

A INCIDÊNCIA DE CANHOTISMO E HETEROLATERALIDADE ENTRE ALUNOS PORTADORES E NÃO - PORTADORES DE DISSINCRONIA NA ALFABETIZAÇÃO

W. Lee Berdel Martin

e

Alcides Gadotti

WILLIAM LEE BERDEL MARTINS é professor do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Pará. Formado em Psicologia e Antropologia Biológica da Universidade de Illinois (EUA) em Champaign-Urbana, obtendo os títulos de M.A. e PhD na mesma. É autor de três livros e fez especialização na área de crianças excepcionais, principalmente os com problemas de alfabetização, surdez, distúrbios de conduta, os com problemas neurológicos e superdotação cognitiva. Trabalha atualmente em pesquisas ligadas a neuropsicologia infantil, condicionamento vicário e etnografia experimental.

ALCIDES GADOTTI é professor de Psicologia do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Pará. Fez Mestrado em Psicologia Experimental pela Universidade de Brasília e PhD em Psicologia pela State University of New York at Stony Brook (EUA). Realizou pesquisas na área de lateralização cerebral das funções com macacos e crianças. Atualmente dedica-se a estudar o sistema visual de *Cebus apella* (macaco-prego).

Tentativas visando pensar as várias anomalias sociais e neurocognitivas ao longo da extremidade canhota do eixo lateral direito-esquerdo, tem uma longa e, amiúde, mal sucedida história (Barsley, 1966; Clark, 1959; 1957; Harris, 1980). A suposta associação revela-se um tema bastante intrincado, quando esmiuçamos alguns fatos básicos a respeito da manualidade em geral e o canhotismo em particular.

Primeiro, o canhotismo e/ou a preferência lateral (PL) mista ou ambimanualidade(1) constituem uma raridade fenotípica dentro da população geral. Conforme uma revisão de levantamentos realizados recentemente, a sua taxa frequencial dificilmente ultrapassa 12% do total da população, com uma média por volta de 10% (Annett, 1972; Corballis & Beale, 1976; Hardyck & Petrinovich, 1977; ver também, a Tabela 1 deste trabalho). Segundo, como corolário óbvio, a predominância de manidestrismo constitui a "regra da natureza", englobando cerca de 88/89% da população. De fato, não existe nenhuma sociedade contemporânea divergente desta destro-predominância (Dawson, 1977). Ademais, há evidência indireta de que este padrão tem permanecido relativamente constante desde a época pós-paleolítica (Coren & Porac, 1977; Dennis, 1958; Uhrbrock, 1973). Terceiro, apesar da sua "raridade" generalizada, existe um acervo de levantamentos que apontam para uma incidência mais elevada de sinistrismo no sexo masculino (Brain, 1945; Bryden, 1977; Clark, 1957; Gould, 1908; Hardyck, Goldman & Petrinovich, 1975; Hildreth, 1950; 1949; Oldfield, 1971; Wernicke, 1980) e entre gêmeos monozigóticos e dizigóticos; neste último grupo (gêmeos), a frequência relativa à população geral atinge a casa dos 20% (Boklage, 1976; Carter-Saltzman, et alii, 1976; Mittler, 1971). Quarto, há estudos documentando um índice elevado de canhotos, novamente em contraste com sua razão na população como um todo, em certas amostras clínicas, incluindo os epiléticos (Bolin, 1953; Rasmussen & Milner, 1977), aqueles com diagnóstico

de autismo infantil (Boucher, 1977; Colby & Parkinson, 1977), de desajustamento social (Pringle, 1961), gagueira (Bolin, 1953; Bryngleson, 1939; 1935; Moore, 1976) e, entre o alunado que constitui o grupo-alvo deste trabalho, os que apresentam atrasos na aprendizagem escolar ou, de acordo com nossa terminologia, "dissincronia na alfabetização" (o grupo D-Alf)². Citamos as investigações das outras condições anormais (epilepsia, desajuste social, autismo e gagueira) a fim de apontar o fato de que os que pertencem a estes grupos, compartilham de um denominador comum com os "dissincrônicos"; além do alto índice de sinistrismo observado em todos os conjuntos, a grande maioria se caracteriza por uma incidência elevada de meninos e tal desproporção (que vai de uma razão relativa de 2:1 até 10:1, conforme o estudo) representa uma tendência universal (c.f. Barbosa de Assis, 1983; Bee, 1979; Eme, 1979; MacCoby & Jacklin, 1974 para revisões extensas). Neste sentido, defrontamos-nos com uma confluência tendencial: mais canhotos que canhotas na população normal; mais canhotos em grupos atípicos da população, neste caso os nos sub-agregados portadores de D-Alf; e uma desproporção generalizada do sexo masculino como um todo, neste último grupo (D-Alf), que, no entanto, como grupo constitui em uma minoria, abrangendo aproximadamente 7 a 15% da população estudantil (ver Belmont, 1980; Gaddes, 1976). Em outras palavras, enquanto canhotos são "raros" em geral, a sua raridade supostamente diminui entre certos segmentos "anormais" do agregado total. Existem no entanto, diversas investigações cujos achados não dão respaldo a este elo postulado entre canhotismo e déficit cognitivo. O objetivo deste estudo é determinar se existe evidência heurística indicando assimetria na distribuição de PL "atípica" entre um grupo de alunos sem tais dificuldades.

Assim sendo, antes de abordarmos as questões propostas, iniciaremos com uma revisão crítica de

parte da literatura pertinente. A revisão, entretanto, será conduzida dentro do contexto dos esquemas teóricos principais, elaborados para explicar porque canhotos e mistos presumivelmente aparecem com tanta frequência entre alunos que manifestam subdesempenho na aprendizagem escolar.

Em vista do fato de que a maioria destas teorias são baseadas em modelos neuropsicológicos, julgamos mais criterioso subdividir os quadros explicativos em três classes genéricas, procedendo dos pontos de vista mais antigos até os mais atualizados. Convém esclarecer, no entanto, que as classes não são mutuamente exclusivas e há uma multiplicidade de teorias que se justapõem em alguns aspectos.

1. Canhotismo em si, como manifestação de patologia cerebral, sendo altamente provável de produzir déficits no aprendizado.
2. Canhotismo misto/ambi-manual/incongruência trans-modal como indicadores de desvio na organização neurofuncional, suficientemente possível de gerar disfunção no aprendizado.
3. Canhotismo/PL-misto/ambi-manual como correlatos possíveis de dissimetria latero-funcional, probabilisticamente capaz de carrear diferença no ritmo de aprendizagem, dependendo da presença de certos fatores intervenientes.

A primeira perspectiva é exemplificada pelos estudos "clássicos" onde se procurou determinar a "razão diferencial de distribuição" (denominada "RDD") de canhotos entre amostras de alunos já pré-selecionados ou diagnosticados previamente como portadores de disfunção na aprendizagem, em contraste com amostras de alunos normais. Na verdade, a abordagem RDD representa uma metodologia de pesquisa adotada de estudos epidemiológicos; todavia, cabe-nos ressaltar que, entre os pesquisadores que adotaram este método de levantamento, nem todos admitiram os pres-

supostos de "sinistrismo patológico". Mais comumente, quando o tamanho das amostras é grande (com N=600 e acima), os resultados tendem a demonstrar maior incidência de canhotos misto ou ambi, nos grupos atípicos. No tão citado trabalho de Burt (1937), encontra-se uma frequência de canhotos sem problemas na casa de 4,8% vs. 7,8% descritos (pelos professores) como "atrasados" e 11,9% avaliados como "deficiente". H. Gordon (1920), apresenta um índice de sinistrismo na população "normal" de 7,3% vs. 18,2% distribuído numa amostra de "retardados". Wilson & Dolan (1931) relataram incidências de 3,7% sem problemas vs. 11,8% "deficientes". Smith (1917) apontou uma razão de 4,5% entre não-deficientes em contraste com 11% numa amostra de "deficientes". Mintz (1947) aponta que, entre um grupo de meninos "mentalmente retardados" por ele estudado, os canhotos compuseram 25% da amostra. Todavia, a validade externa deste relato é muito questionável em virtude do tamanho amostral (N=97) e a omissão de um grupo de alunos "não deficientes". Estudos mais recentes, realizados em instituições para "mentalmente retardados" (na maioria, adultos e adolescentes), apontaram um percentual de mancinismo por volta de 17-18% (Hicks & Barton, 1975; Satz, et alii, 1979). Enfatizamos, novamente, que estes autores não adotam a proposição determinista desta primeira abordagem, embora, Satz (1973; 1972) endosse uma reformulação, em termos diferentes do "canhotismo patologicamente induzido" (C F Martin, 1984). Em contrapartida, entre os levantamentos empregando variantes do método RDD em amostras pré-selecionadas que não encontraram tal desproporção, incluem-se os de Belmont & Birch (1965), Clark (1970), Dearborne (1931), Rutter, et alii (1970), Wile (1934) e Wolfe (1941). Estes estudos, por outro lado (com a exceção de Rutter et alii), sofrem de uma possível falha, que pode atenuar o grau de validade generalizadora: o número relativamente baixo de alunos nestas amostras (N=200

e abaixo), quando cotejado com a maioria dos que constataram não-equivalência distribucional (e.g.H. Gordon N=7918; Burt, N=5000; Satz, etc. alii, N=1230). Por outro lado, pesquisas empreendidas entre alunos não pré-escolhidos ou escolhidos aleatoriamente (em pregando medidas psicopedagógicas ou neuropsicométricas ou não), na maioria, não confirmam tal vínculo relacional entre canhotismo e atraso acadêmico (Blau, 1973; Douglas, et alii; 1967; K. Gordon, 1924; Hardyck, Petrinovich & Goldman, 1976; Roberts & Engle, 1974).

A segunda perspectiva, deve-se em grande parte à teoria de "invólucro inter-hemisférica" ou a teoria de Orton-Travis (Orton, 1928a; 1928b; Travis, 1931; Travis & Knott, 1937), proposta para explicar a etiologia tanto da D-Alf quanto da gagueira. Estes investigadores observam que entre os alunos apresentando grandes dificuldades na leitura e/ou evidenciando problemas articulatórios (nas suas amostras), encontrava-se um número expressivo de canhotos, em particular os "mistos" e ainda mais, outros demonstrando "cruzamento" na PL através das modalidades, mão/olho, mão/pé, padrão denominado mais comumente de "heterolateralidade (HL)". Tais observações levaram Orton, no início, a aventurar uma postulação básica, afirmando que tal padrão de dissimetria no nível fenotípico refletia, ou consistia em um "indício", de "confusão" na lateralização funcional da linguagem ao nível neurotípico, devido a supressão no desenvolvimento da dominância do hemisfério esquerdo. Consequentemente, indivíduos portadores dessa dominância "difusa", "bilateral" ou (nas palavras de Orton) "indeterminada", seriam mais predispostos a sofrer problemas de leitura, escrita e fala. As suposições fenotípicas inerentes a esta teoria e as variantes que dela emergiram posteriormente (Bender, 1961; Vernon, 1971), impulsionaram um surto marcante de estudos, procurando verificar se a lateralização cruzada, de modo geral e, em par-

ticular, entre os canhotos mistos ou mesmo não-variáveis, associa-se com a D-Alf. A maioria destes estudos focalizaram a influência de HL mão/olho sobre aprendizagem e alguns pesquisadores constataram uma ligação entre esse padrão de PL cruzada (em conjunto ou não com PL mista) e os déficits em determinados componentes de alfabetização, como exemplificados pelos relatos de Dean (1979), Delacato (1967), Harris (1957), Hughes (1953), Koos (1964), McBurney & Dunn (1976), Muehl (1963), Vernon (1971:1957), Wold (1968), Wussler & Barclay (1970). Em três destes estudos (Harris, Muehl e Vernon) foram obtidos resultados estatisticamente significativos somente após a inclusão de sub-grupos mostrando PL-manual mista. Uma destas investigações (Dean) indica que a incidência de déficit é maior entre "os mistos". Todavia, a sua definição de "misto" não é nada clara, pois, embora tivesse avaliado PL manual, ocular e podálica, não ficou determinado se PL mista se refere a uma conjugação dos resultados das três modalidades ou de uma ou duas. Encontramos poucas investigações relacionando o HL mão/pé com D-Alf: McBurney & Dunn (1976), Tinker (1964) e Wolf (1967) estes dois últimos citados em Bannatyne (1971): 221-222). Pelo menos duas investigações constataram existir uma eficiência superior em alguns aspectos de aprendizagem em alunos com PL olho/mão cruzada (Isom, 1968; Krise, 1952). A maior parte dos levantamentos, portanto, não conseguiu estabelecer qualquer relação importante entre HL e dissincronia na aprendizagem em crianças (Belmont & Birch, 1965; Cohen & Glass, 1968; Coleman & Deutsch, 1964; Guyer & Friedman, 1975; Hillerich, 1964; Sabatino & Becker, 1971; Shearer, 1968; Stephens, et alii, 1967; Ullman, 1977). A única investigação (da qual até agora temos notícias), levada a cabo no Brasil, também não constatou a presença de tal vínculo (Morais, 1965 apud Poppovich, 1968). Os próprios postulados da teoria Orton-Travis, na sua forma original, interligando a ipsi-heterolateralida-

de a padrões de lateralização cerebral, tem sido largamente rejeitados (Benton, 1975; Naylor, 1980; Porac & Coren, 1976, Saltz, 1976); contudo, a questão da sua possível influência "deletéria" sobre a aprendizagem ainda não tem sido completamente descartada (Gur & Gur, 1977; Levy, 1980).

A terceira perspectiva é muito mais complexa, no que se refere aos parâmetros metodológicos e conceituais. Em face do volume enorme de publicações representativas desta orientação mais atual, limitamo-nos às conclusões essenciais e àqueles que parecem mais relevantes para sintetizar e explicar nossos resultados. Bem antes dos trabalhos de Orton e Travis, profissionais na área das ciências neurofisiológicas tomaram conhecimento da existência de uma covariação relacional entre PL manual e lateralização inter e intra-hemisférico para certas especializações, mais notadamente, a de linguagem. O acúmulo de estudos clínicos e experimentais desde o século passado levaram a maioria dos profissionais a pelo menos um consenso. Entre a maioria da população e sobremaneira, entre os destros, estabeleceram-se que as funções de linguagem são lateralizadas em áreas específicas dentro do hemisfério esquerdo (ver Lúria, 1981; Searleman, 1977). Além do mais, acumularam evidências que a própria preferência manual era basicamente subordinada ao córtex motor do hemisfério contra-lateral (Buffery & Gray, 1972; Penfield & Roberts, 1959). No transcorrer das últimas três décadas, começaram a surgir dúvidas e suspeitas de que uma grande proporção de canhotos não se enquadrava dentro deste modelo neurológico (Subirana, 1969; 1958). Ao contrário dos manidestros, um registro cumulativo de dados gerados por sondagens clínico-experimentais ensejaram evidência assaz consistente e creditável, evidenciando um padrão de lateralização neurofuncional e até neuroanatômica, bem diferente entre um número substancial de não-destros. As diferenças mais frequentemente encontradas entre destros e canhotos, incluem

indicações tais como: 1) enquanto as funções linguísticas se lateralizam de modo assimétrico no hemisfério esquerdo (HE) entre 90-97% dos destros (as porcentagens a serem citadas variam de um estudo para outro, tendendo, portanto, a se distribuir dentro de certas amplitudes), um segmento numeroso dos canhotos divergem desta norma: cerca de 40-60% mostra dominância no HE, 10-15% revela-se dominante no hemisfério direito (HD), e 30-50% evidencia um padrão transhemisférico ou "difuso" (i. e. HE + HD); 2) se por um lado, 90% dos destros se mostram assimétricos na lateralização de especializações percepto-espaciais e motoras, para o HD, por volta de 40-60% dos canhotos não se enquadram neste padrão, novamente manifestando uma organização topograficamente menos assimétrica; até o pressuposto de controle contra-hemisférico (HD) sobre a PL/manual esquerda dos sinistros, agora parece menos sustentável (Hicks & Kinsbourne, 1978; 1976; Peters & Durling, 1979a, Semmes, 1968; White, 1969); 3) as diferenças observadas entre destros e canhotos no nível topográfico-funcional, tem paralelos no sub-estrato anatômico do cérebro onde se verifica que o formato, extensão e tamanho físico de alguns lóbulos e sub-órgãos, variam de um hemisfério para outro de acordo com certa variação na PL manual (Galaburda, et alii, 1978; Hochberg & Lemay, 1975).

