

ISOP Instituto Superior de Estudos
e Pesquisas Psicossociais

nº 4

CADERNOS **Ψ DO** **ISOP**

COGNIÇÃO **Infra-Estrutura da Cognição:**
Fatores ou Linguagens?
Franco Lo Presti Seminário

CBPP

Editora da
Fundação Getulio Vargas

1984

A P R E S E N T A Ç Ã O


Neste caderno procura-se sintetizar a fundamentação teórica de um projeto cujo embasamento há mais de vinte anos vem preocupando o autor.

A reavaliação dos determinantes da cognição humana é aqui analisada dentro de uma perspectiva de psicologia empírica, tentando-se reportar o problema à sua provável gênese histórico-antropológica, no limiar de uma problemática nitidamente filosófica.

Ao se voltar esta indagação para as suas raízes primordiais busca-se também contribuir para uma mais clara definição das fontes prováveis dos processos cognitivos e dos universais inerentes à conduta e à comunicação humana.

I S O P

Instituto Superior de Estudos e Pesquisas
Psicossociais

Cognição 

Infra-Estrutura da Cognição: Fatores ou Linguagens?

Franco Lo Presti Seminário

1 9 8 4

24129

BIBLIOTECA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
1384/85
12.11.85

BB-00028874-6

OP

Nº 4 - 1984

38276

EXPEDIENTE

DIRETOR: Franco Lo Presti Seminário

COORDENAÇÃO: Athayde Ribeiro da Silva

Direitos reservados desta edição à Fundação Getúlio Vargas
Praia de Botafogo, 190 - CEP 22.253
CP 9.052-CEP 20.000
Rio de Janeiro - Brasil

É vedada a reprodução total ou parcial desta obra

Copyright (c) da Fundação Getúlio Vargas

Ficha Catalográfica

Seminário, Franco Lo Presti

S471 - Infra-Estrutura da Cognição: Fatores ou Linguagens? Rio de Janeiro. Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1984. p. (Cadernos do ISOP nº 4)

