

Artigo 1

TEMA
O TATO

Algumas considerações a respeito do sistema tátil de crianças cegas ou de visão subnormal

Francisco José de Lima e José Aparecido da Silva

RESUMO

O presente artigo trata da necessidade de se pesquisar sobre o sistema tátil. Cita alguns estudos brasileiros e internacionais relevantes sobre o sistema háptico. Aponta vieses científicos na interpretação de dados em algumas pesquisas sobre a produção e o reconhecimento de desenhos por cegos congênitos. Sugere algumas questões importantes e necessárias a serem investigadas, para um melhor conhecimento do tato e da capacidade háptica de sujeitos com limitação visual.

ABSTRACT

The present article raises the necessity of further researching on the tactile sense in Brazil. It mentions domestic and international studies on the haptic sense and discusses some bias interpretations of the ability of recognizing two-dimensional configurations by congenitally blind people. It also claims that tactile maps and drawings can be of great value therapeutic and educationally. Finally, it argues that blind children should be taught two-dimensional picture the earliest possible in their education.

I n t r o d u ç ã o

Recente pesquisa na literatura especializada, tanto em revistas e teses, como em sistema ele-trônico de divulgação científica, vem confirmar o que tem ocorrido já há muito tempo no Brasil: raras são as publicações de estudos científicos a respeito do tato, sua implicação na educação, na orientação e mobilidade ou na vida social dos portadores de limitação visual, em geral.

Exceção à pouca produção científica sobre o sistema háptico cinestésico e propioceptivo no Brasil são os estudos de Lima, Heller & Da Silva (1998a e 1998b), Lima & Da Silva (1998), Zedu, Yano, Souza & Da Silva (1992), Heller, Calcaterra, Green & Lima (1999).

Alhures, inúmeros pesquisadores (e. g. Schiff, W., & Foulke, E., 1982; Loomis & Lederman, 1986; Katz, 1989 & Heller, 1991) têm-se mostrado interessados em decifrar os mistérios que envolvem esse que é um dos mais complexos meios de comunicação entre o mundo interno e externo do homem: o tato.

Heller (1991) resumiu, com excelência, as principais questões que precisam urgentemente de respostas mais completas e satisfatórias sobre a relação entre o sistema tátil e visual: nós pensamos sobre o mundo em termos de imagens? A modalidade pela qual obtemos esta informação tem importância? Será que as pessoas cegas imaginam os objetos da mesma forma que nós, videntes, o fazemos? Será que entendem o espaço da mesma forma que o resto de nós? As pessoas cegas têm imagens? As imagens dos cegos são como as dos videntes? Quais são as implicações da falta de experiência visual para as imagens? As pessoas cegas percebem objetos e relações espaciais indefinidas de modo deficiente, porque podem faltar-lhes imagens mentais? Qual a natureza de seu imaginário? As imagens mentais são necessárias para alguns tipos de compreensão espacial?

A essas perguntas acrescentamos: como fazem ou são as representações mentais de pessoas cegas, produzidas a partir de objetos descritos por pessoas não-cegas, uma vez que estas, ao descreverem algo, usam de representações próprias de quem está vendo? Como são as representações mentais de "objetos" amorfos (chuva, por exemplo) feitas pelos cegos? Que processos são usados para a compensação do limite imposto pela falta parcial ou total da visão?

Por outro lado, assim como as pessoas portadoras de visão normal aprenderam a usar sua visão, as pessoas portadoras de limitação visual aprenderam a se utilizar do sentido do tato (sentido esse de que todos aprendem a depender desde pequenos e do qual negligenciamos sua natureza, conhecimento e pesquisa).