As duas primeiras conclusões têm, pelo menos, 4 classes de pesquisa. Em primeiro lugar, configuram-se as investigações neuropsicológicas de pacientes sofrendo de perturbações da fala, decorrentes de lesões no HE ou HD (cf. Annett, 1976; 1975; Hécaen & Sauguet, 1971; Hicks & Kinsbourne, 1978; Lúria, 1970; Milner, 1974; Satz, 1979). Em pacientes destros, trauma no HE quase invariavelmente produz vários sintomas de disfasia, da ordem de 90 a 97%, ao passo que lesões no HD atinge a fala em apenas 3 a 10%. No caso dos canhotos, o quadro mostra-se bem mais variado. Após ter reavaliado uma série de dados clínicos pu-

blicados no período de 1935 até 1973, Satz (1979) chegou às seguintes aproximações: cerca de 70% dos pacientes canhotos apresentam disfasia, quer na presença de lesões no HE, quer no do HD; 15% revelam tal seqüela somente na presença de trauma no HE e os demais 15% diante de uma seqüela de injúria no HD (ver Carter, et alii, 1980). Ademais, apesar desta bilateralização aparente da linguagem colocar canhotos em maior risco de sofrer disfasia, eles tendem a se recuperar dos efeitos traumáticos muito mais rapidamente do que os destros; tais achados indicam maior grau de "plasticidade" funcional do cérebro sinistro Hécaen & Albert, 1978). Outro dado surpreendente é o fato de que quando ocorre trauma unilateral no HE, verificam-se disfunções na escrita/ortografia de muitos canhotos, enquanto os processos de fala e leitura ora são prejudicados ora não sofrem alteração; tendência essa quase inversa à dos destros onde as três especializações se encontram corticalmente mais próximos no HE. Tal padrão sugere uma "localização" funcional disjuntiva entre pelo menos estes três componentes lingüísticos no cérebro dos canhotos (Gloning, etc alii, 1969 apud Levy, 1981; Hécaen & Albert, 1978; Kinsbourne, 1980; Marcie, 1972).

Esta tendência dissimétrica por parte dos sinistros tem recebido respaldo de estudos empregando outros métodos tipicamente com destros e canhotos sem prejuízos cerebrais, incluindo técnicas cérebro-invasivas mediante a injeção unilateral de um barbitúrito (Milner, 1974; Milner, et alii, 1966; 1964) ou aplicação do choque ECT (Kopelman, 1982), investigações eletroencefalográficas de assimetria na atividade alfa (Galín, et alii, 1982; Herron, et alii, 1979) e estudos taquistoscópicos e dicótico-auriculares (Bub & Whitaker, 1980; Hicks & Kinsbourne, 1978; Kimura, 1973; White, 1969).

As implicações e previsões eventuais deste dimorfismo funcional sobre aprendizagem tem sido objeto

de várias interpretações. Alguns profissionais na área da neurologia e psicologia partem do pressuposto que tal bilateralização representa um complexo funcional menos eficiente do que um mais assimétrico (Levy, 1969). O argumento básico por eles levantado, assemelha-se, em alguns aspectos a proposição Orton-Travis; a premissa chave, é que simetria funcional acarreta uma situação de rivalidade e antagonismo mútuos entre os hemisférios, de tal modo que inibe o processamento de estímulo verbal/visoespacial (Berman, 1971; Gilbert, 1977; Levy 1974; 1976) e sendo assim, aumenta a verossimilhança de produzir certos déficits cognitivos. Esta teoria de "invasão funcional" tem sido proposta por alguns autores como hipótese alternativa, destinada a explicar, ora o "por que" da maioria incidência de não-manidestros em algumas amostras como D-Alf, ora para explicar os casos em que o nível psico-pedagógico de desempenho por parte de canhotos e/ou mistos, cai abaixo da média em comparação aos destros (Dean, 1979; Eme, et alii, 1978; Kocel, 1977). Nestas reformulações, a probabilidade de sofrer dissincronias, varia em conformidade com a presença/ausência de uma série de fatores mediadores ou como Searleman, et alii (1979) os denotam, de "variáveis intra-sujeitos", considerados como "indícios" do grau de assimetria latero-funcional. E estes, por sua vez, variam no grau de importância a eles atribuídos, conforme a percepção e "predileção" teórica dos vários autores: Para limitar esta discussão, citamos apenas os principais, que incluem: o sexo, a constância manual, a presença de parêntes canhotos, a postura manual adotada para escrever e, em proporção menor, PL cruzada (Kaufman, et alii, 1978; Levy & Reid, 1976; Kinsbourne & Hiscock, 1977). Contudo, o único conjunto de eventos que, pela força, consistência e grau de constância merece mais o status de "fator" e quase "previsor" tanto da probabilidade de incidir em problemas escolares, quanto como, a grosso modo, do padrão de neuro-

lateralização, reside na diferenciação inter-gêneros (sexo). Conforme a discussão anterior, um segmento maior de meninos manifestaram problemas na leitura e escrita que, em comparação com as meninas e, após certa idade, demonstram uma assimetria menos "fluida" para certas funções, excetuando um sub-agregado sub-tancial dos canhotos (Maccoby & Jacklin, 1979; Searleman, 1977). Em contrapartida, a significância e status empíricas das outras "variáveis/indícios" ainda se encontra bastante indefinida. Com efeito, todas são caracterizadas por inconsistências replicatórias e concomitantemente, incoerências e teóricas (f. Bradshaw, 1980; Hardyck & Petrinovich, 1977; Mc Keever, 1979; Weber & Bradshaw, 1981).

Por conseguinte, as variáveis que serão incorporadas neste estudo, junto com a manualidade, são sexo e, mais por curiosidade, o padrão de PL ocular e podálico, separadamente e em conjunto. As teorias que têm procurado descobrir a etiologia relativa a maior suscetibilidade masculina, não serão abordadas nesta resenha. Como a metodologia deste levantamento segue a abordagem "clássica" RDD, os dados disponíveis não são suficientes, no sentido de tirar inferências plausíveis atinentes a qualquer esquema teórico visando esclarecer as fontes da variância desta dissimetria entre os sexos.

O propósito do presente trabalho consiste em averiguar se padrões atípicos de preferências laterais encontrados entre amostras de alunos paraenses, estão inter-ligados ao retardamento acentuado na aquisição das habilidades fundamentais de alfabetização. Os conjuntos de análise que seguem, tem por objetivo verificar:

- (1) até que medida a incidência de canhotismo na amostra D-Alf tenderá a ser equivalente ou desproporcional a da amostra não-D-Alf;
- (2) até que medida a razão da heterolateralidade mão/olho e mão/pé seja equi-distribuída en-

tre os alunos D-Alf e os que não exibem tal complexo de problemas;

- (3) até que medida haverá desproporção entre os sexos referentes as preferências laterais, tanto no grupo não-problemático como naquele apresentando dissincronias no aprendizado. E caso seja atestada presença de tal desvio, indagamos:
 - a) qual a extensão da influência sendo exercida por qualquer razão diferencial inter-gênero;
 - b) qual a direção distribucional de tal influência, tanto intra quanto inter-amos-tral.

Em segundo plano, este levantamento nos oferece a oportunidade de cotejar as tendências distribucionais de PL-manual, ocular e podálica encontradas nestas amostras com as documentadas dentro de outras populações que não-nacionais. Talvez a contribuição mais concreta de nosso empenho resida na averiguação da razão basal aproximada, dos três tipos de PL dentro da nossa população estudantil paraense do primeiro grau, visto que, segundo nosso conhecimento, nenhuma sondagem tem sido conduzida, em larga escala, desta incidência.

Metodologia

Reconhecemos que PL constitui uma variável contínua, com certo número de destros e em particular, canhotos mostrando inclinações variadas na manipulação de estímulo implicando exigências uni-laterais. Não obstante, nesta etapa da pesquisa, não foi possível testar PL-manual através de uma bateria ou série de tarefas, em todos os alunos que compõe as três amostras, devido a falta de assistentes-bolsistas, com a exceção de um semestre. Desta falha ocasionou uma restrição de tempo. Por estes motivos, nesta análise, lateralidade é tratada como se fosse uma dualidade.

Conseguimos, portanto, levantar o número de canhotos re-educados para escrever com a mão direita entre as amostras normativas, assim reduzindo uma fonte de erro. Anotamos os poucos apontados (ou que tinham se manifestado) como ambi-manuais e ambi-oculares em uma das três amostras. A carência de assistentes também limitou o número de alunos cuja "tripreferência" (a amostra 2) chegou a ser avaliada.

Sujeitos, Procedimentos e Medidas

1. PL-MANUAL: a amostra normativa geral

Os dados incorporados na Tabela 2 (análise 1) foram levantados em quatro escolas do 1º grau, três da rede estadual e 1 da municipal, localizadas na zona urbana de Belém, Pará, durante o período entre setembro de 1981 até dezembro de 1983. Efetuou-se o levantamento mediante o preenchimento de um formulário simples por parte dos professores de cada turma, após deles terem recebido orientação pelo coordenador do projeto ou, durante um semestre, pelos assistentes. Registramos o número de alunos matriculados e efetivos, sub-divididos por sexo, o número de canhotos que ainda escreviam com a mão esquerda e o número de canhotos re-educados. No caso dos re-educados (ou "forçados"), realizamos avaliações individuais, tanto para confirmar a veracidade das mesmas quanto para compor uma amostra separada que faz parte de um experimento sobre outro assunto (Martin, 1983).

O método de indagação direta, para sondar o número de re-educados, somente foi empregado a partir da 2ª Série, pois tal pergunta resultou em um número excessivo de "pseudo-canhotos" auto-declarados entre alunos lotados na 1ª. série. Esta ocorrência deve-se principalmente à incompreensão por parte da maioria do alunado nesta série, do significado da palavra "canhoto" e a confusão, típica para aquela faixa etária, na discriminação direcional, esquerda-direita.

Por isso, PL-manual nesta série baseia-se estritamente na mão manifestadamente usada para escrever. Tampouco não foi possível aferir as idades da maioria dos alunos nesta amostra, por causa da já citada falta de mão-de-obra. Contudo, conseguimos coletar alguns dados referentes ao índice de reprovação de um segmento deste alunado, que será examinado numa seção posterior. Em termos do nível sócio — econômico (SE) da subamostra onde obtivemos dados sociais mais completos (N = 642) e usando a profissão dos pais como indicio a grosso modo, estimamos que cerca de dois terços deste subgrupo provém de famílias de renda média-inferior e inferior, 30% de lares com renda média e apenas 2% foi classificada na camada média-alta, conforme o critério da Escala Castaldi-Hutchinson (Hutchinson & Castaldi, 1960).

2. A Amostra Normativa: tri-preferencial

No início da pesquisa, os autores já estavam de posse das PLs completas de 210 alunos entre 9 a 14 anos de idade (que aproxima a faixa etária dos alunos D-Alf), colhidas de pesquisas realizadas anteriormente em Belém, sobre outros assuntos. Este número no entanto, era pequeno demais para estabelecer comparações com grau razoável de valor inferencial. Na ausência de assistentes, a avaliação das PLs triplíceis foi levada a cabo pelos autores, em três das quatro escolas, no período 1982-1983. Tentando compatibilizar certas características dos alunos normativos com os do grupo D-Alf, selecionamos alguns entre os totais lotados da 1ª à 4ª série, cuja idade os alocou na faixa etária entre 9 a 15 anos. Devido a sua raridade numérica, procuramos incluir na amostra, todos os canhotos possíveis, estudando nestas 4 séries. Os alunos destes, sendo tão numericamente superiores, foram selecionados ao acaso e depois, enumerados de acordo com a tabela de números aleatórios (Rodrigues, 1976:215). Nenhum aluno selecionado, ca-

hoto ou destro, foi incluído na amostra sem o consentimento do mesmo. O número dos que se recusaram a participar foi muito baixo (N=11). Não excluímos nenhum aluno das turmas regulares por causa de repetência; por outro lado, não incluímos neste grupo, alunos lotados em classes de recuperação, tais como as do Projeto Alfa ou Avante. Cada aluno foi testado individualmente em uma sala disponível em cada escola. O tempo de avaliação levou em média, 10 minutos para cada sujeito. As tarefas escolhidas para a apuração de PL, representam as que demonstraram maior grau de consistência interna (teste/reteste e correlação inter-ítem), como atestado numa análise anterior (Martin, 1983), a qual, se mostrou consistente com outros estudos extensivos (Coren & Kaplan, 1973; Coren & Porac, 1978; Kovac & Horkovic, 1970; Provins & Cunliffe, 1972; Raczowski et alii, 1974). As tarefas são relacionadas a seguir:

A. PL-Manual

1. Escrever/desenhar
2. Martelar com uma vara
3. Serrar (fingindo)
4. Arremessar uma bola

B. PL-Ocular

1. Espiar através de um furo numa folha de papel: perto e distante (3 ensaios)
2. Alinhar a ponta de um lápis a um alvo, piscando cada olho alternadamente (O teste de Porta) (3 ou mais ensaios)

C. PL-Podálica

1. Chutar uma bola (3 ensaios)
2. Pisar com força acima de uma bola de papel amassado (3 ensaios)

Dos 580 alunos avaliados, encontramos 6 que de-

monstraram um padrão "indeterminado" ou ambi-ocular, de sorte que foram excluídos da amostra. Descobrimos dois alunos ambi-manuais nas tarefas de escrever, martelar e arremessar uma bola; apesar disso, foram re-tidos no grupo após terem indicados (motor e verbalmente) maior predisposição ou predileção em lidar com a mão esquerda. Não encontramos nenhum aluno ambipodálico, embora alguns (N=17, 15 canhotos e 2 destros) usassem um pé para chutar e outro para pisar. Ao repetir as tarefas (5 tentativas), no fim, nenhum deles demonstrou dupla proficiência. Ao somar estes 574 sujeitos com os 210 já registrados, temos um total de 784 alunos: 614 destros (78,3%) e 170 canhotos (21,7%). Deste total, 49% são do sexo feminino vs. 51% do masculino. A idade média (\bar{X})=10,3 e o desvio padrão (S)=1,834. No que tange a classe SE, a distribuição assemelha-se à amostra 1, dela divergindo na porcentagem reduzida de alunos de classe média alta (1,6%).

3. A Amostra de Alunos com Dissincronia na Alfabetização (D-Alf)

Todos os alunos encaminhados para classes especiais sob os auspícios do Centro de Educação Especial do Estado do Pará (CEDESP) passam por uma série de exames médicos, avaliações pedagógicas e psicológicas antes de serem triados por membros de cada equipe. No setor de psicologia, a bateria rotineira, aplicada nas crianças (sem prejuízos visuais, auditivos ou físico-motores muito acentuados) inclui uma medida de "capacidade cognitiva" ou "intelectual" (A Escala Kahn de Inteligência para crianças: Revisão Paraense ou a EKIC:RPa.) e 1 a 2 testes exigindo a cópia de figuras geométricas. A aferição de PL-manual, ocular e podálica faz parte do roteiro avaliatório. Na composição desta amostra, compilamos os dados dos alunos testados e recomendados para atendimento em classes de "PA" (i. e. "problemas de apren-

dizagem"; estas classes não existem mais) e os encaminhados às classes de "DM-LEs", no período entre 1980 a 1982 com informação completa (nas suas pastas) quanto as preferências laterais (58% do total). Os dados que faltavam nestas variáveis foram preenchidos dos poucos alunos que realizaram a avaliação optativa, de psicomotricidade (N=27). Este total de alunos, avaliados em Belém e 7 cidades do interior (N= 429) foram agrupados com dados completos levantados durante os anos 1977-1979, principalmente nas cidades de Belém e Santarém, previamente registrados por um dos autores (WLB), N=266, perfazendo um total de 695.

A medição de PL-ocular tipicamente foi realizada usando a primeira tarefa descrita acima ("espionar" perto e distante) e a PL-podálica, em geral, mediante o ítem "chutar". O único critério usado para a classificar a PL-manual foi o da mão utilizada para escrever e desenhar. No caso deste alunado, o número de re-educados não foi averiguado (os psicólogos do CEDESP não foram instruídos a fazer tal indagação na aquele período). Como resultado, há possibilidade de uma sub-aproximação do índice de sinistrismo nesta amostra. Não obstante, o percentual reduzido de canhotos re-educados na amostra "normativa" geral, foi de 3%, com menos de 1,5% lotados nas séries 1 a 4. Este indício sugere que qualquer distorção estatística proveniente desta falta de controle, deveria ser mínima. Em termos da idade, $\bar{X}=10,94$, $S=1,655$ e de acordo com a Escala Castaldi-Hutchinson (op. cit.), a distribuição seguiu o seguinte padrão: 74% de famílias ao nível SE média-inferior e inferior, 22% média e 4% média-alta.