Bibliografia

1. Cognição

I. Título

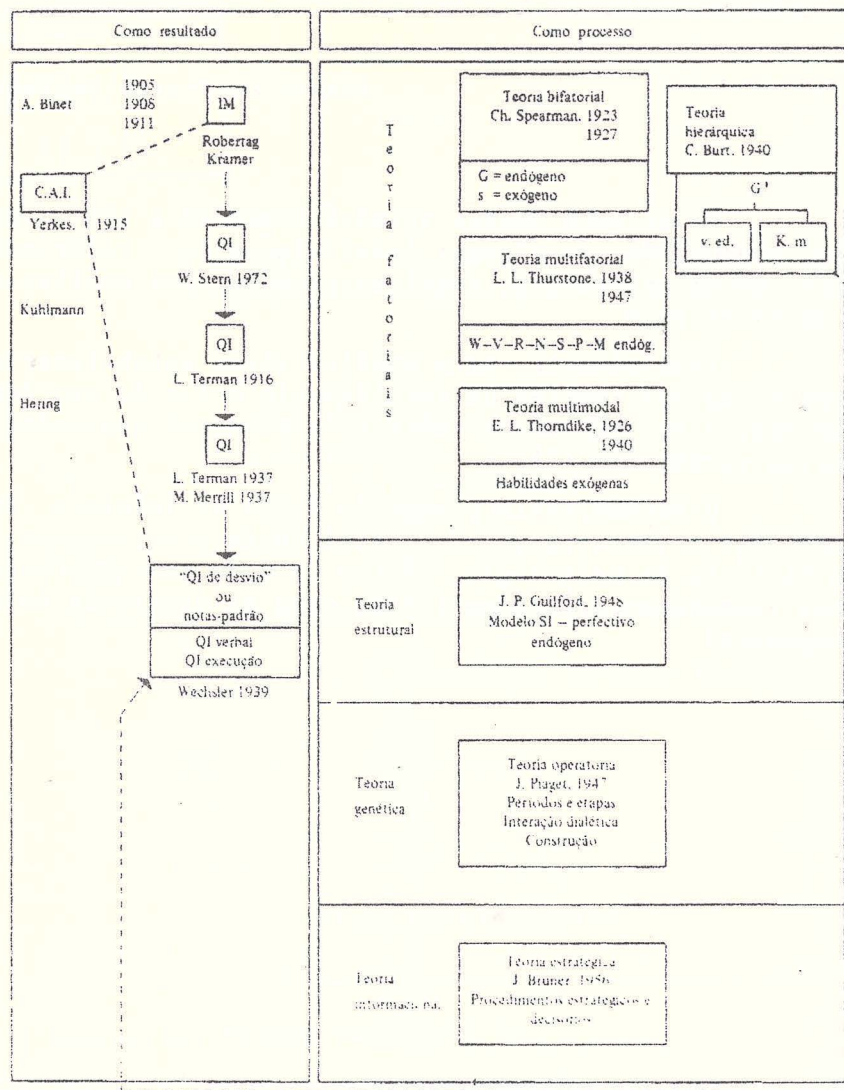
Franco Lo Presti Seminário

As origens destes estudos remontam a 1962 quando o autor preocupado com algumas indefinições do referencial diagnóstico em psicologia, resolveu promover uma análise crítica nesta direção.

Inicialmente, esta análise visou estabelecer uma interpretação das teorias da inteligência à luz de seu desenvolvimento, e dos objetivos teóricos e técnicos que cada linha havia perseguido (1).

O estudo assim promovido levou de início a compreender que a investigação da inteligência ocorrera, ao longo da história da Psicologia, dentro de dois caminhos paralelos mas teoricamente incompatíveis, como se depreende do quadro seguinte:

(1) Em certo sentido, esta investigação a nível histórico e teórico poderia representar uma continuação e ampliação do problema que se havia proposto Charles Spearman em sua obra de 1927 que resultou numa categorização das diferentes tentativas de definição da inteligência humana.



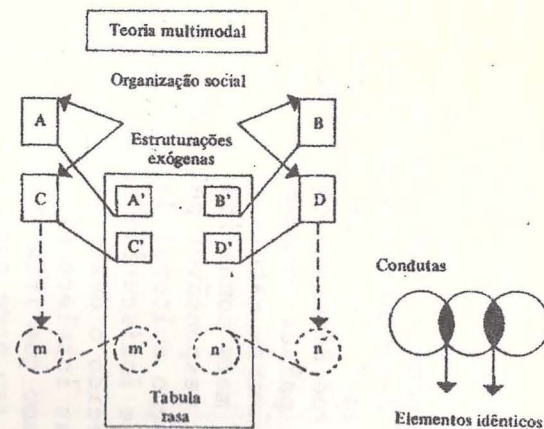
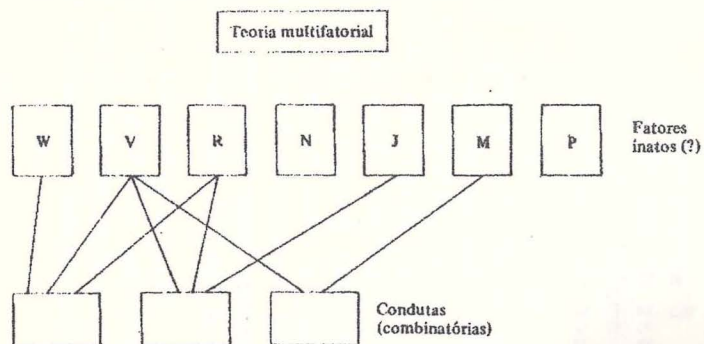
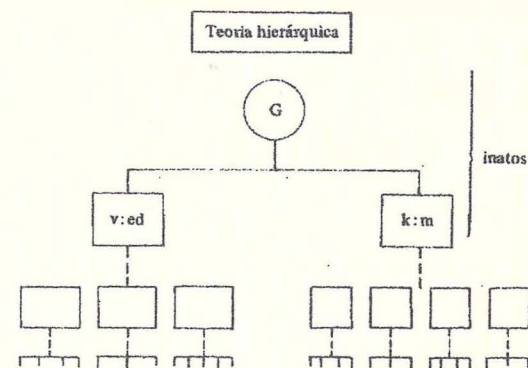
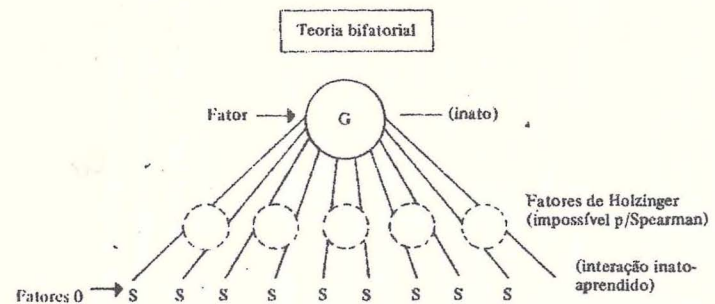
Ao se analisar o histórico através desse quadro sinóptico depreende-se que essas investigações numa direção visavam o controle através da aferição da inteligência, em termos de seus resultados; os resultados obtidos através de