Destarte, não basta buscarmos as respostas apenas na introspecção de um vidente (o mundo do cego não é o mundo de um vidente com os olhos fechados ou em um ambiente sem luz, meramente). É mister buscá-las via pesquisa para que obtenhamos dados concretos sobre tal assunto e possamos entender o sistema de percepção tátil mais profundamente e proporcionar aos usuários mais freqüentes desse sistema sensorio (os indivíduos portadores de limitação visual) subsídios para que estes possam utilizar direta ou indiretamente, seja por meio do próprio conhecimento que tais estudos possam trazer, seja pelo virtual uso dele para o desenvolvimento de tecnologia apropriada às necessidades desses indivíduos. Por exemplo: materiais educacionais como sintetizadores de voz para leitura, kits para confecção de mapas e desenhos tangíveis em geral (Lima & Da Silva, 1998), equipamentos que auxiliem a orientação e mobilidade; instrução formal dos profissionais que lidam com as pessoas portadoras de limitação e destes próprios, no desenvolvimento de estratégias de que possam valer-se para a compreensão e a adequação ao mundo das pessoas portadoras de visão normal.

A questão, pois, reside no fato de que sem um maior conhecimento das questões relativas ao tato, ficamos inermes às condições ou às limitações reais ou imaginárias desse sistema sensorio complexo e indispensável.

Assim, um conhecimento mais profundo de como se processa a representação mental que os cegos têm ou fazem do mundo visual pode-nos possibilitar oferecer a essas pessoas melhores condições de reabilitação, adaptação e inclusão no mundo das pessoas portadoras de visão normal, uma vez que podemos propiciar aos portadores de limitação visual subsídios para que saibam como melhor usar o tato, como este funciona, a fim de conhecerem até que ponto podem chegar, superando sua limitação sensoria.

O sistema sensorio visual nos dá a conhecer o mundo através de uma grande variedade de estímulos experimentados quase que ao mesmo tempo, propiciando que distingamos uma variedade ainda maior de situações que nos poderiam ser aversivas ou mesmo fatais.

Através da exploração do ambiente pelas mãos, auxiliada por outros sentidos, principalmente audição e olfato, as pessoas portadoras de limitação visual vêm conhecendo e/ou reconhecendo o meio ambiente em que vivem e tirando dele as informações necessárias para sua sobrevivência e seu desenvolvimento físico, mental e intelectual.

Uma vez recebidas tais informações, as pessoas portadoras de limitação visual têm de decodificá-las e compreendê-las, a fim de discriminá-las como sendo de perigo, prazer etc., sob pena de, não o fazendo, porem sua vida em risco, mesmo nos atos mais simples do dia-a-dia.

O tato, que comparativamente à visão, é altamente hábil no reconhecimento de padrões 3D (Lederman & Klatzky, 1987, Lima & Da Silva, 1997, 1998 e Lima, Heller & Da Silva, 1998 *a e b*), oferece-nos, ainda, informações que a visão encontraria dificuldade ou mesmo se veria impedida de oferecer. Ao olharmos para um objeto, podemos inferir que ele tem esta ou aquela forma. Associando sua cor com o material observado, podemos, mesmo, arriscar predizer sua temperatura. Todavia, quanto a esse particular, é o tato que nos pode dar as informações mais precisas e fidedignas, da mesma forma que o faz para textura, aspereza, fio etc.

Muito embora pesquisas na área do sistema háptico tenham trazido informações ricas à luz de nosso conhecimento, muito desse conhecimento ainda se restringe a laboratórios e revistas especializadas. Educadores e pesquisadores, às vezes, trabalham paralelamente sem cruzar as informações. Os indivíduos, que desse conhecimento poderiam estar-se beneficiando mais prontamente, são deixados de lado ou só têm contato com tal conhecimento de modo indireto e muito mais tarde. Por outro lado, algumas teorias ou visões enviesadas ainda perduram entre psicólogos e educadores no que tange ao conhecimento háptico e à capacidade ou potencialidade dos indivíduos cegos (Heller, 1991; Lima, 2000).