Análise Estatística

Com exceção das Tabelas 1 e 2, 9 e 12 (apresentadas na seção a seguir) os demais dados foram organizados em tabelas de contingência 2 x 2, devido ao fato que (relativa à Tabela 2) não constatamos ne-

numa descontinuidade significativa na distribuição de canhotismo ou HL através das faixas etárias no grupo D-Alf. Da mesma forma, a frequência de HL mão/olho/pé não se desviou de modo significativo ao longo das séries escolares ou à faixa etária, na segunda amostra normativa. Por isso, não apresentamos tabelas discriminando a PL destas 2 amostras referentes as variáveis "nível escolar" e "idade".

Ao agrupar os dados desta forma, empregamos o teste Chi quadrado (X^2) de Pearson, como prova de estatística inferencial, a fim de averiguar se as frequências observadas nas comparações variam de modo estatisticamente significativo (ES) das teoricamente esperadas na população geral de alunos do primeiro grau. Quando o valor esperado calculado para uma célula era igual/menor de 10, enquadrámos o ajustamento para atenuação de Yates (Rodrigues, 1976). Enfatizamos, no entanto, que um resultado "significativo" em termos estatísticos sob a hipótese nula, em si só, não indica que o resultado possui importância científica (Bollen, 1962; Morrison & Henkel, 1969). No uso de X^2 (bem como qualquer teste de hipótese), a verossimilidade de encontrar um achado ES, abaixo do nível alfa tradicional de 0,05, aumenta na medida que acrescenta-se o tamanho da amostra (Bakan, 1966; Lewis & Burke, 1949). Por isso, qualquer associação ES encontrada, implica, em termos gerais, o grau de improbabilidade que tal associação não advém, hipoteticamente, de erros de amostragem. Além do mais, tecemos mais duas considerações: um valor ES obtido de X^2 , não fornece nenhum indício do grau de variância na variável dependente atribuível a variável independente e ademais, este valor não assinala a direção de qualquer desvio encontrado (Mosteller & Rourke, 1973). A fim de acrescentar a coerência interpretativa dos resultados que alcançam significância estatística, estimamos a "potência" ou "magnitude de efeito" (i. e. a porção da variância numa variável que possa ser imputada à ação da ou-

tra) mediante o Coeficiente V, elevado ao quadrado, desenvolvido por Cramer (Marascuio & McSweeney, 1977), (4) o que leva o símbolo χ^2 . Além do mais, para traçar a direção específica de cada valor desviado nas células, recorreremos a um procedimento que transforma as frequências individuais em Resultados Zs, que assumem valores direcionais, indicados por sinais negativos ou positivos. Este método é descrito em Mosteller & Rourke (1973). Realiza-se o cálculo através da seguinte fórmula: $Z = \frac{O - E}{\sqrt{E}}$, onde O = a frequência observada em cada célula a ser analisada e E = 0 valor esperado em cada célula (5). Ademais, pode-se determinar o nível de significância de cada valor de Z, usando tanto um teste bi-caudal quanto uni-caudal. Neste estudo, como nosso interesse é de averiguar a direcionalidade de qualquer desvio, o nível alfa será baseado em um teste uni-caudal.

Resultados

Análise 1: A distribuição de PL-Manual na amostra geral normativa

Incluimos a Tabela 1 principalmente com o fim de por em relevo as inclinações preferenciais inventariadas dentro de outras populações não-brasileiras; ainda mais, elas nos fornecem um quadro tendencial contra o qual podemos cotejar a razão incidental encontrada na amostra estudantil paraense.

As tendências referentes à prevalência de canhotismo (ver Parte A da Tabela I, anexo) flutuam entre 5,9% até 10,9% (considerando-se somente os totais absolutos), tendo como média aproximada, 9,5% e um desvio de + 2,0%. Tais tendências variam de acordo com dois fatores comumente citados como sendo de maior importância: 1) o grau de tolerância social para canhotismo que diverge de uma sociedade para outra

(Corballis, 1980; Dawson, 1977; 1972; Hardyck, Goldman & Petrinovich, 1975) e desde o século passado, de uma geração para outra (c.f. Ashton, 1982; Levy, 1981); 2) o método e critério adotados pelos diversos pesquisadores para medir e classificar PL-manual. Este último fator é abordado de modo mais pormenorizado em um outro trabalho (Martin, 1984). Apenas apontamos que a maioria dos 8 estudos escolhidos na Tabela 1. A julgaram preferência na base de avaliação comportamental direta, com uma exceção, o de Beckman & Elston (1962) onde não informaram a técnica por eles empregada.

Uma análise da tendência entre os alunos paraenses (ver Tabela 2), indica que, como todo, a incidência de canhotismo total (6,4%) é bem abaixo do índice médio encontrado nas outras populações (9,5%) e aparentemente só se aproxima à distribuição relatada na Suécia.

Todavia, notamos que o total não reflete as variações entre os sexos, onde a taxa de canhotos sobrelévam a das canhotas em cada série escolar. Ao examinar os dados mais de perto, notamos o aparecimento de três fenômenos que merecem destaque (ver a Tabela 2). Primeiro, da 4ª série em diante há um decréscimo absoluto do sexo masculino entre o corpo discente total, caindo de cerca de 49% na 3ª série para 43% na 6ª-8ª séries: $\chi^2(6) = 38,148$ $p < 0,001$, $\phi^2 = 0,005$. Segundo, evidencia-se um declínio progressivo de canhotos relativo aos destros (como um todo), também entre a 3ª e a 8ª séries, de 8% até 4%, $\chi^2(6) = 21,256$, $p < 0,0017$, $\phi^2 = 0,003$. Terceiro, esta segundo tendência decrescente parece, intuitivamente, acontecer em decorrência da diminuição do sexo masculino total dentro da população estudantil, posto que o índice de canhotismo é realçado entre os meninos. Quando examinamos as relações sexo/nível escolar referente a PL-manual, há indicações de um "duplo declínio" progressivo (menos meninos como grupo, menos canhotos), pois

comparar o declínio nominal dos destros relativo aos canhotos, não encontramos nenhuma associação ES: $X^2(6)=9,515$, $P<0,15$, NS. No cotejo entre as destras e os canhotos, revelam-se desvios significativos na distribuição ordinal da 1ª até a 8ª série: $X^2=24,071$, $P<0,0005$, $\phi'^2=0,006$; porém encontramos uma tendência desviada no contraste destra/canhota, $X^2(6)=13,845$, $P<0,03$, $\phi'^2=0,004$. Conquanto, mais de 99% da variação provém de fatores além da variável "nível escolar", como verificado pelos valores ϕ'^2 .

Na Tabela 3 mostramos a análise distribucional total, PL-manual e sexo.

Há concordância quanto a razão diferencial entre os sexos encontrada neste estudo e é exposta em outras investigações (ver Tabela 1.A), demonstrando uma incidência ressaltante de canhotismo entre o sexo masculino. Nesta instância, os resultados Z apontam a direção desta variação, negativo para as meninas, indicatória de uma distribuição proporcionalmente reduzida de canhotos no total; ainda mais, esta inclinação ocorre numa instituição social, onde as meninas numericamente superam os meninos, em uma taxa diferencial de 15,35 a mais. Entretanto, a proporção de variância atribuível ao sexo é desprezível, $\phi'^2=0,002$ (ou cerca de 2%), demonstrando mais uma vez o efeito do tamanho amostral que, perante uma proporção ligeiramente elevada de canhotos sobre canhotas (7,5% vs. 5,4%) ainda obtém-se um valor estatisticamente significativo, mas obviamente, empiricamente obscuro.

Análise 2: PL-Manual a distribuição comparativa entre alunos D-Alf e a amostra normativa

Delimitamos, na Tabela 4, a distribuição de destros e canhotos dentro da amostra de alunos que apre-

sentarem dissincronias na alfabetização, sub-dividida por sexo.

Ao contrário do grupo normativo, o sexo masculino supera as meninas nesta amostra de alunos com problemas de aprendizagem 58% vs. 42%, uma desproporção que confirma achados descritos anteriormente, demonstrando uma "pan-tendência" sobrepujante de meninos nas populações de alunos com D-Alf. Semelhante ao grupo normativo, encontramos uma taxa levemente superior de canhotos sobre canhotas. Diferente dos alunos não D-Alf as frequências não desviam das esperadas de modo ES.

Ao empreender uma análise com a finalidade de verificar se existem diferenças estatisticamente nítidas entre os alunos D-Alf vs. os não-D-Alf no que tange ao índice de sinistrismo, julgamos que não teria muito sentido usar o agregado total do grupo normativo, pois tanto a amplitude etária, quanto a extensão da experiência dos lotados na 5ª série e acima, seria **assaz** incompatível com a amostra dos alunos apresentando dissincronia na sua aprendizagem. Por este motivo, usamos como grupo de contraste, o segmento dos "normativos" dispersos na 1ª a 4ª série (N=4037). Recalculamos a distribuição por sexo deste segmento, que consta na Tabela 5 e depois, cruzamos os totais, não-D-Alf vs. D-Alf na Tabela 6.

Independentemente do tamanho da amostra, o somatório dos desvios (X^2) reflete o índice maior de sinistrismo entre os alunos nas primeiras quatro séries. Novamente, portanto, um resultado ES é obtido na presença de um indicio diferencial de apenas 2% entre os sexos, quanto a proporção de canhotismo. Os resultados Z indicam que o índice realçado de canhotos em combinação com a frequência menor de canhotas, reflete cerca de 92% do desvio esperado dentro de uma distribuição normal (valor de $\sum Z^2_{b+d} \div X^2$).

Apreciando a dispersão na sua totalidade, verificamos uma incidência realçada de canhotos, no grupo discente com problemas de aprendizagem, embora a diferença proporcional seja de 4% e conforme a direção de Z, a categoria "canhoto D-Alf" representa 67% do desvio na população. Mais uma vez, a importância dos resultados, ESs obtidos nas duas análises é minimizada pela proporção insignificante da variação de canhotismo explicada pelo sexo. (Tabela 5) e a variabilidade na distribuição D-Alf atribuível ao canhotismo, acudando uma contribuição de cerca de 2%, respectivamente. Não obstante, fizemos uma série de análises com a finalidade de apurar até que ponto a desproporção de meninos canhotos na amostra D-Alf poderia ser atribuída a maioria dos canhotos, de modo geral, ser do sexo masculino. Das 4 comparações - sexo/D-Alf/não D-Alf a proporção de canhotos do sexo masculino apresentou um desvio constante quando comparado tanto aos destros quanto aos canhotos da amostra normativa. Por exemplo, ao cotejar o sexo masculino não-D-Alf com os meninos D-Alf encontramos $X^2(1)=5,558$, $P<0,02$, $\theta^{12} = 0,002$; mas, a categoria "canhoto D-Alf" ainda reflete cerca de 67% da divergência na distribuição modelar. Este dado leva a conjecturar que talvez, canhotos do sexo masculino tendem a correr, proporcionalmente maior risco de enfrentar problemas de aprendizagem do que os destros (masculinos) e as canhotas. No entanto, tal conjectura permanece como "suspeita" à espera de evidência mais substancial.

Análise 3: Ipsi/heterolateralidade mão/olho/pé:
a distribuição diferencial entre alu
nos normativos vs. os da amostra
D-Alf

Nesta análise, a modalidade lateral que serve como padrão referencial na classificação de ipsi-lateral

(IL) ou hetero-lateral (HL), será a PL manual. Assim sendo, "IL" indica concordância de funções no mesmo lado do corpo, i.e. destros com PL ocular direito ou canhotos com PL ocular esquerdo. A mesma distinção aplica-se a IL manual/podálica. Uma inclinação oposta define heterolateralidade: i.e. destros com PL-ocular/esquerdo ou canhotos com PL ocular ou pé no lado direito. Para fins de análise, as definições explicitadas determinam o agrupamento das amostras, cujos resultados serão sub-divididos em duas sub-seções: PL-manual/ocular em uma e PL-manual/podálica na outra. Vale assinalar, no entanto, que existe uma segunda predisposição possível, a de "dupla HL": i.e. um destro com PL-ocular e podálico na lateral esquerda ou um canhoto com PL ocular e podálico no lado direito. Embora o número de alunos que apresenta esta dupla predisposição não seja frequente, este sub-segmento será avaliado separadamente, pois a inclusão destes alunos nas tabelas PL mão/pé violaria o princípio de independência, implícito no uso de Chi Quadrado num plano de amostras não-relacionadas (Siegel, 1975). Não apresentamos nenhuma análise no que concerne a distribuição do conjunto HL olho/pé, visto que tal padrão geralmente não tinha sido claramente associado com D-Alf (Clark, 1957; Harris, 1957; 1955), e como veremos, de acordo com os resultados de várias pesquisas, além de acusar correlações de ordem zero para estas duas PLs (Merrell, 1957; Porac & Coren, 1976; 1975); os mecanismos neurofisiológicos que subservem a PL-ocular parecem ser ortogonais aos subjacentes a PL-podálica. Examinaremos este assunto, ainda contrvertido, nas discussões a seguir.

A. Ipsi/Heterolateralidade mão-olho

A parte B da Tabela 1 nos proporciona uma visão geral dos indícios da PL-ocular, cujas tendências uma vez apreciadas leva-nos a fazer duas observações. Em primeiro lugar, semelhante a PL-manual, a maioria da

população estudada apresenta uma preferência para o lado direito, embora a incidência de "canhotismo ocular" ocorra três vezes mais frequentemente do que canhotismo manual (entre 30-35%). Em segundo lugar, ao contrário de PL-manual, a dominância uni-ocular não é tão influenciada pelo condicionamento social, no sentido de que não existe nenhuma pressão, pelo menos proposital, destinada a "re-educar" o "canhoto" de olho (6), a não ser em circunstâncias incomuns (o uso de rifle para um destro com PL ocular esquerdo, ou problemas físicos de visão no olho dominante), a maioria da população não é ciente da sua preferência ocular. A Tabela 7 resume as frequências de IL/HL na amostra triplíce (a segunda amostra normativa) avaliada durante 1982-1983.

Não observamos nenhum desvio cumulativo ES na frequência de PL divergente em relação com a mão preferida. Os destros de mão mostram "oculo-destrismo" e os canhotos de mão revelam-se congruentes para o olho esquerdo. A leve excedência de HL entre os canhotos deve-se a proporção maior de incongruência entre as meninas canhotas (N=82) cuja preferência para o olho direito chegou quase a 37%, vs. 25% para os canhotos (N=88). Contudo, evidenciamos uma tendência similar entre as destros (N=301) cuja incidência de PL ocular esquerda era de 30% vs. 25% entre os destros (N=313). Tal tendência, demonstrando maior estabilidade masculina na sua PL nesta modalidade, tem sido confirmada em outras investigações (Porac, et alii, 1980; Porac & Coren, 1976). Todavia, as diferenças entre os sexos não divergem de modo ES e as inclinações combinadas pouco desviam dos índices relatados na Tabela I.B., com duas exceções: as cifras de Gur, et alii (Apud Levy, 1980) e as de Hardyck et alii (1976). No primeiro caso (Gur, et alii) reagrupamos os dados conforme a distinção ipsi/contrapor nós definida e os recalculamos; encontramos que $X^2(1)=29,5004$, $P < 0,001$ e $\phi'^2=0,07$. Uma reavaliação dos dados de Hardyck, et alii, revelou $X^2(1)=9,1065$,

$P < 0,003$, $\phi'^2=0,001$. Estes últimos autores admitem a "não-importância" da associação encontrada (cujo valor calculado por ele demonstrou desvios bem mais incrementados $X^2(1)=130$, $P < 0,001$, devido a maneira como arranjaram as cifras na tabela de contingência), como verificado no resultado do Coeficiente de Contingência, levado ao quadrado, ($C^2=0,017$) utilizado como sua medida de magnitude de efeito. Neste momento, nada temos a comentar sobre a tendência tão discrepante entre os canhotos no grupo de Gur, et alii, (1978), portanto, reservamos nossas observações para a discussão final.

A Tabela 8 fornece as cifras referentes a alocação de IL/HL ocular entre os alunos da amostra D-Alf que são os mesmos que compuseram o grupo na Análise 2, embora em número reduzido por falta de dados completos quanto a PL ocular e podálica.