testes que pudessem funcionar como amostras da conduta, seriam preditores de resultados a serem prognosticados nas mais diversas formas de desempenho, principalmente no âmbito pedagógico e profissional. O autor desta indagação resolveu denominar essa diretriz "Estudo da Inteligência como Resultado". Trata-se da linha aberta pelas investigações de Alfred Binet no começo do século e desenvolvidas em diversos países notadamente nos Estados Unidos, onde apareceram inúmeras escolas e correntes "binetianas". Dentre estas, a mais conhecida, a da Universidade de Stanford, tornou-se responsável pelas mais amplas padronizações e pela afirmação cultural das medidas de quociente intelectual (QI). Deve-se indiscutivelmente a esta corrente, o mérito de ter favorecido o desenvolvimento da psicometria nesta área de medidas intelectuais. Essas tentativas, todavia, culminaram num rumo que iria extinguir o uso do QI (ainda que conservando seu nome para outro tipo de medida) e introduzir modalidades de aferição mais adequadas. A consagração dessas novas formas de medida culmina nos trabalhos realizados por Wechsler (1939), no Hospital Bellevue de New York.

É surpreendente, ainda hoje, registrar que essa linha, apesar de sua inconsistência teórica, tenha fornecido os mais amplos dados de previsão efetivamente registrados em termos de comportamento humano.

Em oposição a esse programa de investigações desenvolveu-se desde o começo do século, um conjunto de estudos visando não apenas medir e controlar os processos intelectuais mas prioritariamente definí-los e explicá-los de tal modo, que as aferições psicométricas deixassem de constituir-se tentativas cegas de medir o desconhecido. Esta linha de estudos passou a ser pelo autor definida "Estudo da Inteligência como Processo". No quadro já apreciado aparecem quatro vertentes distintas de se promover este estudo: as teorias fatorialistas, a teoria estrutural, a teoria genética e a teoria informacional.

Para o presente projeto, tornou-se relevante inicialmente uma crítica das teorias fatorialistas. Um quadro expondo e representando em diagramas as quatro principais posições desta corrente é o que figura a seguir:



Como é sabido, Spearman através de seus resultados empíricos concluiu pela existência de um fator geral - G - (descoberto a partir de uma constante nas intercorrelações) e infinitos fatores específicos. A idéia que norteou sua interpretação correspondia a um princípio de hereditariedade biológica do potencial intelectual. É óbvio que se a inteligência for processo inato, deverá também ser um processo indiferenciado. Isto é, não caberia admitir que pudessem ser inatos padrões de atividade mental elaborados pela cultura. Fiel a este princípio, Spearman identificou o fator G como pura "energia mental" independente de qualquer conteúdo cognitivo, algo semelhante ao que nós hoje poderíamos chamar de potência de canal (2). No entanto, seus colaboradores e seguidores na escola inglesa, principalmente C. Burt, conceberam a existência de pelo menos uma grande diferenciação inata. A inteligência geral como energia deveria ser distribuída de modo não uniforme, em duas áreas distintas: a área verbo-educacional (v:ed) e a área de desempenho prático (k:m).

Essa distinção que se tornou clássica na escola inglesa e que indiretamente influenciaria os estudos já mencionados de D. Wechsler, sugeriu ao autor do presente projeto a possibilidade de se aprofundar uma perspectiva de canais "cognitivos" na natureza humana, como se poderá verificar mais adiante.

Inicialmente, todavia, uma primeira preocupação levaria a um estudo comparativo dos demais rumos das teorias fatorialistas.