Devido a teorias como de Revesz (1950), pontos de vista como de Lederman, Klatzky & Barber (1985), entre outros, muitos pesquisadores e profissionais que lidam com os portadores de limitação visual total acreditam que o sistema háptico não se presta adequadamente ao reconhecimento de padrões bidimensionais, e que desenhos em relevo não podem ser reconhecidos satisfatoriamente pelos sujeitos com limitação visual, mormente pelos cegos congênitos totais. Essas teorias, contudo, não recebem a unanimidade dos pesquisadores (e.g. Heller, 1989 e 1991, Millar, 1975; Lima, 1998), principalmente porque aquelas pesquisas trazem procedimentos questionáveis seja na sua aplicação, seja em sua análise.

Muitos estudos sobre a produção de desenhos por pessoas cegas incluíram crianças para aumentar a amostra e faziam uso de lápis para os desenhos. Outros, para verificar a capacidade dos cegos em reconhecer desenhos pelo tato, pediam aos sujeitos que nomeassem os desenhos que apalpavam. Quando o cego não apontava o nome para o desenho, a conclusão direta era que o tato não era adequado ao reconhecimento de figuras. Assim, os cegos totais, mormente os cegos congênitos, foram considerados incapazes de reconhecer desenhos com os dedos.

Esses estudos se equivocaram em suas conclusões, pois não levaram devidamente em consideração alguns fatores importantes que diferenciam os cegos da pessoa portadora de visão normal, tais como os que mencionam Lima & Da Silva (1998):

(...) os cegos congênitos nem mesmo são acostumados com o uso da caneta ou do lápis, pois sua escrita se faz pelo código Braille, geralmente com o uso de uma reglete e punção, ou máquina Braille para datilografia, o que requer movimentos motores fortes, lineares, principalmente horizontais, e/ou de pressão vertical, de cima para baixo. Portanto, os movimentos motores usados com o punção ou mesmo com a máquina Braille são diferentes do movimento mais fino requerido pela caneta. Além do mais, a escrita Braille, feita na reglete, dá-se da direita para a esquerda, e sua leitura, da esquerda para a direita, exigindo que o sujeito escreva de um lado da folha, e vire-a para lê-la no lado inverso.

A uma criança vidente é propiciada, desde muito pequena, a experiência com giz de cera, canetinha etc., para desenhar. Fotos, figuras e desenhos são-lhes apresentados em livros infantis, jornais, revistas, entre outros materiais, que os pais usam para a estimulação dessas crianças, seja lúdica ou educacionalmente. O mesmo não ocorre com as crianças cegas. Primeiro, o desenho ainda é tido como algo inacessível aos cegos. Segundo, os materiais que permitem aos cegos desenhar são raros, caros e, devido a sua natureza física, impróprios às crianças pequenas.

Há muitas variações entre os sujeitos cegos congênitos, assim como há entre os videntes e cegos adventícios. Portanto, é perigoso generalizar a partir de quaisquer dados, sem levar em consideração que muitos desses indivíduos têm menor educação formal, foram criados e/ou vivem em ambientes físicos e sociais restritos, diversos ao ambiente dos videntes, com os quais são comparados. (p. 138-139)

Quanto à crença de que, uma vez os cegos não alcançando um nome correto para um desenho examinado com o tato, eles são incapazes de reconhecer padrões bidimensionais, constitui também um equívoco de interpretação. Um indivíduo vidente perante um quadro pode reconhecer nele uma paisagem, porém pode desconhecer o jacarandá ali pintado. Isso não significaria que a visão, embora fosse capaz de reconhecer paisagens, não fosse capaz de reconhecer árvores. Pelo contrário, isso significa que, ou o observador não sabe, ou não se recorda do nome da árvore. Portanto, quando os cegos congênitos, ao examinar hapticamente um desenho, não alcançam uma concordância nominal, isso não implica, necessariamente, que o sistema tátil não seja capaz de reconhecer figuras bidimensionais tangíveis, ou que o cego congênito não esteja apto a entender essas figuras, por não ter experiência visual prévia. Isso apenas sugere que os cegos congênitos, por não estarem acostumados a observar padrões bidimensionais, teriam um menor banco de memória pictográfica que os videntes vendados e os cegos adventícios, os quais detêm um maior registro dessas configurações na memória.

