

Práticas discursivas na construção de significados geométricos por aprendizes cegos

Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes e Lulu Healy

Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, PUC-SP

solangehf@osite.com.br e lulu@pucsp.br

I. Resumo

Este artigo centra-se na apropriação de alguns aspectos da noção de transformações geométricas por aprendizes cegos. Apresenta-se um estudo envolvendo uma série de entrevistas com dois sujeitos, um portador de cegueira congênita e outro portador de cegueira adquirida. As entrevistas baseiam-se em atividades e intervenções elaboradas a fim de criar condições para a emergência de um campo simbólico (uma zona de desenvolvimento proximal), no qual a interação face-a-face entre os agentes envolvidos num evento instrucional possa permitir a produção de novos significados. Analisamos a construção de significados geométricos representativos dos níveis intra e interfigural (Piaget e Garcia 1987), e o papel dos sistemas de mediação para potencializar a passagem do nível intrafigural para o nível interfigural para os aprendizes cegos.

Palavras-chave: Educação especial, Intra/inter/transfigural, ZDP, tato, reflexão.

II. Reflexões teóricas

Na pesquisa aqui descrita analisamos os aspectos dos *diálogos* e das *ações* dos sujeitos ocorridos durante uma situação instrucional que nos permitiram avaliar a apropriação de algumas noções de transformações geométricas por aprendizes cegos.

A falta de acuidade visual é uma deficiência do tipo sensorial, cuja principal característica é a carência ou comprometimento de um dos canais de aquisição da informação – o visual. A fim de minimizar os efeitos dessa carência, que podem comprometer o desenvolvimento cognitivo dos deficientes visuais, as situações de aprendizagem devem ser mediadas de forma distinta das situações apresentadas aos aprendizes videntes. As informações chegam aos deficientes visuais mediadas por dois canais principais: a linguagem - pois ouvem e falam - e a exploração tátil (Gil, 2000). É através do sistema háptico que o indivíduo sem acuidade visual é capaz de captar e processar informações dos objetos que constituem o ambiente. O tato permite analisar um objeto de forma parcelada e gradual ao contrário da visão que é sintética e global. Assim as informações parciais fornecidas pelo tato têm caráter seqüencial que devem ser integradas, exigindo uma carga maior de memória (Gil, 2000). Explorando um objeto, as mãos do deficiente visual, assim como os olhos dos

videntes, embora de forma mais lenta e sucessiva, movem-se de forma intencional captando particularidades da forma a fim de obter uma imagem desse objeto (Ochaita e Rosa, 1995). O trabalho com esses indivíduos exige ferramentas materiais que possam ser adaptadas às suas necessidades específicas, a fim de viabilizar o processo de ensino aprendizagem. Deste modo, as ferramentas materiais não servem simplesmente para facilitar os processos mentais que poderiam ocorrer de outra forma. Fundamentalmente elas os formam e transformam (Cole e Wertsch, 2002).

A questão da linguagem, especialmente os diálogos, é também fundamental quando se considera os processos mentais. Em muitas ocasiões é através da linguagem que os deficientes visuais conhecem e aprendem manipular objetos, físicos ou não. Segundo Vygotsky, a linguagem é um sistema semiótico de representação que pode permitir a superação de deficiências.

Em sua “lei genética geral do desenvolvimento cultural”, Vygotsky postula que o processo interpessoal/intermental é precursor e condição necessária para a emergência do processo individual/intramental (Cole e Wertsch, 2002). Em particular, a interação entre os participantes de uma atividade instrucional possibilita a emergência de uma zona de desenvolvimento proximal que ele define como a distância entre o nível de desenvolvimento real do indivíduo, característico das habilidades que ele já havia e o nível de seu desenvolvimento potencial, quando o indivíduo realiza tarefas com a cooperação de pares mais capazes, o que caracteriza um desempenho futuro (Vygotsky, 1998a).