Após terem sido realizadas as análises anteriores mediante a sub-divisão das frequências obtidas em uma tabela contingente 2 x 2, para verificar se haveria discrepância distribucional entre as duas amostras, D-Alf vs. não-D-Alf, descobrimos que além de ter o tamanho da amostra total gera um valor ES, apesar da diferença pequena entre as porcentagens e a baixa magnitude de associação (menos de 0,01%), constatamos, também, que os valores de Z nas células "desviadas" (b e d) caíram muito aquém do nível alfa estabelecido como índice mínimo de credibilidade estatística ($\alpha=0,05$). Perante tal distorção, a fim de atenuar o grau de incoerência interpretativa e melhor visualizar a diferença proporcional, conduzimos a análise mediante a reorganização dos dados numa tábua 2 x 4 (Tabela 9), alocados, de acordo com a PL-manual em cada amostra.

Da mesma forma que não encontramos nenhuma divergência dentro do grupo D-Alf (Tabela 8), a incidência de PL cruzada não se revela ES, um fato que é bastante evidente, considerando a diferença minúscula entre

as proporções. A frequência pouco elevada de HL no grupo com atrasos no aprendizado (cerca de 33%), semelhante ao grupo não-Dalf, procede do índice maior de HL entre as meninas na amostra D-Alf; do total de destros-D-Alf (N=253), 36% demonstra PL-ocular esquerda vs. 32% entre os destros (D-Alf (N=340)). As canhotas D-Alf, embora numericamente inferior (N=27) apresentaram PL ocular inconsistente, num índice de 37% vs. 26% entre os canhotos D-Alf (N=46). As diferenças não atingiram significância estatística. Em resumo, as inclinações quanto a ipsi/HL mão/olho observada na amostra normativa assemelha-se aos índices levantados em outras populações étnicas, e os alunos apresentando déficits na alfabetização, não diferem deste padrão.

B. Ipsi/heterolateralidade mão/pé

Semelhante a PL-manual (e diferente da PL-ocular) quase todo o mundo após certa idade, discrimina qual o pé que mais se adota na execução de atividades motoras requerendo força muscular maior e sincroniza a ação nos movimentos. Diferentemente de PL-manual (e parecida à PL-ocular) os "canhotos" de pé não são sujeitos à pressão social, obrigando-os a transferir sua preferência para o lado oposto. Todavia, independentemente destas considerações, a dominância podálica, como assunto de pesquisa, destaca-se pela escassez de investigações experimentais a ele dirigida. Esta escassez de estudos é complementada pela carência de estímulo destinada à sua medição. De fato, desde os empenhos de Galton no século passado, as tarefas mais frequentemente empregadas para aferi-la ainda são as de "chutar" e "pisar para esmagar"; amiúde alguns pesquisadores têm ampliado suas baterias com outras atividades requerendo equilíbrio estático, pular, subir e descer escadas e até segurar objetos pequenos nos dedos do pé (Clark, 1957; Coren & Porac, 1978; Harris, 1955; Kovac & Horkovic, 1970). Não obs

tante, entre os itens acima citados, "chutar" em si só ou em conjunto com outras tarefas tem se mostrado mais altamente correlacionado com indícios de manualidade, de tal forma, que alguns profissionais argüíram que PL-manual e podálica constituem manifestações do mesmo complexo ou "centro de controle" neurofuncional (Berman, 1973; Higgenbottam, 1971; Porac & Coren, 1975; Porac et alii, 1980).

Utilizando como referência basal, as cifras de outros estudos, notamos que naqueles em que as amostras são selecionadas ao acaso de populações maiores, e agrupados na sua totalidade (ver Tabela 1.C), a incidência de PL podálica segue a mesma tendência universal das outras duas PLs para o lado direito; também observamos a variabilidade distribucional na sua totalidade de um estudo para outro: 93% (Merrell) até 79% (Coren, Porac & Duncan). Contudo, uma vez que reparamos as tendências nos dois levantamentos que discriminaram destros e canhotos (Merrell, op. cit., Peters & Durdin, 1979b), duas tendências começam a surgir: uma de uniformidade, descreve a tendência entre destros e a outra, a de descontinuidade, refletindo-se na variabilidade entre os canhotos. Ao re-examinar os índices arrolados por Merrell (mesmo considerando o número pequeno de sujeitos), a razão relativa de HL mão/pé é excessivamente variada entre os canhotos: 27% vs. cerca de 1% dos destros, uma assimetria proporcional em torno de 21:1; $X^2(1)=66,601$, $p < 0,001$ (dados recalculados por estes autores usando a fórmula ajustada de Yates) e $\phi'^2=0,134$. No experimento metodologicamente mais requintado, levado a cabo por Peters & Durdin (1976b), observamos as mesmas tendências em duas tarefas. Na de chutar, há uma desproporção de PL cruzada e mista entre os canhotos - 50% vs. 5,4% dos destros: $X^2(2)=28,371$, $P < 0,001$, $\phi'^2 = 0,253$ (dados recalculados por estes autores). Diante da tarefa de velocidade podálica realizada num aparelho montado especificamente para esse experimento, houve uma mudança porcentual na distribuição intra-amostral,

com os canhotos mantendo quase a mesma incidência diferencial de incongruência, enquanto ocorreu um aumento entre os destros de quase 50%: 66% versus 20%: $X^2(2)=24,785$, $P < 0,001$, $\phi'^2=0,221$. Esta dominância do pé direito, oposto da mão, entre os canhotos, ocasiona certa perplexidade; mas até que medida as nossas amostras tenderiam a confirmar essa dissemetria? Nas tabelas que se seguem, mostramos o padrão distribucional da amostra normativa (Tabela 10), dos alunos com problemas de aprendizagem (Tabela 11) e, finalmente, a comparação (Tabela 12) entre as duas.

As diferenças consideráveis no uso da mão/pé observadas entre canhotos nos estudos de Merrell e Peters & Durdin, replicam-se nas amostras paraenses. Verifica-se que a incidência não é exatamente equivalente, pois a proporção de variância atribuível a PL-manual chegou acima de 20% na comparação de Peters & Durdin, enquanto que chega a 14% entre nossa amostra normativa. A desproporção relativa da lateralidade cruzada canhoto/destro chega acerca de 7:1 na amostra normativa (34% vs. 5%) e 3:1 no grupo problemático (25% vs. 8%). A primeira vista, a variação de inconsistência é mais elevada entre os canhotos sem problemas do que entre os apresentando dissincronia na leitura/ortografia. Contudo, torna-se difícil averiguar se esta diferença possui qualquer significado empírico, em virtude do número reduzido de alunos canhotos na célula "D-Alf/HL". De qualquer maneira, em ambos os casos (não-D-Alf e D-Alf) a grande incidência de canhotos com PL-podálica no lado direito e a subfrequência de destros com preferência cruzada para o esquerdo, vai além de 70% de desvio (constatado pela direção dos resultados Z) em uma distribuição teoricamente "normal". Um fator importante que explica uma parte substancial desta variabilidade reside novamente na diferenciação entre os sexos onde os meninos revelam maior incidência no cruzamento mão/pé do que as meninas; em particular, os canhotos sobressaem tanto

os destros quanto as destras no grupo normativo, em 44% (i.e. a frequência de HL=39, dentro de um número total de 88 ou 39/88), comparada a 7% (22/313) dos destros, 3% (8/301) das destras e 22% (18/82) das canhotos: $X^2(3)=135,218$, $P < 0,001$, $\phi'^2=0,172$. A mesma tendência inter-gêneros aparece entre os alunos com problemas, onde, enquanto apenas 10% da amostra total (ver Tabela 11) demonstra HL mão/pé, verificamos PL cruzada entre 30% dos canhotos (14/46) vs. 9% dos destros (32/340), 6% das destras (15/253) e 15% das canhotos (04/27): $X^2(3)=27,372$, $P < 0,001$, $\phi'^2=0,041$. Salientamos, portanto, que apesar de os desvios nas frequências terem alcançado significância estatística, as conclusões derivadas, somente deveriam ser generalizadas (e de modo muito cauteloso) à população de onde esta amostra foi, ex-posto fato, extraída; a dos alunos apresentando atrasos severos na aquisição de leitura e ortografia,

Em resumo, a equivalência relativa da ipsilateralidade observada entre destros e canhotos dentro de uma modalidade teoricamente não associada (neurofisiologicamente) com manualidade (PL-Ocular), não ocorre no caso da mão e do pé. Enquanto o número predominante dos destros segue o duplo padrão lateral-direito, cerca de um terço dos canhotos como grupo e quase 50% dos meninos, demonstraram uma inclinação assimétrica, sendo canhoto de mão e destro de pé. As crianças com problemas de aprendizagem, em escala menor, seguiram uma tendência parecida.

Finalmente, fizemos uma análise da distribuição dos poucos casos que exibiram dupla heterolateralidade de olho/pé, em referência a mão preferida. O número de alunos apresentando tal desvio é muito pequeno: entre os normativos (da 2ª amostra tri-preferencial), N=9 (7 destros, 2 destras, 2 canhotos, 0 canhotos)

e entre o grupo D-Alf, N=6 (4 destros, 1 destra, 1 canhoto, 0 canhotos). A única desproporção foi observada entre os sexos, 82,4% (grupos combinados: não-D-Alf + D-Alf) que apresentaram dupla HL, são do sexo masculino. Com um $N \leq 20$ e zero frequências em uma célula, levamos a efeito uma análise por meio da Prova Exata de Fisher (Siegel, 1975: 107-116), obtendo um valor $P=0,0015$ (teste unilateral), índice este comprovando, tentativamente, que, independentemente da PL manual ou de problemas/não-problemas de aprendizagem, o sexo masculino revela-se mais predisposto a manifestar este duplo desvio do que o sexo feminino.

Discussão e Resumo

Na introdução, levantamos três questões gerais que, efetivamente prefiguram os objetivos fundamentais deste trabalho. A primeira indagava se a incidência de canhotismo se mostraria equi-distribuída por entre amostras compostas de alunos identificados como "dis-sincrônicos" no aprendizado e as constituídas de alunos normativos. A segunda, visava examinar a equivalência trans-amostral da razão incidental de padrões de duo-lateralidade: mão/olho, mão/pé. Na terceira, inquiríamos se a desproporção entre os sexos, relatando, de modo consistente (conforme a literatura consultada) um predomínio de meninos dentro de populações deficitárias, inclusive as com D-Alf, e/ou padrões atípicos de PL-manual e inter-modal, emergiria dentro das amostras paraenses sob estudo.

No tocante à primeira questão, de modo geral, verificamos que canhotismo, de fato, pode bem ser considerado como uma "raridade fenotípica" dentro da população estudantil do primeiro grau, pois conforme os números, sua incidência anda por volta de 6,4%. Em outras palavras, para cada aluno canhoto no primeiro grau, há aproximadamente 15 destros. Ao mesmo tempo, entre a amostra de alunos com problemas de aprendizagem, os canhotos ainda são "raros". Toda-

via, em menor frequência, como ficou demonstrado pela proporção elevada, (em torno de 11%) (ver Tabela 4) o que reduz a sua frequência relativa, destro/canhoto em 8:1 ou seja, quase a metade da razão diferencial encontrada na população normativa. Essa tendência esta de acordo com os achados de alguns outros pesquisadores que realizaram levantamentos com um número significativo de alunos. Quando tentamos cotejar o grupo normativo em termos de idade e nível de experiência escolar, com a amostra D-Alf, observamos um decréscimo na razão relativa entre os dois grupos, da ordem de 4% (i.e 7,4% vs. 11,08%), devido a incidência maior de canhotos que estudam nas primeiras 4 séries. Por outro lado, apesar de ter sido constatado que tal diferença atinge significância estatística, a magnitude de efeito indica que menos de 1% da variância na dissimetria é imputável à PL manual, sendo mais de 99% da influência procedente de outros fatores. Destarte, a discrepância entre resultados ESs e a proporção minúscula atribuível à manualidade solapa o grau de credibilidade quanto à relevância prática, tanto destes resultados, quanto das conclusões tiradas de estudos semelhantes, usando o método RDD, onde se acusa a presença de associação entre sinistrismo e déficits de aprendizagem (cf os estudos clássicos citados na introdução).

Por outro lado, devemos questionar, se seria lícito ignorar ou descartar a possibilidade de que uma porção considerável de canhotos está sujeita a maior risco de enfrentar problemas de aprendizagem escolar que os seus colegas destros, mesmo perante resultados oriundos de manipulações estatísticas mostrando efeitos fracos? Nossa posição, é a de não rejeitar completamente tal possibilidade, nem aceitar, de maneira não-crítica, as proposições em contrário. Continuaremos a considerar a verossimilhança existencial de tal disposição por parte de um sub-agregado de canhotos e ambi-manuais, como uma meta-hipótese ou melhor, como uma forma de "crença suspeitosa". A fim de exami-

nar mais criticamente os fundamentos desta "crença", vamos-nos deter a examinar três ressalvas ou argumentos que se opõem a qualquer aceitação incontestável da hipótese nula nesta instância.

Em primeiro lugar, estranhamos um índice reduzido de canhotismo na nossa amostra normativa geral, quando comparado com os índices levantados nas outras populações não-brasileiras descritas na Tabela 1 (6% vs. cerca de 10%). Essa divergência (em face do controle exercido sobre a contagem dos re-educados) nos leva a questionar a precisão de nosso denominador. Isto é, torna-se bem provável que a incidência observada na presente amostra de alunos frequentando a escola, não representa a incidência real da população total de crianças na mesma faixa etária (de 7 a 18 anos), em vista de evidência indicando que um segmento numeroso destas crianças/adolescentes não frequenta a escola. Utilizando como fonte, o recente censo demográfico do Pará (IBGE: Pará, 1983b), de um total aproximado de 822.128 crianças na faixa etária de 7 a 15 anos da população estadual total (IBGE: Pará, 1983b: 4), uma vez subtraído o total na mesma faixa etária estudando, encontramos 490.891 ou 59,7%; deixando um saldo de 331.237 crianças/adolescentes ou 40,3% fora da escola (recalculações das cifras fornecidas na Tabela IX, 3.3., op. cit., pp. 186-190(7)). Na maioria das outras nações, cujos levantamentos são citados na Tabela 1.A, por volta de 90% (e acima) da população nesta mesma faixa etária cuja amplitude (vai de 6 - 16 anos), frequenta escola (Phillips, 1975), um fato que aumenta o nível representativo intra-amostral destes estudos. Admitindo-se que os percentuais por nós calculados, sejam inflacionados, seria muito arriscado aceitar um índice de canhotismo de 6,4%, como verdadeiramente representante do número de não-destros entre esta faixa etária como todo. Não existe, infelizmente, uma coluna no censo, em separado, que registre a distribuição demográfica da preferência manual.

Em segundo lugar, devemos levar em conta, a multiplicidade de investigações, citadas na introdução, constatando que a maior heterogeneidade entre canhtos quanto a certos traços fenótipos (que os distinguem da maioria dos manidestros), aparentemente é tangenciada pela ampla variação no nível neurótico, exemplificado pela dissimetria na lateralização funcional específica a certas especializações cerebrais e acompanhado por diferenças na sub-estrata neuromorfológica. Diante de tanta variabilidade entre os sinistros, seria surpreendente não encontrar assimetrias, positivas e/ou negativas, na aprendizagem de certas habilidades cognitivas. Mais especificamente, conforme as postulações de muitos pesquisadores, tais diferenças residem na eficiência com que eles lidam e processam informação, bem como nas "estratégias" por eles utilizadas na interpolação e transformação de estímulo internalizado (Corballis, 1980; Fincher, 1977; Hardyck, et alii, 1979; Hardyck, 1977; Herron, 1980). Caso tais conclusões possuam pelo menos um "grau médio" de confiança, diante da possibilidade de um grupo numeroso sendo cognitivamente mais "versíveis" ou "instáveis", deve-se antecipar que certos tipos de aprendizagem acabariam sendo negativamente afetados nos processos de decodificação lingüística (leitura) e encodificação (ortografia). De fato, existe evidência adicional (que alimenta nossa suspeita) que transparece uma parte de distribuição dos alunos normativos. Em uma sub-amostra do alunado do grupo 1, 80% da qual estavam estudando nas últimas 4 séries (5ª a 8ª) onde conseguimos coligir informação sócio-escolar mais detalhada (N=233:137 canhtos e 96 destros), presenciamos um índice global de repetência (i.e. a soma dos alunos com uma história de uni, bi e multi-repetência) 3 vezes mais frequente entre os canhtos. Ao relatar esta tendência de modo inverso, o índice de não-reprovação entre os mancinistros chegou à casa de apenas 9,5%, em contraste com 43% entre os destros: $X^2(3)=35,540$, $P<0,001$, $\phi^2=0,152$. Em 83% dos casos, a incidência de não-apro

vação ocorreu nas primeiras 3 séries. Evidentemente há outros fatores influenciando repetência escolar, afora de sub-aprendizagem ou "capacidade carente" (ver nota de rodapé 3) e seria muito imprudente e prematura da nossa parte, fazer extrapolações na base de cifras coletadas entre amostras numericamente reduzidas e talvez, não muito representativas de alunos, ora destros ora canhotos, em geral. Por outro lado, tal achado demonstra a necessidade de empreender sondagens mais extensivas, a fim de constatar a medida em que tal tendência seja generalizada e isolar os fatores com maior "peso" em termos dos seus efeitos.