Há uma diferença crucial entre limitação e deficiência (Lima, 2000), assim como há uma diferença significativa entre potencial e desempenho (Heller, 1991). Em dada tarefa, o sujeito pode não ter um bom desempenho, contudo, isso não significa que ele não tenha o potencial para desenvolver e desempenhá-la com excelência. O que ocorre com o cego é que não lhe foi propiciada estimulação suficiente e adequada a sua capacidade de produzir desenhos, nem mesmo lhe foi dada a oportunidade de observar uma quantidade de desenhos que lhe permita criar um banco de memória de imagens. Assim, ao se deparar com uma dada configuração, o sujeito cego pode não saber o que ela significa, isto é, oferecer-lhe um nome.

Além do mais, não sabemos com certeza se os desenhos, na forma em que são apresentados, refletem a melhor descrição do tridimensional para o sistema tátil, uma vez que este sistema tem demonstrado modalidades específicas. Lima *et al.* (1998a) demonstraram que os cegos são capazes de produzir desenhos em relevo, variando sua produção de acordo com habilidades individuais e complexidade dos padrões representados. Nesse estudo a mediação da visão pareceu ter tido influência no desempenho de sujeitos cegos congênitos, uma vez que seus desenhos foram considerados menos representativos que os produzidos por cegos adventícios e videntes vendados. Contudo, uma explicação alternativa é que os sujeitos cegos não detêm as regras que regem o desenho à mão livre, e nem a prática com o desenhar ou ver (tocar) desenhos com os dedos.

A mediação da visão, de fato, é usada para explicar, em grande parte, o baixo desempenho que alguns sujeitos cegos têm no reconhecimento de desenhos (Lederman *et al.*, 1987). Não obstante, Heller (1989), Lima (1998), entre outros, obtiveram resultados que mostram que os sujeitos cegos são capazes de reconhecer figuras bidimensionais em relevo, comparativamente aos videntes.

É fato, pois, que não se sabe com certeza como são as representações mentais feitas por cegos a partir da captura háptica, mas há indícios fortes que nos levam a acreditar que essas representações são diversas das imagens mentais dos videntes, uma vez que estes têm a experiência visual e aqueles jamais enxergaram.

Como não temos dados definitivos quanto à capacidade tátil e os estudos nessa área de investigação científica ainda são incipientes, ainda não sabemos como realmente lidar com tais conhecimentos. Assim, a transcodificação do mundo visual para uma linguagem tátil e/ou oral traz consigo a nomenclatura de quem vê, o que dificulta a compreensão do mundo interno ou da representação mental que o cego faz do mundo. Apesar disso, em geral, oferece-se aos cegos, na forma de verbalização, o mesmo tratamento educacional usado para os videntes.

Vejam, como exemplo, a seguinte situação: duas crianças, de mesma idade, entram para a escola. Sabemos que, por questões idiossincráticas, de natureza social, econômica, enfim, de ambiente e relação, ambas as crianças, ainda que tendo uma mesma idade, têm diferenças particulares marcantes. Entretanto, sabemos que em situação normal, tanto professores como as próprias crianças têm mecanismos para lidar com essas diversidades. Porém, em nosso exemplo, contamos com mais uma diferença, uma das crianças é cega, i.e., portadora de limitação total da visão.

Embora a criança possa já ter desenvolvido seus próprios mecanismos para lidar com sua limitação, talvez seu professor, por questões de formação e informação, ainda não tenha tido a oportunidade de fazê-lo.

Ambas as crianças são igualmente capazes e estão perfeitamente prontas para o início da educação escolar. Seu professor lhes ensinará do mesmo modo, seus exemplos serão os mesmos dados aos alunos portadores de visão normal. Além da verbalização, não haverá, pois, diferenças na explanação do professor, visando a um indivíduo ou indivíduos em particular na sala de aula, porém a toda esta.