De acordo com Meira e Lerman (2001) a ZDP não é algo pré-existente no indivíduo nem é um espaço físico que o instrutor de uma situação de aprendizagem deve encontrar. Esses autores vêem a ZDP como um espaço simbólico de interação e comunicação, onde a aprendizagem leva ao desenvolvimento. Argumentam que a ZDP pode surgir ou não dependendo da forma que os participantes da situação de aprendizagem interagem e comunicam-se. É essa releitura do conceito de ZDP que pretendemos utilizar. Para esses pesquisadores a ZDP é um resultado (da interação e da comunicação) e uma ferramenta (que pode ser usada para elevar o nível potencial dos aprendizes), dentro de uma análise vygotskyana do desenvolvimento.

No contexto de nossa pesquisa, o desafio é gerenciar práticas discursivas de tal forma que aprendizes e professor compartilhem o mesmo espaço simbólico, criando assim condições favoráveis à apropriação dos conceitos matemáticos.

Nossas investigações centram-se no campo de Geometria, área usualmente relacionada a experiências visuais. Em relação a esse campo, Piaget e Garcia (1987) realizaram um estudo

histórico-crítico, examinando os aspectos psicogenéticos e a psicogênese das noções geométricas. Para eles, tanto o desenvolvimento histórico da Geometria como a psicogênese das estruturas geométricas, caracterizam-se por três etapas de desenvolvimento: intrafigural, interfigural e transfigural.

Na etapa intrafigural os sujeitos não percebem as transformações da figura dentro do conjunto (figuras-plano). Centram-se nas propriedades internas das figuras e nas relações internas de duas ou mais figuras, resultando numa comparação entre essas figuras. Essa etapa é denominada como interfigural, aquela em que o sujeito utiliza somente referências internas do sistema analisado: as figuras estão num plano, e esse conjunto apresenta características de totalidade. A transformação associa a uma figura-objeto sua figura-imagem, mas não é aplicada a nenhum outro ponto do plano, que serve apenas como um suporte para as figuras. O sujeito considera que qualquer mudança de forma de uma figura deve-se ao deslocamento de suas partes, pois somente compara posições iniciais e finais com suas respectivas referências. A terceira etapa, *transfigural*, é “caracterizada pela preeminência das estruturas” (ibid). Nesta etapa, uma transformação não é tratada somente como transformação de uma figura noutra, mas como um elemento de um grupo de aplicações que opera sobre todos os pontos do plano, respeitando determinadas condições (manter sem variação alguns elementos).

Concluindo, esses autores declaram que a tríade: intra, inter e transfigural, são fases de um processo contínuo – “as estruturas atingidas no nível transfigural dão lugar, por sua vez, às análises intra que conduzem a novos inter, depois à produção de super estruturas trans e assim indefinidamente” (ibid). Portanto embora ocorra um processo de sucessão entre os níveis, essa sucessão independe de um grau hierárquico absoluto.

III. O estudo

Este artigo refere-se às análises de uma tarefa realizada por dois sujeitos cegos, Lucas (portador de cegueira congênita) e Edson (portador de cegueira adquirida), envolvendo noções da transformação reflexão. Essa tarefa é parte de uma série desenvolvida com base em pesquisas anteriores sobre as noções de reflexão por sujeitos videntes (e conduzidas por uma das autoras). Interessa-nos especialmente a construção de significados representativos dos níveis intra e interfigural¹, e o desenvolvimento de sistemas mediadores que possibilitam a

¹ Não tínhamos a expectativa de chegar à etapa transfigural, pois acreditávamos que o sistema háptico limitava as representações mentais do espaço euclidiano representado pela ferramenta material.

emergência de espaços simbólicos nos quais nossos sujeitos poderiam negociar à passagem entre esses dois níveis.

Optamos pelo método da dupla estimulação de Vygotsky (1998), onde o sujeito é colocado frente a uma tarefa que excede os seus conhecimentos e capacidades (Cole e Scribner, 1998). Essa tarefa é proposta dentro de uma situação estruturada e o sujeito recebe uma orientação ativa, por parte da pesquisadora, no sentido da construção de uma estratégia (que ainda não existia para o sujeito) para a realização da tarefa (Valsiner e Veer, 1996).