Visto nestes termos, seria mais coerente e lógico, descartar de vez o próprio conceito de "déficit" na aprendizagem e substituí-los por uma percepção mais realística de diferenças, principalmente no "estilo" neurocognitivo e a modulação percepto-receptiva, adotado por parte de alguns canhotos que caracteriza o seu modo de aprender e assimilar informação. Certamente devemos colimar estas "sinistras - diferenças" com apreciação e nos preocupar mais na acomodação de nossa tecnologia pedagógica, a fim de amenizar as dificuldades no domínio do código lingüístico que tais diferenças lhes ocasionam (Clark, 1959).

Em terceiro lugar, se rejeitamos, em termos absolutos, a possível validade e relevância de todos os estudos que encontraram e narraram razões elevadas de canhotos e ambi-manuais em grupos com atrasos na alfabetização, seríamos obrigados, igualmente, a por em dúvida e/ou descartar os resultados de outras pesquisas, usando o método RDD ou não, que relatam, quase consistentemente, uma presença significativa de sinistros dentro de certos grupos e/ou profissões, que se destacam, de modo positivo em termos de talento e criatividade. Inclusive, artistas musicais (Byrne & Sinclair, 1979; Deutsch, 1978), pintores (Mebert & Michel, 1980; Peterson, 1979), arquitetos (Peterson & Lansky, 1977; 1974), bem como entre outras classes de

cientistas e certos esportes (Fincher, 1977). Novamente, à luz de tamanha diversidade neurofuncional, ao mesmo tempo que age para colocar alguns dos não-destros em alto risco para incidir em dificuldades, em contra-peso, aparentemente lhes conferem certas vantagens neurocognitivas (semelhantes ao seu maior "poder de ressuscitamento" dos efeitos de trauma cerebral). Este último argumento é bem resumido num comentário de Corballis (1980):

"E se fosse verídico (o fato) que canhotos pertencem a um sub-grupo carente de qualquer predisposição à assimetria cerebral... influências aleatórias possam acarretar manifestações diferentes de lateralidade, amiúde em combinações inusitadas. Será que tais anomalias resultam em uma capacidade para surpresa cognitiva, a habilidade de aperceber relações que iludam os cérebros mais convencionais" (p. 293)?

No que se refere à segunda questão, concernente a verificação da existência de padrões diferentes de translateralidade, intra e inter-grupal, resumimos as nossas conclusões provisórias. 1) Quanto a frequência de ipsi/HL mão/olho, não encontramos nenhuma diferença significativa entre as amostras paraenses. Ao agrupar as cifras, comprovamos que a maioria da amostra, independente de apresentar ou não apresentar dissincronias na aprendizagem, são dominantes no lado direito, com cerca de 70% preferindo o olho direito e 30% o esquerdo. Esta tendência segue, de modo geral, os índices estremados nas pesquisas referenciadas na Tabela I.B. Contudo, uma vez que segmenta-se a amostra, conforme a mão dominante, nem os destros nem os canhotos, quer com problemas, quer sem problemas, desviam desta tendência monolateral. Os destros de mão tendem a ser "oculo-destros" e os canhotos se mostram igualmente congruentes, todavia no lado inverso, sendo duplamente canhotos. A não-associação entre ipsi/HL mão/olho, por nós observada parece concordar, também, com os achados de Gronwall & Sampson (1971), Merrell (1975)

e Porac et alii (1980), entre outros; ao mesmo tempo, parece apoiar a hipótese de que a PL manual e ocular ocupam dimensões independentes, com a dominância do membro oriunda de servo-mecanismos motores, hemisfericamente contra-laterais, pelo menos, entre os destros (Corballis & Beale, 1976; Geschwind, 1979), enquanto que a dominância ocular decorre de outros processos vinculados ao sistema neuro-sensorial (Porac & Coren, 1976). Por outro lado, nossos dados vão ao encontro dos de Friedlander (1971) e, em particular, dos de Levy-Gur (Gur & Gur, 1977; Levy; 1980). Estes últimos autores, estribando-se em resultados semelhantes aos delineados na Tabela 1.b (Gur, et alii, 1980), concluírem que: a) existe, com efeito, uma associação entre PL-manual e ocular; b) a PL ocular será contra-lateral em 50% dos canhotos, uma previsão baseada nos seus resultados e em tendências similares encontradas por Friedlander (1971). Tais conclusões levaram Levy & Gur (1980) a deduzir, que "é bem provável que a correlação seja mediada pelos efeitos causais exercidos nas duas (preferências) pela lateralização hemisférica" (p. 203). Como discutimos anteriormente, além de não encontrar nenhuma relação ES entre as duas modalidades, a incidência de PL ocular no lado oposto entre os canhotos encontra-se bem aquém da figura por eles prevista (de 50%). Ademais disso, a sua afirmação de que "... a correlação seja mediada pelos efeitos causais ... etc.", não tem sentido algum! Correlação é um procedimento estatístico calculado mediante vários coeficientes/fórmulas, que fornecem um valor indicativo do grau da relação associativa entre, tipicamente, duas variáveis e nada pode-se inferir a respeito de "causalidade". Finalmente, as atividades neurofisiológicas ("exercidas... pela lateralização hemisférica") não geram dados nem calculam coeficientes, por conta própria!

Segundo, os resultados da análise transmodal mão-pe, por outro lado, nos proporciona tendências muito mais intrigantes. Entre os manidestros, o padrão ipsi-

lateral se revelou mais consistente do que a interação mão/olho. Os canhotos, contudo, desviaram-se "radicalmente" da incidência esperada, especialmente os meninos, cujo índice de preferência cruzada (44%) se aproxima da hetero-proporção apontada por Peters & Durdin (1979b), na ordem de 50% (PL-podálica direita + mista) na tarefa de chutar. Os sinistros da amostra dos dissincrônicos obedeceram a este perfil, mas com uma proporção de 9% a menos. Ao mesmo tempo, tal propensão, mina, em parte, o pressuposto de que a dominância inter-membro (mão/pé) emerge do mesmo sistema neurofuncional, pelo menos entre os sinistros. Essa variação direcional no padrão de PL-podálica ainda carece de uma explicação satisfatória.

Peters & Durdin (Op.Cit.), interpretaram esta predileção podálica, direita/mista, entre os canhotos, no contexto do modelo genético de Annett (1975), que consiste em uma teoria de heterozigosidade duorecessiva, onde se propõe a ausência generalizada de uma "disposição" (fator) móvel-à-direita em canhotos. Diante desta ausência predisposicional, não há nenhuma base para "prever" que a PL podálica do canhoto seguiria o da sua mão (ver Annett, 1978). Em contraste, esse desvio não se enquadraria na teoria genética de "dois locos/4 alelos", prognosticado por Levy & Nagylaki (1972), que infere o controle na área motora contra-lateral, implicando correlação positiva entre o padrão preferencial entre os dois membros. O fato é que, no decurso do seu longo artigo, Levy (1980) faz menção dos achados de Peters & Durdin, comentando que "tais dados poderiam ser compreendidos com base na existência de mecanismos diferentes de controle da manualidade e da preferência podálica. Parece que tem maior competência do hemisfério ipsi-lateral para controlar os pés, na maioria da população, do que as mãos..." (p.280). Se isso fosse verdade (Levy não cita nenhuma referência em prol desta afirmação), conforme nossa interpretação, poder-se-ia prever novamente que os canhotos seguiriam os destros no padrão

de Ipsi/HL, preferindo, todavia, para o lado esquerdo. Esta especulação (ou previsão) é rechaçada de acordo com os achados deste estudo e os de Merrell (1957) e Peters & Durdin (op. cit.). De fato, o presente padrão encontrado tende a reforçar a hipótese, essencialmente neuroótica que pressupõe maior plasticidade latero-funcional na organização cerebral dos canhotos, ao contrário dos destros, que na sua maioria demonstra assimetria funcional mais cristalizada (Kinsbourne, 1980, Peters & Durdin, 1979b). Exatamente como tal plasticidade age, no sentido de influenciar a variância direcional do canhoto na sua escolha podálica, continua sem uma explanação adequada e sistemática. O esquema conceitual de Annett (1975; 1976), que se posiciona entre as duas extremidades teóricas, a de transmissão "Mendeliana pura" e a de condicionamento sócio ambiental (ver Corballis & Morgan, 1978; Morgan, 1977), embora pareça-nos intuitivamente atraente, a primeira vista, apresenta ainda uma disparidade entre a teoria e a consistência fatural (McGee & Gozad, 1980; Porac & Coren, 1981).

Voltamos à terceira e última questão que se refere ao tema da diferenciação inter-gêneros. Em resumo, nossos resultados, neste particular, não vão de encontro com as tendências relatadas na quantidade maior de investigações. 1) A análise da distribuição ordinal, inter-série, leva-nos a uma interpretação inicial, indicativa de um índice elevado de evasão escolar por parte dos meninos, de um modo geral. 2) Na amostra do alunado D-Alf, há uma proporção de meninos que chega a 33% (um terço) a mais da incidência feminina. 3) Na amostra normativa geral, a proporção de canhotismo é moderadamente mais elevada entre os meninos do que entre as meninas. 4) Há maior incidência de canhotos (masculinos) na amostra que apresentam anomalias na alfabetização do que a sua incidência na população escolar não-D-Alf. Da mesma forma, há uma frequência excessiva de canhotos na mesma amostra (D-Alf), superando sua incidência dentro da distribuição normativa, po-

rém, ainda proporcionalmente inferior aos canhotos. 5) No todo, os meninos tenderam a mostrar uma PL mais ipsi-lateral mão/olho de que as meninas, independentemente de sua PL manual ou de sua afiliação inter-amostral. 6) Os destros (meninos) não-D-Alf e D-Alf exibiram maior índice de HL mão/pé em comparação às destros no grupo normativo, registrando uma razão relativa de discrepância, por volta de 2:1. 7) Os sinistros, tanto na amostra normativa, quanto na de D-Alf, apresentaram um PL podálico muito discrepante, quase um terço do total dos canhotos. 8) Enfim, encontramos alunos demonstrando duo-heterolateralidade em uma frequência muito inferior, tanto na amostra normativa (n=9; 1,2%) como na dissincronia (n=6; 1,0%). Como todo, tal padrão ocorreu mais entre destros do que canhotos e uma vez que coligamos as cifras, o único padrão tendente que emergiu, foi de predominância do sexo masculino. O número pequeno deste alunado, impede, porquanto, qualquer explicação ou especulação coerente. Por outro lado, não estamos ignorando a possível relevância deste desvio duplo (da mão preferida) para teoria neuropsicológica, uma vez que realizamos estudos mais aprofundados destes casos raros. Cabe-nos ressaltar, que em toda a literatura até agora consultada (mais de 500 trabalhos), encontramos apenas dois que fazem referência específica a este sub-grupo. Um fato que nos leva a suspeitar que, de modo geral, estes poucos casos acabaram absorvidos pelos grupos manifestando HL mão/olho, mão/pé. No estudo com pré-escolares levado a cabo por McBurney & Dunn (1976), estes observaram que "de todos os grupos... as crianças cuja PL ocular e podálica diferem da sua manualidade, tendem ser os menos bem sucedidos" (p. 143). A outra referência deles feita, encontra-se na obra de Orton (1937), onde é recomendado que tais sujeitos sejam estudados como um fenômeno em separado. Na sua breve revisão, Orton não ofereceu nenhuma explicação quanto ao possível desenvolvimento na ordem fisiológica deste padrão bi-heterolateral e neste momento nós tampou-

co não a tentaremos.

* Em suma, verificamos que a relação entre canhotismo e dissincronias na aquisição de alfabetização é muito fraca e tênue. Quando obtemos relações estatísticas, cujos valores atingirem níveis indicando pouca probabilidade de não ser decorrente de erros aleatórios, julgamos que o grau de importância empírica fica atenuado, ou se torna questionável. Ainda mais, convém-nos observar que os pesquisadores que utilizam o método RDD, ao encontrarem uma assimetria distribucional de um traço fenótipo, como não-manidestrismo, devem adotar uma posição cautelosa, quando do processo de inferir disposições genotípicos na base de proporções demográficas. A única inferência a que nos aventuramos, é que as indicações de diferenças estruturais e funcionais no padrão de especialização cerebral dos canhotos, não nos autorizam a transformar o conceito de "diversidade" em uma alegação de "deficiência".

Desde Hildreth (1950);(1949), muitos psicólogos tem questionado, talvez com certa razão, se a fascinação duradoura exercida por canhotismo seja desproporcional a sua utilidade prática/e/ou importância teórica. Nossa reação a esta questão, parte de uma afirmação, "meio-lamentável" e meio-irônica do neurologista Subirana (1969):

"Contudo, nem todas as pessoas demonstram uma preferência manual destro e um hemisfério esquerdo dominante para a função de linguagem (e) como canhotos não se enquadram neste padrão ... parece-nos que foram criados propositalmente, a fim de derrubar todas as concepções diferentes que têm prevalecido no decorrer do século passado, no que tange à patologia e fisiologia dos dois hemisférios" (p. 248).

Semelhante à superstição, o fascínio científico quase sempre é despertado pelo fenômeno excepcional e

inexplicável. Conseqüentemente, em virtude da sua grande variabilidade, os canhotos ainda constituem um grupo "sui generis" que se destaca por força do mistério que os envolve, continuando, assim, a fascinar, e inevitavelmente, mais por fás que por nefas, frustrando os pajés da ciência.

Tabela I. Um resumo de Estudos Seleccionados da Literatura Proporcionando Incidência mais Atualizadas de Preferência Manual, Ocular e Podálica de várias Populações Étnicas.