Assim, mesmo que o professor tenha habilitação para educação especial, ele poderá estar presumindo que a representação que formula para explicação de dada informação ao aluno sem limitação visual seja a mesma que deveria dar ao aluno cego. É possível que seu pressuposto seja de que uma vez verbalizando o exemplo dado à sala, isso bastará à compreensão do aluno cego, o que revela um desconhecimento sobre o tema. Aqui, temos uma típica situação onde o conhecer das limitações de um sujeito pode proporcionar ao profissional uma melhor elaboração ou resolução de eventuais problemas decorrentes desta relação, com conseqüente superação de tais limites.

Já no primeiro grau, por exemplo, certo professor de Matemática ao ensinar Geometria pode, com esmero, descrever as formas e expor o problema oralmente ao aluno, ou ainda, com a melhor das boas intenções, proporcionar a esse aluno desenhos e gráficos em alto-relevo, crendo que isto baste para sua compreensão. Mas será que basta?

Lederman & Klatzky (1987) mencionam o fato de que geralmente os gráficos tangíveis são réplicas em relevo de seus originais em tinta, sendo presumido que o que serve para a visão deva servir para o tato. Tal pressuposto, contudo, alertam as autoras, não deve ser aceito sem reserva, uma vez que “mecanismos” de codificação de modalidade específica foram encontrados.

É fato, pois, que as experiências vividas pela criança com limitação visual são muito diversas daquelas das crianças portadoras de visão normal, requerendo daquela criança um maior esforço mental para aprender o mesmo conteúdo que seus colegas, já que, primeiro, tem de decodificar o que lhe está sendo explicado.

Assim, dessa criança é exigido que formule ou lance mão de estratégias diversas, muitas vezes, extremamente complexas para a resolução de um problema que a pessoa portadora de visão normal não precisa ou nem se dá conta de fazer.

Claro, pois, que as crianças portadoras de limitação visual se adaptam invariavelmente muito bem a essas situações, porém isso requer-lhes tempo e grande esforço mental e mesmo físico, uma vez que eles mesmos não conhecem o(s) mecanismo(s) que rege(m) a(s) representação(ões) mental(is) das situações por elas experienciadas.

Daí, mais uma razão e urgência de se conhecer profundamente o sistema sensorio tátil (por exemplo a partir de práticas, de pesquisas e não somente pela introspecção de quem vê), para tirar ou minimizar a “carga mental” imposta ou exigida às pessoas portadoras de limitação visual ou cegas.

Posto isso, caberia ressaltar que a pesquisa de tais estratégias permitiria a criação de uma teoria sobre o funcionamento do tato, não só nas pessoas portadoras de limitação visual como também nos videntes. Com efeito, o descobrimento de tais estratégias desvendaria o funcionamento desse sentido, uma vez que ele é utilizado otimamente pelos cegos, inclusive por aqueles que jamais tiveram a experiência visual (os cegos congênitos totais).

Para tanto, propomos, como mais uma via de pesquisa, e principalmente instrumento terapêutico, de ensino e de lazer, o uso de desenhos na formação de crianças cegas. Isso começando o mais cedo possível: inicialmente, com a apresentação de padrões em relevo, aliado a outras configurações, textura e técnicas correlatas; em seguida, na própria produção de desenho pelo cego, de tal forma que ele possa expressar seus sentimentos e visão de mundo através do desenho, o que lhe propiciaria, ao nosso ver, tanto um aumento do conhecimento do mundo tridimensional, como uma maior aquisição do léxico, além de proporcionar o conhecimento de *layouts* antes mesmo de a criança percorrê-lo fisicamente (e.g. a escola que vai estudar, a nova casa para onde mudou etc). Os benefícios são óbvios, então.

