de regulação da língua de sinais como organizadora e orientadora do pensamento da criança. Se essa função não fosse contemplada, as crianças surdas advindas de meios sociolingüísticos distintos não apresentariam diferenciações em seu desenvolvimento lingüístico e cognitivo, o que, no entanto, não acontece: os resultados são outros.

Sendo assim, os sinais da língua viso-espacial não representam apenas associações ou semelhanças visuais com o referente, mas são signos decorrentes da interação das pessoas surdas com o seu meio sociocultural, caracterizam-se como uma língua viva que pode ser alterada em função de aspectos sociolingüísticos.

Atualmente, as línguas de sinais vêm sendo reconhecidas como um sistema lingüístico organizado⁶, que possui especificidade quanto a funções sintáticas, semânticas, morfológicas e fonológicas, fato que possibilitou um avanço relativamente à clássica visão patológica a respeito dessa linguagem.

Considerações finais

A reflexão apresentada nas páginas anteriores privilegiou a concepção de desenvolvimento psicológico do sujeito humano como resultado da ação desse sujeito sobre o meio sociocultural a que pertence, bem como de suas interações e vivências nesse mesmo meio – uma interação complexa, mediada fundamentalmente pela linguagem.

O indivíduo surdo, mesmo como usuário da modalidade de linguagem viso-espacial, e desde que exposto a um ambiente que lhe ofereça a possibilidade de estabelecer uma interação natural com a comunidade surda, pode desenvolver as funções organizadora e planejadora da linguagem, ou seja, o instrumento do pensamento mais importante que o homem possui lhe é acessível, como a qualquer ser humano exposto às condições apropriadas de desenvolvimento sociocognitivo.

Superando a limitação de conceber a surdez exclusivamente como um tipo de patologia audiológica, percebemos que os “problemas” comunicativos e cognitivos da criança surda não têm origem na criança e, sim, no meio social em que ela está inserida, o qual freqüentemente é inadequado, ou seja, não utiliza sua língua e não privilegia sua cultura no seu processo de desenvolvimento. Nesse sentido, é preciso ter claro o que advém da privação auditiva e o que advém das condições socioculturais às quais a criança está submetida.

⁶ Quanto ao reconhecimento da Língua de Sinais como uma língua natural dos surdos, na medida em que possibilita seu desenvolvimento emocional, social e cognitivo, vários países – França, Suíça, Argentina, Uruguai, Brasil, entre outros – têm realizados estudos no sentido de sua oficialização. Tramita, inclusive,

A Língua de Sinais é aquela que pode ser dominada pelo surdo, servindo como instrumento para suas necessidades cognitivas de comunicação; desconsiderá-la é continuar negando que o surdo tem localização social, que nasce com uma história, não somente a sua, pessoal, mas aquela que lhe confere a condição humana de ter cultura e pertencer a um grupo social determinado.

O desrespeito pela língua de sinais, fruto do desconhecimento, gerou muitos preconceitos. Pensava-se que esse tipo de comunicação não poderia configurar-se como Língua e que, se os surdos continuassem se comunicando “dessa forma” (por “mímica”), não aprenderiam a língua oficial de seu país. Pesquisas recentes mostram o contrário: as línguas de sinais não são um sistema de comunicação superficial, restrito e lingüísticamente inferior ao sistema de comunicação oral. Ao mesmo tempo, tais estudos demonstram que, por serem de modalidade viso-espacial, elas podem fornecer novas perspectivas teóricas sobre as línguas humanas, sobre os determinantes da linguagem e sobre o processo de aquisição e desenvolvimento de uma língua que apresenta peculiaridades em relação às línguas orais.

Referências bibliográficas

BEHARES, L. E. **Que es una senã?** Trabalho apresentado en el primer encuentro de sordos. Ministério de Educación, Caracas, Venezuela, Diciembre,1987.

____. Implicações neurológicas dos recentes descobrimentos na aquisição de linguagem pela criança surda. In: MOURA, M. C. et al. **Língua de sinais e educação do surdo**. São Paulo: Tec Art, 1993.

BELLUGI, U. *et al.* Organização neural da língua de sinais. In: MOURA, M. C. *et al.* **Língua de sinais e educação do surdo**. São Paulo: Tec Art, 1993.

BERGMAN, B.O. Estudo da língua de sinais na sociedade. **Revista Espaço**: informativo técnico-científico do INES, Rio de Janeiro, Ano II, n.3, p.9-21, ago/dez. 1992.

FERNANDES, E. **Problemas lingüísticos e cognitivos do surdo**. Rio de Janeiro: Agir,1990.

____.Língua de sinais e desenvolvimento cognitivo de crianças surdas. **Revista Espaço**: informativo técnico-científico do INES, Rio de Janeiro, n.13, p.48-50, jun. 2000.

FELIPE, T. A. Introdução aos estudos sobre LIBRAS. **Revista da FENEIS**, Rio de Janeiro, ano1,n.2, abr/jun.1999.

GOLDFELD, M. **A criança surda**: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus, 1997.

LURIA, A., YUDOVICH. R. **Lenguaje y desarrollo intelectual en el niño**. Madri: Pablo de Rio, 1978.

no Congresso Nacional, o projeto de lei, de autoria da deputada Benedita da Silva, que reconhece a

- MARCHESI, A. **El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.
- _____. Comunicação, linguagem e Pensamento das crianças surdas. In: **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- NOGUEIRA, M. Reflexões sobre um projeto piloto de educação com bilingüismo na pré-escola de surdos. **Revista Espaço: informativo técnico-científico do INES**. Rio de Janeiro, v.9 n.93, p.8-23, jun/1998.
- OLIVEIRA, M.K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- QUADROS, R. M. **Educação de Surdos**. Aquisição da Linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1997.
- SACKS, O. **Vendo vozes- uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SKLIAR, C. **Educação e exclusão: abordagens socioantropológicas em educação especial**. Porto Alegre: Mediação, 1997.
- _____. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991a.
- _____. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991b.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, L.S. *et al.* **Psicologia e Pedagogia – bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Moraes Ltda, 1991c.
- _____. **Fundamentos de defectologia**. Obras completas, tomo 5. Habana: Pueblo y Educación, 1995.