A. Preferência Manual

<u>Fonte</u>	<u>Local</u>	<u>Grupos</u>	<u>% de preferência¹</u>			
			<u>Nº</u>	<u>D</u>	<u>E . M</u>	
Annett (1978)	Inglaterra	Universitários	Masc	399	93,2	06,8
			Fem	408	91,3	08,7
			Total	807	92,3	07,7
<u>Europeu</u>						
Ashton (1982) ²	Havai, EUA	Pessoas com 13 anos e acima da população geral e discriminadas por grupo étnico (N=2926)	Masc	730	88,1	11,9
			Fem	757	90,9	09,1
			Total	1487	89,5	10,5
<u>Japonês</u>						
			Masc	266	86,8	13,2
			Fem	271	90,0	10,0
			Total	537	88,4	11,6

A. Preferência Manual (cont.)

	<u>% de preferencial</u>					
	<u>Nº</u>	<u>D</u>	<u>E M</u>			
<u>Outros</u>						
	Masc	436	90,1	09,9		
	Fem.	466	88,7	11,3		
	Total	902	89,4	10,6		
<u>Grande Total</u>						
		2926	89,3	10,7		
Beckman & Elston ³ (1962) ³	Suécia	Amostras da população de adultos provenientes de 3 regiões (N=981)	Norte	116	93,1	06,9
			Central	708	94,49	05,51
			Sul	112	92,86	07,14
	Total	936	95,12	05,88		
Cören & Porac (1979)	Canadá	Amostras da população entre 10-75 anos de idade residentes na Província Oeste (N=1758)	Masc	802	88,7	11,3
			Fem	956	89,5	10,5
			Total	1758	89,1	10,9

A. Preferência Manual (cont.)

% de preferência 1

46

	% de preferência 1						
	Nº	D	E M				
Hardyck, Goldman & Petrinovich (1975) ⁴	E U A	Anglo Negro Asiático Mexicanos	3820 3178 538 148	89,8 90,5 93,5 91,2	10,2 09,5 06,5 08,8	- - - -	
		Total	7684	90,4	09,6		
Harris, (1957) ⁵	EUA (cidade de Nova Iorque)	Alunos lotados em classes comuns com 7 e 9 anos de idade.	245	78,8	10,6	10,6	
Pelacanos (1969)	Grécia	Amostra de alunos de 1º grau	Masc Fem	1082 1062	88,84 90,72	11,16 9,28	- -
		Total	2144	89,6	10,4		
Wernicke (1980) ⁶	Argentina (Buenos Aires)	Alunos lotados em classes comuns	Total	2349	91,5	08,5	(87,6)(12,5)

B. Preferência Social

Fonte	Local	Grupos	% de preferência				
			Nº	D	E M		
Coren(1974) ⁷	E U A	3 amostras tiradas da população geral (N=216)	68 62 86	62,0 65,0 65,0	38,0 35,0 35,0	- - -	
		Total	216	63,9	36,1		
Coren & Porac (1982)	Canadá	Universitários Sub-divididos por curso(497)	235 262	75,7 63,0	24,3 37,0	- -	
		Total	497	69,0	31,0		
Dawson(1972)	Africa e Austrália	Adultos pertencentes a 2 povos (tribos indígenas).	121 95	67,0 60,0	33,0 40,0	- -	
		Total	216	63,5	36,5		
Gur, Levy & Auden (1978) ⁸	E U A	Adultos	266 159	77,1 48,4	22,9 51,6	- -	
		Total	425	66,3	33,7		
Hardyck, Petrinovich & Goldman (1976) ⁹	E U A	Alunos lotados na 1ª até 6ª série-classes comuns (N=7686)	Destros Canhotos	6946 740	64,0 42,0	36,0 58,0	- -
		Total	7686	61,6	38,4		

B. Preferência Ocular (cont.)

	E U A (Nova Iorque)	% de preferência		
		Nº	D	M
Harris(1957)		192	58,9	34,3
		Destros	34,3	06,8
		em classes co-	27	29,5
		Canhotos	63,6	07,5
		Mistos	26	34,6
		de idade	61,5	03,9
		Total	245	53,1
			40,4	06,5
Merrell(1957)10	E U A	464	70,5	29,5
		Destros	39,4	60,6
		Canhotos	33	39,4
		Total	497	68,4
			31,6	
Spong(1962)11	Austrália	Total	4958	65,0
			35,0	

C. Preferência Podálica

Coren, Porac & Duncan(1981)	Canadá	384	77,1	22,9
		Amostras de cri- anças pré-esco- lares e adultos	171	81,6
		Total	555	78,6
			21,4	

Amostras de cri-
anças pré-esco-
lares e adultos
jovens recruta-
dos da população
geral (N=555)

C. Preferência Podálica (cont.)

	E U A	% de preferência		
		Nº	D	M
Barris, (1957)12		245	78,4	12,6
		Total	78,4	12,6
			09,6	
Merrell(1957)13	E U A	456	98,7	01,3
		Destros	41	26,8
		Canhotos	73,2	-
		Total	497	92,8
			07,2	
Peters & Durding (1979b)	Canadá	56	94,6	01,8
		Destros	56	33,9
		Canhotos	50,0	16,1
		Total	112	64,3
			25,9	09,8
		Destros	56	81,0
		Canhotos	67	62,5
		Total	112	71,4
			25,9	02,7

Alunos lotados
em classes co-
muns com 7 a 9
anos de idade

Universitários

(1)Universitá-
rios avaliados
na tarefa de
chutar

(2) Idem: **avalia**
dos numa tarefa
de bater numa
Lavanca

- 1 % de Preferência: D=Preferência para mão, olho ou pé no lado direito; E=Preferência no lado esquerdo; M=Preferência "Mista".
- 2 Dados recalculados e re-agrupados da Tabela original (Ashton, 1982; Tabela 1, p. 128); como este levantamento era de natureza transgeracional, apresentamos as cifras somente para a amostra "filial". "Outros" (lado direito, 3º cabeçalho) englobam sujeitos de outros étnicos: chineses, coreanos, filipinos e havaianos nativos.
- 3 Como o total absoluto era de 981, falta dados para 45 sujeitos das 3 regiões, por isso a discrepância nas colunas apresentadas. Do total absoluto, a incidência de canhotismo é de 5,4%.
- 4 Do total absoluto, encontrou-se a seguinte proporção inter-gêneros de canhotismo; masculino = 10,5%, feminino = 08,7%.
- 5 Estes dados foram recalculados do total original (alunos com 7 anos somados aos com 9 anos); ainda mais, Harris classificou a PL em uma escala tipo Lickert: "fortemente destro", "moderadamente destro" até "fortemente canhoto". Os "fortes" e "moderados" foram reagrupados, perfazendo duas amostras - além dos "mistos". Embora o critério usado para categorizar os "mistos" não é claramente explicado, alguns detalhes na sua narração nos leva a suspeitar que a maioria desta última amostra (N=26) sejam composta de canhotos.
- 6 As percentagens - 91,5% / 08,5% representam os índices "reais" levantados, enquanto as cifras entre parênteses refletem um "reajuste de Wernicke", somando 4% para aproximar o número de canhotos re-educados em vista do fato que este dado não foi indagado no levantamento.
- 7 Estes percentuais representam os totais absolutos.

- de destros e canhotos combinados; os dados foram apresentados de tal modo que tornou-se impossível decifrar as preferências manuais relativas às oculares.
- 8 Um trabalho não-publicado citado de Levy (1980).
- 9 Estas cifras recalculadas da Tabela original (Tabela III, p. 270).
- 10 Estes valores são aproximações, pois Merrell discriminou PL-manual de acordo com a execução de 4 tarefas, cada uma discriminada separadamente. Fizemos os recálculos conforme o critério "mão preferida para escrever".
- 11 Estas cifras decorrem de um documento governamental, citado de Porac & Coren (1976).
- 12 Dados recalculados somando as duas idades (7 anos + 9 anos).
- 13 A tarefa empregada para determinar PL-podálica era "chutar"; contudo, na única tabela que proporciona uma referência de cruzamento mão/pé (Tabela 3, p. 319), Merrell não indica a mão usada para escrever, usado como critério no cruzamento mão/olho (ver nota 10 acima). Escolhemos as cifras apresentadas na tarefa de "arremessar uma bola" como indicados de PL-manual, pois constitui a tarefa mais alta e consistentemente correlacionada ao padrão preferencial (ver Porac et alii, 1980).

Tabela 2. A Distribuição de Preferência Lateral Manual Entre Alunos do Primeiro Grau, Cidade de Belém, Discriminado por Sexo e Série

Série	Total Cumulativo		Destros		Canhotos b	
	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.
1ª	1390	696	649	1287	640	647
		(50,07)	(49,93)	(92,59)	(91,95)	(93,23)
2ª	995	514	481	914	470	444
		(51,66)	(48,34)	(91,86)	(91,44)	(92,31)
3ª	950	470	480	872	423	449
		(49,47)	(50,52)	(92,27)	(90,00)	(93,54)
4ª	702	305	397	662	280	382
		(43,45)	(56,55)	(94,30)	(91,80)	(96,22)
5ª	1771	772	999	1680	726	954
		(43,59)	(56,41)	(94,86)	(94,04)	(95,50)
6ª	842	353	489	793	327	466
		(41,92)	(58,08)	(94,18)	(92,63)	(95,30)
7ª+8ª	774	341	433	740	325	415
		(44,06)	(55,94)	(95,60)	(95,31)	(95,84)
Grande Total	7424	3451	3973	6948	3191	3757
Total		(46,48)	(53,52)	(93,59)	(92,47)	(94,56)

a Levantamento conduzido em 4 escolas, 3 da rede estadual e 1 da rede municipal. As razões percentuais colocadas entre parênteses.

b Incluídos 16 canhotos re-educados a escrever com a mão direita (3,4%)

Tabela 3. A Distribuição de PL Manual por Sexo na Amostra Estudantil

Total (N=7424)^a

PL-Manual

Sexo	Destros		Canhotos		Total
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
Masc.	3191	(92,5%)	260	(7,5%)	3451
Fem.	3757	(94,56%)	216	(5,44%)	3973
				[Z=-2,559]	
Total	6948	(93,6%)	476	(6,4%)	

$$\chi^2(1) = 13,539, P < 0,001, \phi^2 = 0,002$$

a Os percentuais constam entre parênteses: e quando ES (ou quase ES), os valores de Z são colocados entre colchetes. Neste caso na cédula d, assim z_d : $P < 0,006$ (teste unicaudal).

D-AIf (N=695)

Sexo	PL-Manual		
	Destros	Canhotos	Total
Masc.	355 (87,87%)	49 (12,12%)	404
Fem.	263 (90,38%)	28 (09,62%)	291
Total	618 (88,92%)	77 (11,08%)	

$X^2(1)=1,0789, P < 0,30, NS$

Tabela 5. PL-Manual: A Distribuição por sexo na amostra de alunos não-D-AIf listados na 1ª a 4ª séries (N=4037)

Sexo	PL-Manual		
	Destros	Canhotos	Total
Masc.	1813 (91,3%)	172 (08,7%) [Z=1,876]	1985
Fem.	1922 (93,7%)	130 (06,3%) [Z=-1,952]	2052
Total	3735 (92,52%)	302 (07,5%)	

$X^2(1)=7,912, P < 0,005, \emptyset'^2=0,002; z_b: P < 0,03$

$z_d: P < 0,026$ (teste uni-caudal)

Tabela 6. A distribuição de PL-Manual nos alunos da Amostra Normativa (séries 1-4) versus os alunos D-A1f (N=4732)

Amostra	PL-Manual		
	Destros	Canhotos	Total
Normativo	3735 (92,52%) [Z=-1,193]	302 (7,48%) [Z= 2,652]	4037
D-A1f	618 (88,92%)	77 (11,08%)	695
Total	4353 (92,0 %)	379 (8,0 %)	

$X^2(1)=10,420$, $P < 0,001$, $\phi^2=0,0022$; $Z_b: P < 0,26$;

$Z_d: P < 0,004$ (teste uni-caudal)

Tabela 7. A Distribuição de Ipsi-Heterolateralidade mão/olho entre a amostra de alunos normativos (N=784)^a

PL-Manual	Ipsi/Lat	Hetero-Lat.	Total
Destros	447 (72,8%)	167 (27,2%)	614
Canhotos	118 (69,4%)	52 (30,6%)	170
Total	565 (72,07%)	219 (27,93%)	

$X^2(1)=0,760$, $P < ,80$, NS.

^a excluimos os alunos que apresentam dupla HL (n=9).

Tabela 8. A Distribuição de Ipsi/heterolateralidade mão/olho nos alunos da amostra D-Alf (N=666)^a

PL-Manual	PL-Ocular ^b		Total
	Ipsi-Lat.	Hetero-Lat.	
Destros	393 (66,97%)	200 (33,75%)	593
Canhotos	51 (69,9%)	22 (30,14%)	73
Total	444 (66,7%)	222 (33,3%)	

$\chi^2(1)=0,377$, $P < 0,90$, NS

^a Com a exclusão dos alunos apresentando dupla HL (N=6)

^b Dados quanto a PL-Ocular e/ou podálica faltando para 23 alunos da amostra total usada na análise 2 (20 destros + 3 canhotos).

Tabela 9. A Distribuição de Ipsi/Heterolateralidade mão/olho entre os alunos não-D-Alf vs. a amostra D-Alf (N=1450)^a

Amostra PL-Manual Não-DaIf	PL-Ocular ^b		Total
	Ipsi-Lat.	Hetero-Lat.	
Destro	447 (72,8%)	167 (27,2%)	614
Canhoto	118 (69,4%)	52 (30,6%)	170
D-Alf			
Destro	393 (66,97%)	200 (33,75%)	593
Canhoto	51 (69,9%)	22 (30,1%)	73
Total	1009 (69,6%)	441 (30,4%)	

$\chi^2(3)=6,079$, $P < 0,108$, NS.

^a Os dados são os mesmos delineados nas duas tabelas anteriores (7 e 8)

Tabela 10. A Distribuição de Ipsi/Heterolateralidade mão/pe na 'amos-
tra de Alunos Normativos (N=784).

PL-Manual	Preferência Podálica		
	Ipsi-Lat.	Hetero-Lat.	Total
Destros	584 (95,1%) [Z=1,615]	30 (4,9%) [Z=-5,494]	614
Canhotos	113 (66,5%) [Z=-3,3005]	57 (33,5%) [Z=6,422]	170
Total	697 (88,9%)	87 (11,1%)	

$\chi^2(1)=110,721$, $P < 0,0001$, $\emptyset'^2=0,141$; $Z_a: p < 0,053$,

$Z_b: P < 0,0001$; $Z_c: P < 0,0005$; $Z_d: P < 0,0001$ (teste uni caudal).

Tabela 11. A Distribuição de Ipsi/Heterolateralidade mão/pe na mos-
tra de Alunos D-UIF (N=666)

PL-Manual	Preferência Podálica		
	Ipsi-Lat.	Hetero-Lat.	Total
Destros	546 (92,07%)	47 (07,93%)	593
Canhotos	55 (75,3%)	18 (24,7%) [Z=-3,170]	73
Total	601 (90,2%)	65 (9,8%)	

$\chi^2(1)=18,805$, $P < 0,001$ (Correção de Yates), $\emptyset'^2=0,028$;

$Z_d: P < 0,0008$ (teste uni-lateral).

Tabela 12. A Distribuição de Ipsi/Heterolateralidade mão/pé entre os Alunos Não-D-Alt vs. os D-Alt (N=1450)^a

Grupo/ PL-Manual Não-D-Alt	Preferência Podálica		Total
	Ipsi-Lat.	Hetero-Lat.	
Destro	584 (95,1%)	30 (4,9%)	614
Canhoto D-Alt	113 (66,47%)	57 (33,8%)	170
Destro	546 (92,07%)	47 (7,93%)	593
Canhoto	55 (75,3%)	18 (24,7%)	73
Total	1298 (89,5%)	152 (10,5%)	

$\chi^2(3)=136,482$, $P < 0,001$, $\phi^2=0,094$

^a Os dados são os mesmos que constam nas Tabelas 10 e 11

NOTAS

1. Na literatura, não é incomum encontrar o termo "ambi-destro" como sinônimo. Tal termo não é apenas redundante, é altamente improvável de ocorrer. Para alguém, de verdade ser "ambi-destro", ele deveria ter ambas as mãos no lado direito do corpo: esclarecemos ao mesmo tempo, que em muitos estudos, "ambi-manual" é usado como termo para categorizar "PL manual mista", o que consiste em outro equívoco. "Ambi-manual" refere-se a uma habilidade para executar atividades exigindo força muscular e "destreza" motora com uma proficiência igualada em ambas as mãos (e.g. escrever, martelar, etc.). Enquanto PL "mista" implica uma variação na mão eleita para o desempenho de uma série de atividades (e.g. escrever com a mão esquerda, descartar baralhos com a mão direita, etc.). Tanto PL-manual mista, quanto ambimanualidade, (ou as duas em conjunto) são mais comuns entre canhotos que destros (Herron, 1980; Hildreth, 1949).
2. Esta designação reúne os alunos com problemas de aprendizagem, rotulados por uma gama de termos: "problemas específicos na aprendizagem", "disfunção cerebral mínima", "dislexia evolutiva" e assim por diante. Incluímos até aqueles que levam o rótulo de "deficiência mental-leve educável" (DM-LE). Tais rótulos, de modo geral, englobam as mesmas amostras de alunos. Além disso, constituem em "conceitos" ou "construtos sociais" e não categorias concretas (Blatt, 1981; Hallahan & Kauffman, 1977; Martin, 1982a, Ysseldyck, et alii, 1983). Embora este alunado seja heterogêneo e variado no que se refere a "capacidade (inferida) cognitiva"; por outro lado, todos compartilham de um problema, também variado, o de sofrer atrasos na leitura, escrita e ortografia. Admitimos que o termo "dissincronia" também constitui uma percepção conceitual; mas

pelo menos é explicitamente descritível de uma condição temporária e implicitamente mutável.