Quanto ao uso do desenho em situação terapêutica, contudo, “é importante notar que, antes de que se venha a fazer qualquer interpretação clínica de um desenho produzido por um indivíduo cego, é mister que: 1) se desenvolva, onde for necessária, uma linguagem própria para a representação pictórica tangível; 2) que essa linguagem seja ensinada às crianças portadoras de limitação visual; 3) que o desenho faça parte do cotidiano da criança cega, como o faz do da criança vidente; 4) que se faça pesquisa, visando à padronização da produção desses desenhos para uso clínico. Antes de se tomarem esses cuidados, constituiria falta de bom senso, insensatez e mesmo de ética fazer a menor interpretação que seja da produção pictórica do cego.” (Lima *et al.*, 1998a, p. 140)

A utilização do desenho como uma via de compreensão do tato e do mundo de representações mentais dos cegos, não é a única e nem dará todas as respostas, porém contribuirá para ampliarmos nosso conhecimento sobre o sistema háptico, a fim de que possamos propiciar melhores condições de vida e de reabilitação às pessoas portadoras de limitação visual congênita ou adventícia.

O uso do desenho e do desenhar como forma de lazer ou expressão artística propiciará, ainda, o vencer limites sociais e quiçá fazer com que cegos e videntes vejam o mundo mais semelhantemente, compartilhando de idéias, imagens e representações de si, do outro e do mundo que os cerca e os mantém em sociedade. Porém, talvez seja nas áreas de estudos da geometria, geografia e de orientação e mobilidade que mais se poderá aplicar o treino e o uso do desenho bidimensional em relevo por pessoas cegas. Isto porque o reconhecimento háptico de configurações bidimensionais poderá ajudar na solução de alguns dos problemas de orientação e mobilidade encontrados por indivíduos com limitação visual, parcial ou total, por exemplo os mencionados por Marston & Golledge (1997).

Segundo esses autores, a falta de visão dificulta prever pistas para perceber e corrigir padrões espaciais; acessar conhecimento espacial para localizar atalhos; bem como dificulta o acesso ao conhecimento espacial para integrar uma via conhecida em uma compreensão espacial ampla, o que restringe muitas pessoas com limitação visual a rotas já conhecidas. De acordo com os autores, ainda, para essas pessoas o tempo domina o espaço sobre uma compreensão espacial, por exemplo como quando andam de ônibus.

Muitas pesquisas têm enfatizado a necessidade de se introduzir o ensino de mapas táteis às crianças cegas o mais cedo possível e demonstrado que o uso desses mapas pode ser um meio útil de fornecer às pessoas com limitação visual informações espaciais complexas, as quais não lhes estão prontamente disponíveis através da experiência direta ao percorrer um caminho (Ungar, Blades & Spencer, 1993; 1995; 1996a, 1996b). Isso porque cegos e portadores de limitação parcial da visão teriam dificuldade em construir uma representação precisa e flexível de seu ambiente, tão somente a partir de uma experiência direta de mobilidade por esse ambiente (Rosa & Ochaíta, 1993; Spencer, Blades & Morsley, 1989).

Consoante Ungar *et al.* (1994) o conhecimento do caminho de determinado lugar impõe limitações no nível de mobilidade que uma pessoa pode alcançar, i. e., passagens alternativas ou atalhos não são deduzidos desse conhecimento. Isso pode ser problemático, quando uma pessoa com limitação visual muda-se para uma nova região ou precisa frequentar um grande logradouro público desconhecido.

Todavia, muito pouco se tem estudado sobre como mapas táteis são utilizados por pessoas com limitação visual. Menos ainda se tem considerado o modo pelo qual os cegos formam representações mentais do espaço, a partir de experiência direta e de mapas táteis, a despeito de os psicólogos, há muito, se interessarem em saber de que maneira as pessoas manipulam e formam representações mentais do ambiente espacial (Ungar *et al.*, 1996). No Brasil, como temos afirmado reiteradamente, os estudos relativos ao tato e suas implicações são incipientes e ainda muito tímidos.