Neste estudo, o primeiro estímulo é dado pelas ferramentas materiais (Fig. 1a e Fig. 1b) desenvolvidas na fase inicial do trabalho. O segundo estímulo é oferecido pelas intervenções da pesquisadora.



Figura 1a: A prancha de desenho



Figura 1b: Figuras em papel canson

Durante a série de entrevistas, consideramos importante que a pesquisadora, em suas intervenções, partisse de conhecimentos matemáticos já dominados pelos sujeitos. Na atividade em foco – simulações de conversas ao telefone, os sujeitos deveriam explicar à pesquisadora como determinar o eixo de simetria tendo representadas na prancha de desenho uma figura e sua imagem. A diferença entre essa tarefa e as realizadas anteriormente na entrevistas é que os sujeitos assumem o papel de instrutor, dando a pesquisadora orientações para a realização da atividade como se sujeito e pesquisadora conversassem ao telefone. Assim, o sujeito, não sabendo a posição das figuras que a pesquisadora tinha na prancha, deveria estruturar uma estratégia que pudesse ser aplicada a qualquer situação – um método geral.

Até esse ponto, ambos os sujeitos haviam formulado estratégias similares tanto para a determinação de uma figura-imagem dados uma figura e o eixo de simetria, como para a determinação do eixo de simetria dados uma figura e sua respectiva imagem.

Edson

Edson estruturou uma estratégia de sucesso para realizar as tarefas anteriores, onde passou a usar um signo externo (elásticos auxiliares) para determinar o segmento perpendicular com extremidades em dois pontos simétricos, o que lhe permitia determinar a figura-imagem de uma dada. A título de exemplo, indicamos a tarefa proposta na Figura 2a e a construção realizada por ele (Figura 2b).

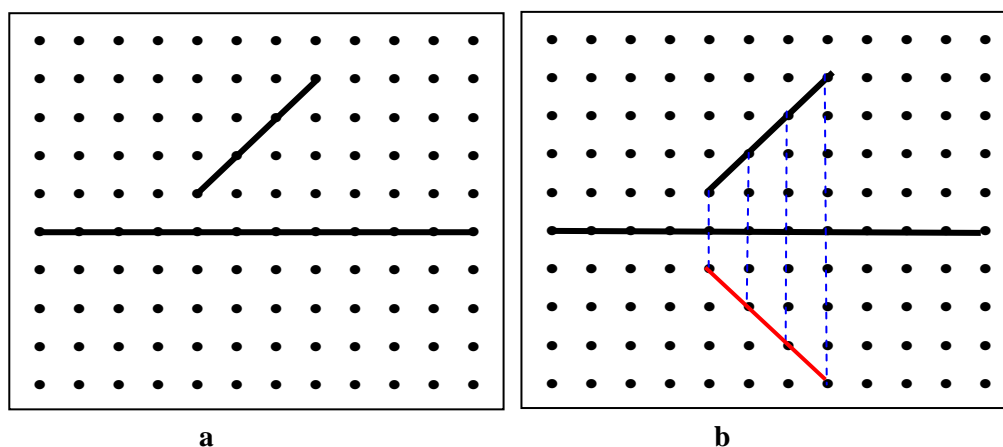


Figura 2: Usando signos externos

A estratégia aplicada por Edson sugeria a passagem para o nível interfigural, pois o uso de um signo externo poderia indicar a necessidade de relacionar outros pontos do conjunto figuras-plano para conservar distâncias e medidas. Entretanto, até este ponto, apesar de sucessivas intervenções da pesquisadora Edson não usa o termo *perpendicular*, cujo emprego só pode ser percebido em sua ação, quando ele posiciona elásticos auxiliares, o que não pode ser comunicado ao telefone.

Para nos certificarmos que essa estratégia constituía um método geral a pesquisadora passa a simulação. Edson usa como elemento mediador do seu diálogo com a pesquisadora, uma representação que ele formula na prancha de desenho (Figura 3a).