3. Na verdade, devemos denominar este grupo "supostamente normativo" ou "relativamente não-problemático", porque sem dúvida há uma proporção que já apresentaram ou ainda exibem certos problemas de aprendizagem, esparramados dentro da distribuição geral, como constatamos mediante índices de bi e multi-repetência, de modo geral, mais entre os cañotos (ver a seção "discussão"). Por outro lado, reconhecemos que repetência em si só, decorre de fatores além de sub-aprendizagem. O fato é, que 3 destas escolas são localizadas em bairros periféricos (Canudos, Jurunas e Pedreira) e o índice de reprovação nas primeiras 4 séries nestes bairros (ano-base, 1980), atinge em mediana 35% (Martin, 1982b).
4. Dado pela fórmula $\phi'^2 = \frac{X^2}{Nq}$, onde $N=0$ n^o total de observações e $q=0$ grau de liberdade menor. Em tabelas contingentes 2 x 2 esta fórmula é igual ao Coeficiente Phi levado ao quadrado. Muitos pesquisadores recomendam C^2 , o quadrado do Coeficiente de Contingência para testar a magnitude de associação de X^2 (Linton & Gallo, 1975), mesmo diante as limitações na análise de tabelas 2 x 2, onde, na presença de uma relação perfeita (+ 1,0 ou -1,0), o valor máximo de C não ultrapassa 0,71 (ver Siegel, 1975: 226-227). Em contrapartida, ϕ^2 não sofre desta restrição paramétrica. A limitação principal de ϕ'^2 , conquanto, reside na sua inutilidade nos casos em que o valor de Nq seja menor que o valor obtido de X^2 (Leach, 1979).
5. Matematicamente, a somatória de Z^2 para cada célula é igual ao valor obtido X^2 , quando tal valor não chega a ser demasiadamente inflacional (i.e. $X^2=100$ e mais). Nas análises a seguirem, cada célula levará a seguinte seqüência de letras, obedecendo o pa-

drão:

a	b
c	d

6. Excetuando-se aqueles alunos portadores ou não de dano neurológico em conjunto com D-Alf, ingressos em programas que utilizam o método Doman-Delacato (ou Doman-Veras); inerente neste método, derivado em parte de certos aspectos da teoria Orton-Travis, é a prática de induzir ipsilateralidade em casos "cruzados" (Delacato, 1963). Ressaltamos que tanto a teoria que norteia esta prática quanto a metodologia própria é muito controversa (ver Cohen etc. alii, 1970).
7. Na Tabela 1.1. do censo (IBGE: Pará, 1983b:2), tornou-se impossível calcular o número entre 7 a 9 anos de idade residente na zona urbana total (de onde provêm os alunos normativos), pois as crianças são agrupadas por intervalos de 5 anos (i. e. 5-9, 10-14). No entanto, ao referir-nos a Tabela 3.2 (Op.cit. p. 179) que denota a distribuição, a idade e os anos já estudados na zona urbana, entre a faixa etária de 7 a 14 anos, encontramos 148.316 (41,4%) classificada sob a categoria "sem instrução e menos de um ano". Cifras a respeito da variável "estudar", não são delineados conforme a cidade ou município específico, neste caso, a de Belém (IBGE:Pará, 1983a; 1983b).

BIBLIOGRAFIA

- ANNETT, M. The distribution of manual asymmetry. British Journal of Psychology, 1972, 63, 343-358.
- _____. Hand preference and the laterality of cerebral speech. Cortex, 1975, 11, 305-328.
- _____. Handedness and the cerebral representation of speech. Annals of Human Biology, 1976, 3 (4) , 317-328.
- _____. Genetic and nongenetic influences on handedness. Behavior Genetics, 1978, 8 (3), 227-249.
- ASHTON, G.C. Handedness: an alternative hypothesis. Behavior Genetics, 1982, 12 (2), 125-147 .
- BARBOSA de Assis, M.A. Diferenças entre os sexos na aquisição de competência linguística e percepto-espacial em crianças. Dissertação de Mestrado: Curso de Mestrado em Psicologia, Centro de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal da Paraíba . João Pessoa, Pb., 1983.
- BAKAN, D. The test of significance in psychological research. Psychological Bulletin, 1966, 66 423-437.
- BARSLEY, M. The other hand: an investigation into the sinister history of left-handedness. N. Y.: Hawthorne, 1966.
- BECKMAN, L. & ELSTON, R. Data on bilateral variation in man: handedness, hand-clasping and arm-folding in Swedes. Human Biology, 1962, 34, 99-103.
- BEE, H. Visão geral: diferenças sexuais. In H. Bee (org.), Psicologia do desenvolvimento: questões sociais. Segunda Edição. Rio de Jan.: Interamericana, 1979.
- BELMONT, L. Epidemiology. In H.E. Rie & E.D. Rie (Eds) Handbook of Minimal brain dysfunction. N.Y.: Wiley Interscience, 1980.
- BELMONT, L. & BIRCH, H. L. Lateral dominance, lateral awareness, and reading disability. Child development, 1965, 36, 57-71.
- BENDER, L. The brain and child behavior. Archives of General Psychiatry, 1961, 4, 531-548.

- BENTON, A. L. Developmental dyslexia: neurological aspects. In W.J. Friedlander (Ed.), Advances in neurology (vol. 7): current reviews of higher nervous system dysfunction. N. Y.: Raven Press, 1975.
- BERMAN, A. The problem of assessing cerebral dominance and its relationship to intelligence. Cortex, 1971, 7, 372-386.
- _____. Reliability of perceptual-motor laterality tasks. Perceptual and Motor Skills, 1973, 36, 599-605.
- BLATT, B. This crazy business. In B. Blatt (ed.), In and out of mental Retardation: essays on educability, disability, and human policy. Baltimore: University Park Press, 1981.
- BLAU, T. The influence of sinistrality on the growth, development, education and personal response of children. Research relating to children (bul. 32), Wash., D.C.: U.S. DEPT of HEW. Children's Bureau, Clearinghouse of early childhood education, 1973.
- BOELAGE, C. Schizophrenia, brain asymmetry development, and twinning: a cellular relationship with etiological and possible prognostic implications. Biological Psychiatry, 1976, 12, 19-35.
- BOLIN, B.J. Left-handedness and stuttering as signs diagnostic of epileptics. Journal of Mental Science, 1953, 99, 483-488.
- BOLLEN, R.C. The difference between statistical hypotheses and scientific hypotheses. Psychological Reports, 1962, 11, 639-645.
- BOUCHER, J. Hand preference in autistic children and their parents. Journal of Autism and Childhood Schizophrenia, 1977, 7, 177-187.
- BRADSHAW, J.L. Right-hemisphere language: familial and nonfamilial sinistrals, cognitive-deficits and writing hand positions in sinistrals, and concrete abstract, imageable-nonimageable dimensions in word recognition: a review of interrelated issues. Brain and Language, 1980, 10, 172-188.
- BRAIN, W.R. Speech and handedness. Lancet, 1945, 249,

- 837-843.
- BRYDEN, M.P. Measuring handedness with questionnaires. Neuropsychologia, 1977, 15, 617-624.
- BRYNGLESON, B. Sidedness as an etiological factor in stuttering. Journal of Genetic Psychology, 1935, 47, 204-210.
- _____. A study of laterality of stutterers and normal speakers. Journal of Speech Disorders, 1939, 4, 231-234.
- BUB, D. & WHITAKER, H.A. Language and verbal processes. In M.C. Wittrock (Ed.), The brain and psychology. N.Y.: Academic Press, 1980.
- BUFFERY, A.W.H. & GRAY, J. Sex differences in the development of spatial and linguistic skills. In C. Ounstead & D.C. Taylor (Eds.), Gender differences: their ontogeny and significance. London: Churchill, 1972.
- BURT, C. The backward child. N.Y.: Appleton-Century, 1937.
- BYRNE, B. & SINCLAIR, J. Memory for tonal sequence and timbre: a correlation with familial handedness. Neuropsychologia, 1979, 17, 539-542.
- CARTER, R.L., HOHENEGGER, M., & SATZ, P. Handedness and aphasia: an inferential method for determining the mode of cerebral speech specialization. Neuropsychologia, 1980, 18, 569-574.
- CARTER-SALZMAN, L., SCARR-SALAPATEC, S., BARKER, W.B., S. Left-handedness in twins: incidence and patterns of performance in an adolescent sample. Behavior Genetics, 1976, 6 (2), 189-203.
- CLARK, M.M. Left-handedness: laterality characteristics and their educational implications. London: Un. of London Press, 1957.
- _____. Teaching left-handed children. London: University of London Press, 1959.
- _____. Reading difficulties in school. Harmondsworth: Penguin Books, 1970.
- COHEN, A. & GLASS, G.G. Lateral dominance and reading ability. Reading Teacher, 1969, 21 (4), 343-348.

- COHEN, H., BIRCH, H. & TAFT, L. Some considerations for evaluating the Doman-Delacato 'patterning' method. Pediatrics, 1970, 45 (2), 302-314.
- COLBY, K.M. & PARKINSON, C. Handedness in autistic children. Journal of Autism and Childhood Schizophrenia, 1977, 7, 3-9.
- COLEMAN, R. & DEUTSCH, C.P. Lateral dominance and right-left discrimination: a comparison of normal and retarded readers. Perceptual and Motor Skills, 1964, 19, 43-50.
- CORBALLIS, M. Laterality and myth. American Psychologist, 1980, 35 (3), 284-295.
- CORBALLIS, M.C. & BEALE, I.L. The psychology of left and right. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1976.
- CORBALLIS, M.C. & MORGAN, M.J. On the biological basis of human laterality, I: evidence for a maturational left-right gradient. Behavioral and Brain Sciences, 1978, 2, 261-269.
- COREN, S. Development of ocular dominance (extended report of article published in Development Psychology, 1974, 10 (2), p. 304.). Unpublished Manuscript, 1974, pp. 1-9.
- COREN, S. & KAPLAN, C.P. Patterns of ocular dominance. American Journal of Optometry and Archives of American Academy of Optometry, 1973, 50, 283-292.
- COREN, S. & PORAC, S. Fifty Centuries of right-handedness: the historical record. Science, 1977, 198, 631-632.
- _____. The validity and reliability of self-report items for the measurement of lateral preference. British Journal of Psychology, 1978, 69, 207-211.
- _____. Normative data on hand position during writing. Cortex, 1979, 15, 679-682.
- _____. Lateral preference and cognitive skills: an indirect test. Perceptual and Motor Skills, 1982, 54, 787-792.
- COREN, S., PORAC, S., & DUNCAN, P. Lateral preference behaviors in preschool children and young adults. Child Development, 1981, 52, 443-450.

- DAWSON, J. L. M. Temne-Arunta hand-eye dominance and cognitive style. International Journal of Psychology, 1972, 7 (4), 219-233.
- _____. An anthropological perspective on the evolution and lateralization of the brain. In S.J. Dimond & D.A. Blizard (Eds.), Evolution and lateralization of the brain. N.Y.: New York Academy of Science, 1977.
- DEAN, R.S. Cerebral laterality and verbal-performance discrepancies in intelligence. Journal of School Psychology, 1979, 17 (2), 145-150.
- DEARBORN, W.F. Ocular and manual dominance in dyslexia. Psychological Bulletin, 1931, 28, 704.
- DELACATO, C.H. The diagnosis and treatment of speech and reading problems. Springfield, Ill.: Chas Thomas, 1963.
- _____. Neurological organization and reading. Springfield, Ill.: Chas Thomas, 1967.
- DENNIS, W. Early graphic evidence of dextrality in man. Perceptual and Motor Skills, 1958, 8, 147-149.
- DEUTSCH, D. Pitch memory: an advantage for the left handed. Science, 1978, 199, 559-560.
- DOUGLAS, J.W.B., ROSS, J.M., & COOPER, J.E. The relationship between handedness, attainment and adjustment in a national sample of school children. Educational Research, 1967, 9, 223-232. 9
- EME, R.F. Sex differences in childhood psychopathology: a review. Psychological Bulletin, 1979, 86, (3), 574-595.
- EME, R.F., STONE, S. & IZRAL, R. Spatial deficit in familial left-handed children. Perceptual and Motor Skills, 1978, 47, 919-922.
- FINCHER, J. Sinister people. N.Y.: Putnam's, 1977.
- FRIEDLANDER, W.J. Some aspects of eyedness. Cortex, 1971, 7, 357-371.
- GADDES, W.H. Prevalence estimates and the need for definition of learning disabilities. In R.M. Knights & D.J. Bakker (eds.), The neuropsychology of learning disorders. Baltimore: University Park Press, 1976.

- GALABURDA, A.M., LeMAY, M., KEMPER, T.L., & GESCHWIND, N. Right-left asymmetries in the brain. Science, 1978, 199, 852-866.
- GALIN, D., ORNSTEIN, R., HERRON, J., & JOHNSTONE, J. Sex and handedness differences in EEG measures of hemispheric specialization. Brain and Language 1982 16, 19-55.
- GESCHWIND, N. Specializations of the human brain. Scientific American, 241 (oct.), 158-168.
- GILBERT, C. Non-verbal perceptual abilities in relation to left-handedness and cerebral lateralization. Neuropsychologia, 1977, 15, 779-791.
- GLONING, I., GLONING, K., HAUB, G., & QUATEMBER, R. Comparison of verbal behavior in right-handed and non right-handed patients with anatomically verified lesion of one hemisphere. Cortex, 1969, 5, 43-52.
- GORDON, H. Left-handedness and mirror-writing, especially among defective children. Brain, 1920, 43, 313-368.
- GORDON, K. Some notes on the mental status of the left-handed. Journal of Juvenile Research, 1924, 8, 134-137.
- GOULD, G.M. Righthandedness and left handedness with chapters treating of the writing postures, etc. Philadelphia: J.P. Lippencott, 1908.
- GRONWALL, D.M.A., & SAMPSON, H. Ocular dominance: a test of two hypotheses. British Journal of Psychology, 1971, 62 (2), 175-185.
- GUR, R.E., & GUR, R.C. Sex differences in the relations among handedness, sighting-dominance and eye-acuity. Neuropsychologia, 1977, 15, 481-498.
- GUR, R.C., LEVY, J., & VAN AUKEN, C. Eyedness, handedness, and perinatal stress. Em preparação, 1980.
- GUYER, B.L. & FRIEDMAN, M.P. Hemisphere processing and cognitive styles in learning disabled and normal children. Child Development, 1975, 46, 658-668.
- HALLAHAN, D.P. & KAUFFMAN, J. Labels, categories, be-

- haviors: ED, LD, EMR reconsidered. The Journal of Special Education, 1977, 11 (2), 139-149.
- HARDYCK, C. A model of individual differences in hemisphere functioning. In H. Whitaker & H.A. Whitaker (Eds.), Studies in Neurolinguistics (vol. 3). N.Y.: Academic Press, 1977.
- HARDYCK, C., GOLDMAN, R., & PETRINOVICH, L. Handedness, and sex, race, and age. Human Biology, 1975, 47, 369-375.
- HARDYCK, C., NAYLOR, H., & SMITH, R. How shall a thingummy be called? In C.J. Fillmore, D. Kempler, & W.S-Y. Wang (eds.), Individual differences in language ability and language behavior. N. Y.: Academic Press, 1979.
- HARDYCK, C. & PETRINOVICH, L. Left-handedness. Psychological Bulletin, 1977, 84 (3), 385-404.
- HARDYCK, C., PETRINOVICH, L., & GOLDMAN, R.D. Left-handedness and cognitive deficit. Cortex, 1976, 12 (3), 266-279.
- HARRIS, A.J. The Harris tests of lateral dominance. N.Y.: Psychological Corp., 1955.
- _____. Lateral dominance, directional confusion, and reading disability. Journal of Psychology, 1957, 44, 283-294.
- HARRIS, L.J. Left-handedness: early theories, facts, and fancies. In J. Herron (Ed.), Neuropsychology of left-handedness. N.Y.: Academic Press, 1980.
- HECAEN, H. & ALBERT, M.L. Human neuropsychology. N.Y. John Wiley & Sons, 1978.
- HÉCAEN, H. & SAUGUET, J. Cerebral dominance in left-handed subjects. Cortex, 1971, 7, 19-48.
- HERRON, J. Two hands, two brains, two sexes. In J. Herron (Ed.), Neuropsychology of left-handedness. N.Y.: Academic Press, 1980.
- HERRON, J., GALIN, D., JOHNSTONE, J., & ORNSTEIN, R. Cerebral specialization, writing posture, and motor control of writing in left-handers. Science, 1979, 205, 1285-1289.
- HICKS, R.E. & BARTON, A.K. A note on left-handedness