Exceção à quase inexistência desses estudos é o trabalho de Oka (1999), o qual visa defender “o uso de mapas táteis como recurso gráfico enquanto recurso didático e para o uso cotidiano (principalmente na mobilidade)”. A autora intitula seu trabalho indagando se mapas táteis são necessários. A resposta (que na opinião da autora deve ser afirmativa) “pode parecer óbvia, no entanto, poucas pessoas utilizam o mapa tátil.” Isso se daria por conta de uma “escassez de material, de pesquisas na área (aqui no Brasil), de incentivo para a produção e de pessoal especializado”.

Segundo a autora, ainda, “muitas pessoas vêem o deficiente visual como incapaz de ler mapas, esquemas e outros materiais gráficos”. Com tal visão, essas pessoas acreditam que a utilização desses recursos seria dispensável para os indivíduos cegos, dada a dificuldade que estes teriam em compreender o “emaranhado de linhas, pontos, nomes etc”.

Visões como esta, citada pela autora, constituem exemplos de vieses socioculturais e científicos enraizados no conhecimento e postura de educadores, pesquisadores e dos próprios portadores de limitação visual, e que precisam ser extirpadas em benefício desses mesmos sujeitos (Lima, 2000).

Como vemos, pois, de um lado são muitos os benefícios que se podem obter através do uso do desenho, de outro se faz urgente dedicarmo-nos séria e profundamente ao estudo do tato nas suas formas háptica, cinestésica e propioceptiva, buscando desenvolver e aprimorar equipamentos e técnicas que beneficiem as pessoas com limitação visual, tanto na sua educação e lazer, quanto na sua orientação e mobilidade. Desenhos, mapas e diagramas em relevo, produzidos especialmente para uma leitura tátil, podem constituir meios de superação de algumas dificuldades vivenciadas por essas pessoas.

A união de pesquisadores, educadores, psicólogos e dos sujeitos com limitação visual pode alcançar esse feito, pois como disseram Morsley, Spencer & Baybutt (1991), melhorar a qualidade de vida de crianças cegas pode, muitas vezes, ser alcançado por mudanças relativamente diretas, sem a necessidade de depender de alta tecnologia, nem de grande despendimento de tempo por professores ou pais. Cremos que para que isso ocorra, é necessário, tão somente, que se tenha boa vontade, diligência e apoio, inclusive financeiro, de órgãos oficiais e, mesmo, não-governamentais.

Bibliografia

1. HELLER, M. A. Picture and pattern perception in the sighted and blind: The advantage of the late blind. Perception, 18: 379-389, 1989.
2. HELLER, M.; CALCATERRA J. A.; GREEN, S. & LIMA, F. J. The effect of orientation on Braille recognition in persons who are sighted and blind. In: Journal of Visual Impairment & Blindness, n.º. 7, volume 93: 416-419, 1999.
3. HELLER, M. A. Haptic perception in blind people. In: The psychology of touch (pp. 239-261). M. A. Heller and W. Schiff (Eds.), Hillsdale/NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
4. KATZ, D. The World of Touch. L. E. Krueger (Trans.), Hillsdale, N. J., Erlbaum, 1989.
5. LEDERMAN, S. J., & KLATZKY, R. L. Hand movements: A window into haptic object recognition. Cognitive Psychology, 19: 342-368. 1987.
6. LEDERMAN, S. J.; KLATZKY, R. L. & BARBER, P. O. Spatial and movement-based heuristics for encoding pattern information through touch. Journal of Experimental Psychology: General, 114: 33-49, 1985.
7. LEDERMAN, S. J.; KLATZKY, R. L.; COLLINS, A. & WARDELL, J. Exploring environments by hand or foot: Time-based heuristics for encoding distance in movement space. Journal of Experimental Psychology: General, 13: 606-614, 1987.
8. LIMA, F. J. Representação mental de estímulos táteis. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 166p. 1998.
9. — Questão de postura ou de taxonomia? uma proposta. Benjamim Constant/Instituto Benjamim Constant/MEC. Centro de Pesquisa, Documentação e Informação. Rio de Janeiro: IBCENTRO, 2000.
10. LIMA, F. J & DA SILVA, J. Haptic identification of twenty-two common objects: the influence of distractors (resumo publicado). In: A Psychonomic Society Publication, Philadelphia, Pennsylvania/USA. p. 21, 1997.
11. — O desenho em relevo: uma caneta que faz pontos. Arquivos Brasileiros de Psicologia, 50, 1/2: 144-151, 1998.
12. LIMA, F. J.; HELLER, M. & DA SILVA, J. Recodificação da captura háptica de objetos tangíveis para uma transcrição pictórica. Arquivos Brasileiros de Psicologia, 50- 1/2: 124- 143, 1998a.