Edson: Vou te ensinar . De uma ponta a outra temos dentro do segmento 1, 2, 3 pontos. Pega os três pontinhos que estão aqui (posiciona um elástico em três dos pontos) e usamos o outro segmento da mesma forma (Figura 3b). Por que estou dizendo que isso não é recomendável fazer, a menos que você realmente esteja disposto a entender? Porque aqui vamos criar o eixo de simetria. Contamos agora a distância entre uma figura e outra, 1, 2, 3, 4, 5, também temos cinco (medida do segmento), interessante isso. É como se fosse rascunho. Agora vamos fazer o principal para identificar o eixo de simetria. Contamos 1, 2 do outro lado da mesma forma 1, 2

(posiciona o elástico) e fazemos uma linha reta. O eixo de simetria é uma reta (executa a tarefa com sucesso). Tira esses daqui (elásticos auxiliares) que eu usei só para me ajudar.

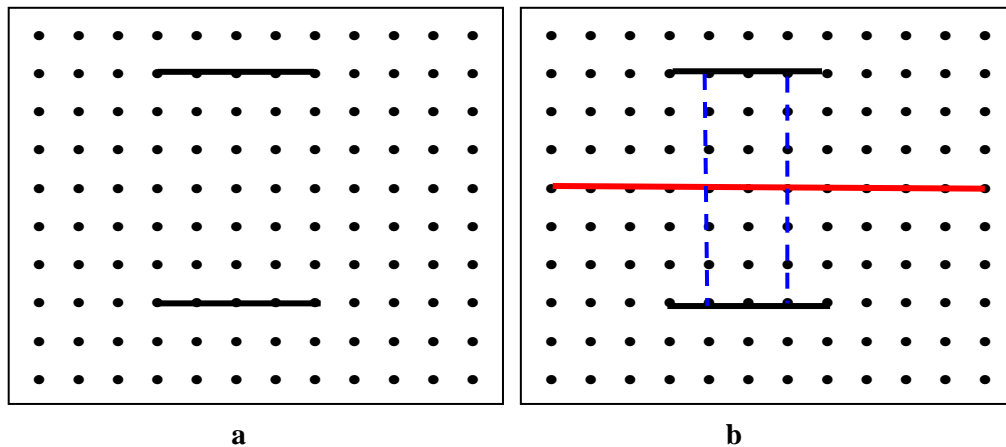


Figura 3: Ampliando o conceito

Implicitamente Edson emprega relações ligadas ao conceito de reflexão: a equidistância entre pontos simétricos, a congruência entre a figura e sua imagem e a posição do eixo de simetria (mediatriz do segmento formado por um ponto e sua imagem). Entretanto a necessidade de usar um signo externo compromete a comunicação de seu método por telefone.

Cabe aqui destacar que sendo portador de cegueira adquirida, Edson, possui memória visual incluindo experiências com espelhos. A relação entre suas ações e declarações com imagens formadas em espelhos, pôde ser reconhecida em todo desenvolvimento das atividades. Nas tarefas iniciais foi a partir da associação que Edson estabeleceu entre “imagens no espelho” e “imagem de uma figura” o que lhe permitiu identificar propriedades importantes como o caráter bissetor do eixo de simetria, mas, num primeiro momento, tais propriedades não o auxiliaram na passagem do nível intra para interfigural no estudo de reflexão em torno de uma reta. Isso aconteceu quando ele passou a usar um signo externo, associado ao ato de olhar diretamente para um espelho, a fim de produzir a imagem de um segmento-dado obtida por reflexão sobre um eixo. Esta estratégia formulada (uso de signo externo) o conduziu ao êxito e fez com que o nível interfigural prevalecesse embora à evocação do espelho tivesse o efeito de deixar a relação matemática (perpendicularismo) implícita. Edson conseguiu estruturar em ação um método geral, sem poder explicitá-lo.

Neste caso, a situação instrucional (tarefa simulando uma conversa telefônica, as intervenções da pesquisadora e as ferramentas materiais) não favoreceu a emergência de uma zona de desenvolvimento proximal – talvez porque, ao usar seus conhecimentos do passado

(imagens em espelhos) Edson não conseguiu estabelecer conexões com conceitos matemáticos.