- and severity of mental retardation. Journal of Genetic Psychology, 1975, 27, 323-324.
- HICKS, R.E. & KINSBOURNE, M. On the genesis of human handedness: a review. Journal of Motor Behavior, 1976, 8, 357-266.
- _____. Lateralized concomitants of human handedness. Journal of Motor Behavior, 1978, 70, 83-94.
- HIGENBOTTAM, J.A. An investigation of lateral and perceptual preference relationships. Unpublished Doctor's Dissertation, University of Victoria (British Columbia, Canadá), 1971.
- HILDRETH, G. The development and training of hand dominance: I-III. Journal of Genetic Psychology, 1949, 75, 197-275.
- _____. The development and training of hand dominance: IV-V. Journal of Genetic Psychology, 1959, 76, 39-144.
- HILLERICH, R.L. Eye-hand dominance and reading achievement. American Educational Research Journal, 1964, 1, 121-126.
- HOCHBERG, F.H. & LeMAY, M. Arteriographic correlates of handedness. Neurology, 1975, 25, 218-222.
- HUGHES, H. An investigation into ocular dominance. British Journal of Physiological Optics, 1953, 3, 119-143.
- HUTCHINSON, B. & CASTALDI, C. Hierarquia de prestígio das ocupações. Rio de Han.: Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais, 1960.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): IX Recenseamento do Brasil - 1980. Dados gerais : migração, instrução, fecundade. Estado do Pará. Vol. 1, Tomo 3, nº 4. Rio de Jan.: IBGE, 1983a.
- _____. Dados distritais, Estado do Pará. Vol.1, Tomo 4, nº6 Rio de Janeiro, IBGE, 1983b.
- ISOM, J. Some neuropsychological findings in children with reading problems. Claremont Reading Conference Yearbook, 1968, 34, 188-198.
- KAUFMAN, A.S., ZALMA, R., & KAUFMAN, N.L. The relationship of hand dominance to the motor coordina -

- tion, mental ability, and right-left awareness of young normal children. Child Development, 1978, 49, 885-888.
- KIMURA, D. The asymmetry of the human brain. Scientific American, 1973, 188, 70-78.
- KINSBOURNE, M. A model for the ontogeny of cerebral organization in nonright-handers. In J. Herron (Ed.), Neuropsychology of left-handedness. N.Y.: Academic Press, 1980.
- KINSBOURNE, M. & HISCOCK, M. Does cerebral dominance develop? In S.J. Segalowitz & F.A. Gruber (Eds.), Language development and neurological theory. N.Y.: Academic Press, 1977.
- KOCEL, K.M. Cognitive abilities: Handedness, familial sinistrality and sex. Annals of the New York Academy of Sciences, 1977, 299, 233-243.
- KOOS, E.M. Manifestations of cerebral dominance and reading retardation in primary-grade children. The Journal of Genetic Psychology, 1964, 104, 155-165.
- KOPELMAN, M.D. Speech dominance, handedness and electro-convulsions. Psychological Medicine, 1982, 12, 667-670.
- KOVAC, D. & HORKOVIC, G. How to measure lateral preference, I. Studia Psychologica; 1970, 12, 5-11.
- KRISE, M. An experimental investigation of theories of reversals in reading. Journal of Educational Psychology, 1952, 43, 408-422.
- LEACH, C. Introduction to statistics: a nonparametric approach for the social sciences. N.Y.: John Wiley & Sons, 1979.
- LEVY, J. Possible basis for the evolution of lateral specialization of the human brain. Nature, 1969, 224, 614-615.
- _____. Psychobiological implications of bilateral asymmetry. In S. Dimond & J. Beaumont (Eds.) Hemispheric function of the human brain. N.Y.: Halstead Press, 1974.
- _____. Cerebral lateralization and spatial ability. Behavior Genetics, 1976, 6, 171-188.

- _____. Cerebral asymmetry and the psychology of man. In M.C. Wittrock (Ed.), The brain and psychology. N.Y.: Academic Press, 1980.
- _____. Lateralization and its implications for variation in development. In E.S. Gollin (ed.), Developmental plasticity. N.Y.: Academic Press, 1981.
- LEVY, J. & GUR, R.C. Individual differences in psychoneurological organization. In J. Herron (Ed.), Neuropsychology of left-handedness. N.Y.: Academic Press, 1980.
- LEVY, J. & NAGYLAKI, T. A model for the genetics of handedness. Genetics 72 (1), 117-128.
- LEVY, J. & REID, M. Variations in writing posture and cerebral organization. Science, 1976, 194, 337-339.
- LEWIS, D. & BURKE, C.J. The use and abuse of the Chi-Square Test. Psychological Bulletin, 1949, 46, 433-489.
- LINTON, M.E. & GALLO, P.S. The practical statistician: simplified handbook of statistics. Monterey, Calif.: Brooks-Cole, 1975.
- LURIA, A.R. Traumatic aphasia. Hague, Netherlands: Mouton, 1970.
- _____. Fundamentos de neuropsicologia. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1981.
- MACCOBY, E. & JACKLIN, C. The psychology of sex differences. Stanford, Calif.: University of Calif. Press, 1974.
- MARASCUILO, L.A. & McSWEENEY, M. Non-parametric and distribution-free methods for the social sciences. Monterey, Calif.: Brooks/Cole, 1977.
- MARCIE, P. Writing disorders in 47 left-handed patients with unilateral cerebral lesions. International Journal of Mental Health, 1972, 3, 30-37.
- MARTIN, W.L.B. Considerações sobre a seleção de escolas participantes na Cidade de Belém, Pará, durante a primeira etapa (1983-1984) do projeto de monitoria. Relatório submetido a Centro de Educação Especial/SEDUC, Belém-Pará, 20-12-82 (1982a).

- _____. O chapeleiro louco e a lebre de março: sobre a proposição que o 'retardo mental - leve educável' e o aluno com distúrbios de aprendizagem constituem populações dissimilares de alunos incompetentes. Manuscrito não-publicado. Belém, Pará, 1982b.
- _____. Sexo, postura de escrever e variações no nível de desempenho viso-espacial e motor entre destros e canhotos. Manuscrito não-publicado (em revisão), Belém, Pará, 1983.
- _____. Canhotismo: uma revisão sinistra. Manuscrito em preparação. Belém, Pará, 1984.
- McBURNEY, A.K. & DUNN, H.G. Handedness, footedness, eyedness: a prospective study with special reference to the development of speech and language skills. In R.M. Knights & D. Bakker (Eds.), The neuropsychology of learning disorders. Baltimore: University Park Press, 1976.
- McGEE, M.G. & COZAD, T. Population genetic analysis of human hand preference: evidence for generation differences, familial resemblance, and maternal effects. Behavior Genetics, 1980, 10 (3), 263-275.
- McKEEVER, W.F. Handwriting posture in left-handers: sex, familial sinistrality and language laterality correlates. Neuropsychologia, 1979, 17, 429-444.
- MEBERT, C.J. & MICHEL, G.F. Handedness in artists. In J. Herron (Ed.), Neuropsychology of left-handedness. N.Y.: Academic Press, 1980.
- MERRELL, D.J. Dominance of eyed and hand. Human Biology, 1957, 29, 314-328.
- MILNER, B. Hemispheric specialization: scope and limits. In F.O. Schmitt & F.G. Worden (Eds.), The neurosciences: third study program.
- MILNER, B., BRANCH, C. & RASMUSSEN, T. Observations on cerebral dominance. In A.V.S. de Reuck & M. O'Connor (Eds.), Ciba foundation symposium on disorders of language. London: Churchill, 1964.
- _____. Evidence for bilateral speech representation in some non-right-handers. Transactions of

- the American Neurological Association, 1966, 91, 306,308.
- MINTZ, A. Lateral preferences of a group of mentally sub-normal boys. The Journal of Genetic Psychology, 1947, 73, 75-84.
- MITTLER, P. The study of twins. Harmondsworth: Penguin Books, Lmts, 1971.
- MOORE, R.H. Bilateral tachiscopic word perception of stutterers and normal subjects. Brain and Language, 1976, 3, 434-442.
- MORAIS, R.A. Lateralidade, maturidade para a leitura e escrita e rendimento escolar de canhotos e destros. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1965.
- MORGAN, M. Embryology and inheritance of asymmetry. In S. Harnard, R. W. Doty, L. Goldstein, J. Jaynes, & G. Krauthamer (Eds.), Lateralization in the nervous system. N.Y.: Academic Press, 1977.
- MORRISON, D.E. & HENKEL, R.E. Significance tests reconsidered. The American Sociologist, 1969, 4, 131-140.
- MOSTELLER, F. & ROURKE, R.E. Study statistics: non-parametrics and order statistics. Reading, Mass.: Addison & Wesley, 1973.
- MUEHL, S. Relation between word-recognition errors and hand-eye preference in preschool children. Journal of Educational Psychology, 1963, 54, 316-321.
- NAYLOR, H. Reading disability and lateral asymmetry: an information-processing analysis. Psychological Bulletin, 1980, 87 (3), 531-545.
- OLDFIELD, R.C. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. Neuropsychologia, 1971, 9, 97-113.
- ORTON, S.T. Specific reading disability - strephosymbolia. Journal of the American Medical Association, 1928a, 90, 1095-1099.
- _____. A physiological theory of reading disabili

- lity and stuttering in children. New England Journal of Medicine, 1928b, 199, 1045-1052.
- _____. Reading, writing, and speech problems in children. N.Y.: Norton, 1937.
- PELECANOS, M. Some Greek data on handedness, hand-clapping and armfolding. Human Biology, 1969, 41, 275-278.
- PENFIELD, W. & ROBERTS, L. Speech and brain mechanism. Princeton, N.J.: Princeton Un. Press, 1959.
- PETERS, M. & DURDING, B. Left-handers and right-handers compared on a motor task. Journal of Motor Behavior, 1979a, 11, 103-111.
- _____. Footedness of left and right-handers. American Journal of Psychology, 1979b, 92, 133-142.
- PETERSON, J.M. Left-handedness: differences between student artists and scientists. Perceptual and Motor Skills, 1979, 48, 961-962.
- PETERSON, J.M. & LANSKY, L.M. Left-handedness among architects: some facts and speculation. Perceptual and Motor Skills, 1974, 38, 547-550.
- _____. Left-handedness among architects: partial replication and some new data. Perceptual and Motor Skills, 1977, 45, 1216-1218.
- PHILLIPS, H.M. Basic education: a world challenge, measures and innovation. London: John Wiley & Sons, 1975.
- POPOVICH, A.M. Alfabetização: disfunções psiconeurológicas. São Paulo: Editora Vetor, 1968.
- PORAC, C. & Coren, S. Is eye dominance a part of generalized laterality? Perceptual and Motor Skills, 1975, 40, 763-769.
- _____. The dominant eye. Psychological Bulletin, 1976, 83, (5), 880-897.
- _____. Lateral preferences and human behavior. Berlin: Lange & Springer, 1981.
- PRINGLE, M.L.K. The incidence of some supposedly adverse family conditions and of left-handedness in schools for maladjusted children. British Journal of Educational Psychology, 1961, 31, 183-193.

- PROVINS, K.A. & CUNLIFFE, P. The reliability of some motor performance tests of handedness. Neuropsychologia, 1972, 10, 199-206.
- RACZKOWSKI, D., KALAT, J.W., & NEBES, R. Reliability and validity of some handedness questionnaire items. Neuropsychologia, 1974, 12, 43-47.
- RASMUSSEN, T., & MILNER, B. The role of early left-brain injury in determining lateralization of cerebral speech functions. Annals of the New York Academy of Sciences, 1977, 299, 353-369.
- ROBERTS, J. & ENGLE, A. Family background, early development and intelligence of children 6-11 years. National Ctr. for Health Statistics: National Health Survey, series 11, n° 142 (DHEW Pub. n° 75-1624/HVA). Was., D.C.: U.S. Govt. Printing Office, 1974.
- RODRIGUES, A. A pesquisa experimental em psicologia e educação. 2ª Revisão. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1976.
- RUTTER, M., TIZARD, J. & WHITMORE, K. Education, health and behavior. London: Logman, 1970.
- SABATINO, D. & BECKER, J. Relationship between lateral preference and selected behavioral variables for children failing academically. Child Development, 1971, 42, 2055-2060.
- SATZ, P. Pathological left-handedness: an explanatory model. Cortex, 1972, 8, 121-135.
- _____. Left-handedness and early brain-insult: an explanation. Neuropsychologia, 1973, 11, 115-117.
- _____. Cerebral dominance and reading disability: an old problem revisited. In R.M. Knights & D. Bakker (Eds.), The neuropsychology of learning disorders. Baltimore: University Park Press, 1976.
- _____. A test of some models of hemispheric speech organization in the left and right-handed. Science, 1979, 203, 1131-1133.
- SATZ, P., BAYMUR, L., & Van Der VLUGT, H. Pathological left-handedness: cross-cultural tests of a model. Neuropsychologia, 1979, 17, 77-81.
- SEARLEMAN, A. A review of right hemisphere linguistic

- capabilities. Psychological Bulletin, 1977, 84 (3), 503-528.
- SEARLEMAN, A., TWEEDY, J., & SPRINGER, S. Interrelationship among subject variables believed to predict cerebral organization. Brain and Language, 1979, 7, 267-276.
- SEMMES, J. Hemisphere specialization: a possible clue to mechanism. Neuropsychologia, 1968, 6, 11-26.
- SHEARER, E. Physical skills and reading backwardness. Educational Research, 1967, 10(1), 197-206.
- SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica. São-Paulo : McGraw Hill do Brasil, 1975.
- SMITH, L.G. A brief survey of right- and left-handedness. Pedagogical Seminary, 1917, 24, 19-35.
- SPONG, R. Recognition and recall of retarded readers: a developmental study (Winifred Gimble Report). Auckland, New Zealand: Un. of Auckland, 1962.
- STEPHENS, W.E., CUNNINGHAM, E.S., & STIGLER, B.J. Reading readiness and eye hand preference patterns in first grade children. Exceptional Children, 1967, 33 (7), 481-488.
- SUBIRANA, A. The prognosis in aphasia in relation to cerebral dominance and handedness. Brain, 1958, 81 415-425.
- _____. Handedness and cerebral dominance. In P. J. Vinke & W.G. Bruyn (Eds.), Handbook of Clinical Neurology. Amsterdam: North Holland, 1969.
- TINKER, K.J. The role of laterality in reading disability. In Reading and Inquiry. Proceedings of International Reading Association Annual Convention. Detroit, Mich.; 1964.
- TRAVIS, L.E. Speech pathology. New York: Appleton-Century, 1931.
- TRAVIS, L.E. & KNOTT, J.R. Bilaterally recorded brain potentials from normal speakers and stutterers. Journal of Speech Disorders, 1937, 2, 239-241.
- UHRBROCK, R.S. Laterality in art. Journal of Aesthetics and Art Criticism, 1973, 32, 27-35.
- ULLMAN, D. Children's lateral preference patterns :

- frequency and relationships with achievement and intelligence. Journal of School Psychology, 1977, 15, (1), 36-43.
- VERNON, M.D. Backwardness in reading. N.Y.: Cambridge Un. Press, 1957.
- _____. Reading and its difficulties. London : Cambridge U. Press, 1971.
- WEBER, A.M. & BRADSHAW, J.L. Levy and Reid's neurological model in relation to writing/hand posture : an evaluation. Psychological Bulletin, 1981, 90 , (1), 74-88.
- WERNICKE, C. El zurdo e su mundo. Segunda Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericanas S.A. 1980.
- WHITE, M.J. Laterality differences in perception: a review. Psychological Bulletin, 1969, 72 (6), 387-405.
- WILE, I.S. Handedness: right and left. Boston: Lothrop, Lee & Shephard, 1934.
- WILSON, M.O. & DOLAN, L.B. Handedness and ability. American Journal of Psychology, 1931, 43, 261-268.
- WOLD, R.M. Dominance-fact or fantasy: its significance in learning disabilities. Journal of the American Optometric Association, 1968, 39 (10), 908-915.
- WOLF, C.W. An experimental investigation of specific language disability (dyslexia). Bulletin of the Orton Society, 1967, vol. 17.
- WOLFE, L.S. Differential factors in specific reading disability: I. laterality of function. The Journal of Genetic Psychology, 1941, 58, 46-56.
- WUSSLER, M. & BARCLAY, A. Cerebral dominance, psycholinguistic skills and reading disability. Perceptual and Motor Skills, 1970, 31, 419-425.
- YSSELDYKE, J., ALGOZZINE, B., & EPPS, S. A logical and empirical analysis of current practice in classifying students as handicapped. Exceptional Children, 1983, 50 (2), 160-166.

**CONTRIBUIÇÃO PARA UMA
EPISTEMOLOGIA CONTEMPORÂNEA
DA PSICOLOGIA**

Jorge da Silva Raymundo

JORGE DA SILVA RAYMUNDO é Psicólogo pela Universidade Gama Filho (RJ), em 1972. Mestre em Psicologia pela PUC-RJ, em 1978. Professor Assistente da Universidade Gama Filho (1973-1976) e da UERJ (1976-1977). Professor Adjunto da Universidade Federal do Pará (1979-1985); Publicações: Mem. Inst. Oswaldo Cruz (1980;1980; 1983); Revista Psicologia (1980); Cadernos do CFCH da UFPa (1983); SEMEC, Pará (1981).