13. — Drawings by the blind. Resumo publicado na Conference on Representation and Blindness. Republica di San Marino. 1998b.
14. LOOMIS, J. & LEDERMAN, S. Tactual perception. In: K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas (Eds.), Handbook of human perception and performance. New York: Wiley, 1986.
15. MARSTON, J. R. & GOLLEDGE, R. Removing functional barriers: public transit and the blind and vision impaired, 1997.
16. MILLAR, S. Spatial memory by blind and sighted children. British Journal of Psychology, 66: 449-459, 1975.
17. MORSLEY, K., SPENCER, C. & BAYBUTT, K. Two techniques for encouraging movement and exploration in the visually impaired child. British Journal of Visual Impairment, 9: 75-78, 1991.
18. OKA, C. M. Mapas táteis são necessários? Pôster apresentado no IX Congresso Brasileiro de Educadores de Deficientes Visuais. Guarapari/ES. 1999. (Cópia eletrônica cedida ao primeiro autor, em comunicação pessoal, em janeiro de 2000.)
19. REVESZ, G. The psychology and art of the blind. London: Longmans Green, 1950.
20. ROSA, A. & OCHAÍTA, E. Psicologia de la ceguera. Madrid: Alianza Psicologia, 1993.
21. SCHIFF, W. & FOULKE, E. Tactual perception: a sourcebook. New York: Cambridge University Press, 1982.
22. SPENCER, C.; BLADES. M. & MORSLEY, K. The child in the physical environment: the development of spatial knowledge and cognition. Chichester: Wiley, 1989.
23. UNGAR, S.J.; BLADES. M. & SPENCER, C. The role of tactile maps in mobility training. British Journal of Visual Impairment, 11: 59-62, 1993.
24. — Visually impaired children's strategies for memorizing a map. British Journal of Visual Impairment, 13: 27-32, 1995.
25. — The ability of visually impaired children to locate themselves on a tactile map. Journal of Visual Impairment and Blindness, 90: 526-535, 1996a.
26. — The construction of cognitive maps by children with visual impairments. In: Portugali, J. (ed) The Construction of Cognitive Maps. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996b.
27. UNGAR, S.; BLADES, M.; SPENCER, C. & MORSLEY, K. Can visually impaired children use tactile maps to estimate directions? Journal of Visual Impairment & Blindness, 88: 221-233, 1994.
28. UNGAR, S.; ESPINOSA, A.; BLADES, M.; OCHAÍTA, E. & SPENCER, C. Blind and visually impaired people using tactile maps. Proceedings of the Association of American Geographers Annual Meeting, Charlotte, North Carolina: Association of American Geographers, 1996.
29. ZEDU, P. M. M.; YANO, A. M.; SOUZA, F. F & DA SILVA, J. A. Percepção visual e tactual-cinestésica de comprimento, área e volume em observadores normais e cegos. Psicologia: Teoria e Pesquisa. 8 (2): 253 -266, 1992.

Francisco José de Lima é doutorando em Psicologia (área de Psicofísica Sensorial) pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Preto — FFCLRP/USP. José Aparecido da Silva é professor titular do Departamento de Psicologia e Educação e Diretor da FFCLRP/USP.