Lucas

Assim como Edson, nas ações de Lucas ao realizar tarefas sobre a prancha de desenho como a apresentada na Figura 2, observava-se como estratégia para obter a imagem, o uso da perpendicular ao eixo de simetria que contém uma das extremidades do segmento-dado. Diferentemente de Edson, ele não utilizou elásticos auxiliares para fazer a construção, nem associou suas ações com espelhos. Sendo cego congênito, Lucas não tem memória visual associada com essa ferramenta. Para chamar a atenção de Lucas para a propriedade implícita em suas ações, a pesquisadora posiciona uma régua passando por um ponto e sua imagem por reflexão, criando um signo externo. Isso possibilitou que Lucas, através do tato, trouxesse a situação atual conhecimentos sobre perpendicularidade (do passado) – “*a perpendicular cruzou o eixo*”; “*a perpendicular forma um ângulo de 90°*” e “*passa pelo ponto médio*”.

Restávamos verificar se Lucas havia estruturado suficientemente esse novo conceito, a ponto de descrevê-lo em termos gerais. Para isso fizemos a seguinte proposta:

Agora vamos fazer uma simulação. Faz de conta que eu estou em casa ao telefone, com uma ferramenta como essa com um par de elásticos posicionados nela, um é a imagem e outro o objeto, e você conversando comigo tem que me ensinar determinar o eixo de simetria sem ter idéia da posição dos segmentos na ferramenta. Então você vai ter que me dar um método, como um método geral que vale para qualquer situação.

Lucas assume com a ajuda de uma representação na prancha o papel de instrutor. Ele inicia orientando a pesquisadora para a determinação do ponto médio entre um ponto e sua imagem, embora com certa dificuldade para descrever qual dos pontos representados na prancha deveriam ser usados.

- (1) *Lucas: Você toma por base uma das extremidades de cada um dos segmentos.*
- (2) *Pes: Uma qualquer?*
Lucas: As duas extremidades do mesmo lado (Com suas mãos mostra referir-se a
- (3) *um ponto e seu simétrico, o que falando ao telefone não ajudaria). Você centraliza o eixo de simetria no ponto médio entre uma extremidade e outra de cada segmento.*
- (4) *Pes: E como eu faço para achar o ponto médio?*

(5) *Lucas: Você pode usar uma régua ou mais simples contar os pinos a partir de um dos segmentos até o outro segmento, e localizar o pino que seja o ponto médio dessa distância entre um segmento e outro.*

(6) *Pes: Tá achei, e agora?*

Neste momento cria-se a expectativa do uso do termo perpendicular, entretanto a estratégia escolhida por Lucas enfatiza outra propriedade do eixo, tratando-o como trajetória dos pontos equidistantes entre dois pontos.

(7) *Lucas: Fixa o elástico aí e traça uma reta sempre obedecendo à distância, ou seja, tanto as duas extremidades dos segmentos como os outros pontos dos segmentos guardam a mesma distância.*

(8) *Pes: Então todos os pontos dos segmentos estão à mesma distância do eixo de simetria?*

(9) *Lucas: Isso mesmo. As extremidades do segmento A, vamos chamar assim. Tem que ser a mesma distância do segmento A ao eixo de simetria e do eixo de simetria ao segmento B. Isso nas duas extremidades dos dois segmentos.*

A emergência da perspectiva interfigural, que pode ser fortemente percebida no trecho (7) parece ter favorecido Lucas criar sua própria ZDP. No papel de instrutor, Lucas cria um campo simbólico-temporal, em que se aproveita de seus conhecimentos matemáticos (do passado), e envolve a pesquisadora num diálogo totalmente voltado para o objeto matemático em estudo.

Lucas, ao falar sobre a *distância*, não se refere somente às extremidades dos segmentos, mas aos *outros pontos dos segmentos*, o que denota o caráter interfigural, segmentos são considerados conjuntos de pontos. Além disso, ele passa a ver o eixo de simetria como o lugar geométrico dos pontos do plano que estão à mesma distância de dois pontos simétricos. Ao solicitar que a pesquisadora determine o ponto médio para, a partir dele, *obedecer à distância* e determinar o eixo de simetria, manteve a perpendicularidade entre o eixo e o segmento formado por um ponto e seu simétrico. Entretanto, é interessante notar que, como aconteceu com Edson, apesar das tentativas da pesquisadora para destacar a perpendicularidade implícita nas ações, ela ficou em segundo plano.

Simular uma conversa telefônica parece ter sido uma atividade particularmente significativa na trajetória de Lucas. As estratégias empregadas na realização das tarefas iniciais haviam-no mantido preso à idéia de reprodução, o que, até certo ponto, o fez trabalhar

na perspectiva intrafigural. Isso o fazia ter êxito na realização das tarefas, pois a idéia de reprodução permitia preservar a congruência entre figura-dada e figura-imagem. Quanto a equidistância entre os pontos simétricos, era obtida a partir de “*uma distância*” entre elementos das figuras (vértices ou lados). No entanto passou a ser desejável que ele estabelecesse outras relações e reconhecesse outras propriedades ligadas ao conceito de reflexão. Assim a pesquisadora passa a intervir com a intenção que Lucas relacione “*a distância*” com perpendicular.

A passagem para o nível interfigural começou a tornar-se evidente, de fato, no trabalho com formas mais complexa nas quais Lucas deveria considerar além da distância e da reprodução, a orientação da figura (ângulos). Isso ocorre nas tarefas com segmentos, nas quais ele passa usar, em ação, à distância na perpendicular. Nesse ponto a distância usada por Lucas deixa de ser “*uma distância qualquer*” e vai ampliando-se para outros elementos que compõe o conjunto (figuras-plano). Acreditamos que ao exercer o papel de instrutor, na simulação do telefone, Lucas faz emergir sua própria zona de desenvolvimento proximal, na qual ele consolidou a mudança no seu nível de pensamento geométrico.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal da pesquisa que deu origem a este artigo é mostrar que o conceito matemático de reflexão, tão impregnado por experiências visuais no caso dos videntes é acessível a indivíduos sem acuidade visual dentro dos padrões normais, se viabilizado por sistemas mediadores adequados (ferramentas materiais e diálogos) e operacionalizados de forma a potencializar as habilidades dos indivíduos e não sua deficiência (visual). Nossas análises da operacionalidade entre os níveis intra e interfigural, nas falas dos sujeitos e suas ações sobre as ferramentas materiais indicaram que Edson e Lucas, assim como ocorre com aprendizes videntes privilegiaram, inicialmente trabalho no nível intrafigural. Ao longo das entrevistas ocorrem mudanças conceituais e a passagem do nível intra para interfigural os induz perceber gradualmente propriedades ligadas à simetria e reflexão e a adotar novas perspectivas em relação a esses objetos matemáticos.

Para os aprendizes videntes, o domínio da perspectiva intrafigural, pode ser justificado pelo modo de aquisição das informações. Os videntes recebem as informações de forma global e sintética, assim a visão beneficia a formação de imagens com características de totalidade. Esta característica parece favorecer a predominância no nível intrafigural, pois faz com que o conjunto figuras-plano seja “visto” como uma unidade. No caso dos cegos, a

exploração tátil oferece informações de forma gradual e parcelada. Essa forma de aquisição das informações nos levou a pensar que a natureza interfigural poderia ser privilegiada desde o início das atividades. De fato, as análises pertinentes às ações dos nossos sujeitos, seguiram trajetórias muito parecidas a dos aprendizes videntes, ao menos até o momento que eles começaram a trabalhar com segmentos.

Observamos nos procedimentos de ambos os sujeitos movimentos entre as perspectivas intra e interfigural. É interessante notar que ao longo do desenvolvimento das atividades, Lucas e Edson não consideram apenas extremidades ou vértices das formas geométricas para determinar sua imagem, envolvendo, em suas ações, outros pontos do plano (ou das formas geométricas) – Lucas quando descreve como determinar o eixo de simetria de dois pontos simétricos e Edson na construção da imagem de um segmento-dado. Nos dois casos há sinais de uma perspectiva interfigural geralmente ausente no trabalho de videntes. Talvez, isso possa ter sido motivado pela presença dos pinos que favorece a percepção tátil de vários pontos do plano, das retas ou dos segmentos representados na ferramenta de desenho, o que não é perceptível nas tarefas realizadas em papel e lápis por aprendizes videntes.

Embora, ambos os sujeitos tenham ampliado seus conhecimentos matemáticos relativos à simetria e reflexão em torno de uma reta, a apropriação desses conhecimentos por Lucas ocorre com mais facilidade e o resultado desse processo é um conhecimento mais maduro e abstrato se comparado aos apropriados por Edson.

No caso de Edson, foi o apelo da pesquisadora a memória visual do sujeito associada a sua experiência com espelhos, que motivou uma re-concepção do termo eixo de simetria e a identificação de propriedades importantes desse objeto. Mesmo assim, essa memória visual, não o auxiliou na passagem do nível intra para interfigural, que apenas iniciou-se quando ele passou a usar um signo externo para determinar pontos simétricos. A etapa interfigural, entretanto, permaneceu no nível de ação e a conexão com o espelho permitiu que Edson construísse uma estratégia na qual ele poderia evitar descrever explicitamente as relações matemáticas que estava usando.

Em contraste, durante as entrevistas com Lucas, a pesquisadora não podia apoiar-se em qualquer concepção “primitiva” do aprendiz, do tipo sugerido por Edwards e Zazkis (1993) no trabalho realizado com aprendizes videntes, já que essas concepções estão ligadas a experiências visuais. No entanto, a falta de tais experiências não impediu a transição entre as perspectivas intra e interfigural. A primeira simulação de uma conversa ao telefone descrito acima merece destaque no trabalho de Lucas em relação a essa transição. Ao falar sobre a determinação do eixo de simetria a partir da representação de uma figura e sua respectiva

imagem, ele considera o eixo de simetria como o lugar geométrico dos pontos do plano que estão à mesma distância de dois pontos simétricos, caracterizando-o como mediatriz, o que denota fortemente uma perspectiva interfigural. A prática discursiva desenvolve-se com facilidade com Lucas, pois o seu repertório de termos matemáticos, ou seus conhecimentos matemáticos do passado serviu com seu ponto de partida, enquanto Edson recorreu mais para conceitos cotidianos adquiridos antes de sua cegueira. Talvez tenha sido exatamente a ausência de experiências visuais que deixaram Lucas mais confortável na perspectiva interfigural. A este respeito terminamos com suas próprias palavras:

Lucas: . . . às vezes o visual atrapalha, confunde. Porque o visual é uma forma de juízo imediato e nem sempre correto.

IV. Referência Bibliográfica

COLE, M.; SCRIBNER, S. Introdução. In: VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.**

Org. Michael Cole, et al. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. pp. 3-19.

COLE, M.; WERTSCH, J. V. **Beyond the individual-social antimony in discussions of Piaget and Vygotsky.** Disponível em:

<http://www.massey.ac.nz/~alock/virtual/colevyg.htm> . Acesso em: 24 out. 2002.

EDWARDS, L. D. and ZAZKIS, R. Transformation geometry: Naive ideas and formal embodiments. **Journal for computers in mathematics and science teaching**, 12 (2), pp. 121-145 (1993).

GIL, M. **Deficiência visual.** Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000.

MEIRA, L.; LERMAN, S. **The zone of proximal development as a symbolic space,** Social Science Research Papers, n. 13, pp. 1-40, jun. 2001.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar.** Tradução Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. v. 3, Cap. 12.

PIAGET, J. & GARCIA, R. **Psicogênese e História das Ciências.** Lisboa: Dom Quixote, 1987. Cap. 3 e 4.

VEER, R.; van der; VALSINER, J. **Vygotsky - Uma síntese.** Tradução de: Cecília C. Bartalotti. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Org. Michael Cole, et al. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998a.