A escola americana evoluiu no sentido de oferecer uma amplificação da metodologia fatorial proposta por Spearman. Desta forma, aumentando o número de combinações

-
- (2) A potência de canal assumiu na moderna Cibernética e na Teoria da Informação um sentido bastante claro e suficientemente específico, tendendo a indicar a quantidade de unidades informacionais que podem ser veiculadas e tratadas numa determinada unidade de tempo. Este conceito passou da Informática (aplicação possível a máquinas artificiais) para a Biologia (aplicação a estruturas orgânicas e histológicas e, mais especificamente, neurológicas).

correlacionais conseguiu Thurstone encontrar não mais um, mas pelo menos treze fatores gerais dos quais sete relevantes. O importante no plano teórico é que a partir da ortogonalidade desses fatores deveria registrar-se uma independência entre os mesmos. Thurstone se declarou parcialmente surpreso com esses resultados: em seu trabalho de 1936 (*The Vectors of Mind*) imaginava encontrar um único fator verbal reunindo as habilidades desta área e dois fatores espaciais envolvendo espaço e movimento respectivamente. Essa perspectiva, no entanto, inverteu-se quando da verificação empírica (*Primary Mental Abilities* - 1938). É importante notar que esta independência contrariava todas as hipóteses que levassem a admitir áreas mais abrangentes na atividade cognitiva.

Deve-se a Emílio Myra y Lopez um mérito que nem sempre é destacado e que o autor deste estudo já tentou enfatizar. Desenvolvendo as teses "Multimodais", coube-lhe uma tentativa de compatibilizá-las com as multifatoriais. Como é sabido, a teoria multimodal (herdeira da concepção que Spearman chamara de "anárquica") propunha a não existência de fatores endógenos, e sim a agregação fatorial combinatória resultante da aprendizagem. Thorndike, partindo da sua teoria dos "elementos idênticos" admitia que as condutas se organizassem "a posteriori" pela soma de conexões comuns: à medida que a sociedade institucionalizasse condutas e papéis profissionais haveria tantos "fatores" assim obtidos, quantos os criados pela cultura.

Mira y Lopez sem contestar a variabilidade dessa diversificação cultural afirmou a presença de três áreas essenciais, vinculadas a características constantes da natureza humana. A sua bateria de testes (EVA) especificava claramente essa distribuição tripartida pela qual o potencial cognitivo humano poderia se distribuir: (a) numa vertente social comunicativa ligada à verbalização (conforme "v: ed" da escola inglesa) (b) numa vertente espacial e concreta (em parte coincidente com a área "k: m"); e finalmente (c), numa vertente de condutas abstratas caracterizadas por não se consumarem diretamente sobre objetos ou pessoas, e sim de forma indireta, através de símbolos. Deste modo, conforme já foi expresso em artigo do autor do projeto, compreendeu Mira y Lopez que todos os modos de aprendizagem do

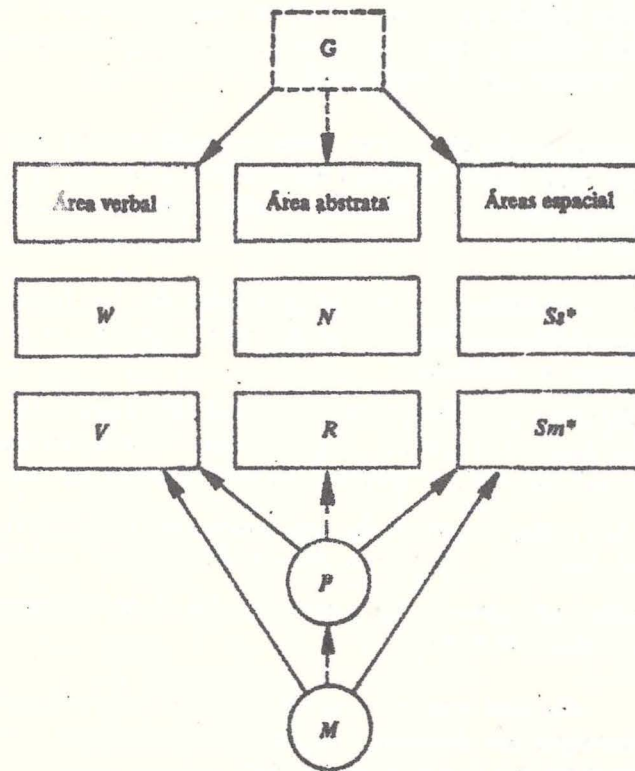
ser humano tendem a se aglutinar em termos de três características fundamentais da natureza humana ou estruturas da própria conduta:

- (a) - "modo verbal, realizado por meio da linguagem oral ou escrita e que envolve trabalho e atividades com pessoas e comunicação entre pessoas;
- (b) - modo espacial, que caracteriza a atuação sobre realidades físicas, concretas e respectivas transformações (ainda que utilizando uma representação imediata vinculada à percepção).
- (c) - o modo abstrato, que envolve uma forma peculiar de ação não mais sobre realidades diretas e sim representativas - a atuação simbólica sobre idéias e relações".

Admitindo a possibilidade de se levar avante esta compatibilização numa direção mais ampla, o autor deste estudo passou a incluir:

- (1) perspectiva hierárquica e o caráter vertical de dependência das atividades cognitivas. Haveria assim algum potencial superior quantitativo (fator G) superordinado;
- (2) o caráter horizontal da perspectiva multifatorial em que os fatores oferecem diversificações qualitativas;
- (3) os modos ou canais de execução do comportamento, entendidos como "áreas".

Chegou assim a estabelecer uma primeira perspectiva de integração desses fatores e processos sintetizada sinopticamente no quadro seguinte:



É importante notar que nesta concepção não apenas o fator G, mas também os fatores P e M foram concebidos como quantitativos, ou seja: assim como poderia haver um potencial geral distribuído nas três áreas (verbal, abstrata e espacial), de modo diferenciado, poderia também existir um nível de controle da vigilância ou atenção a ser dirigida para cada área (o que corresponderia ao fator P identificado por Thurstone) e um nível de conservação na memória (fator M) para estocar, armazenar e recodificar dados nas três áreas (3).

No entanto, desde logo um aspecto não satisfaz plenamente ao autor: a equiparação horizontal das três áreas qualitativas, visto que o âmbito da verbalização e das condutas concretas pareciam fornecer um comportamento mais direto e imediato do que a área abstrata, cujo caráter representativo afigurava-se como sendo bem mais recuado, ou seja, verticalmente num plano mais elevado.

Para uma melhor compreensão desta perspectiva, novos subsídios surgiram da Epistemologia Genética. Para Piaget, a abstração decorre de uma construção interna operada a partir de ações inicialmente executadas, posteriormente representadas e finalmente virtualizadas em suas possibilidades lógicas. Adotando esta perspectiva, tornou-se clara a vantagem de restabelecer a dualidade já proposta pela escola inglesa, evidenciando-se, todavia, a necessidade de fundamentar melhor essa dicotomia. Partindo-se então de dados, antropológicos e psicofisiológicos, verificou-se a recorrência na literatura do papel atribuível aos sentidos da distância. Na espécie humana os sentidos da proximidade (olfato, tato e gosto) revelam sinais de contração, enquanto a visão e a audição denotam clara expansão, notadamente quando relacionadas às cinestésias respectivas.

-
- (3) O papel atribuído a estes fatores (P e M) como aspectos de direcionamento da atividade consciente pela conação (P), e como conservação e duração no tempo da informação (M), inspiraram recentemente a possibilidade de serem utilizados, através de estratégias metodológicas pertinentes, na atual fase do projeto (manejo da "vigilância e da memória").

Concluiu-se com base nesses dados que, ao longo da evolução filogenética, dois canais envolvendo vias aferentes e eferentes teriam se tornado privilegiados em detrimento dos demais: o viso-motor e audio-fonético.

Desta maneira foi-se redefinindo o embasamento teórico em termos de uma perspectiva francamente inspirada em concepções da cibernética que iria enfatizar, por um lado, os "canais", e por outro as "linguagens-código" aptas a permitir o uso da informação em termos de modos especializados de codificação, decodificação e redocificação.

Esta nova formulação do problema oferecia, no entendimento do autor, um passo à frente quanto às definições teóricas anteriores. De fato, a simples identificação de "fatores" não poderia resolver a preocupação dos fatoristas: eles buscavam uma explicação funcional para o processo e esta explicação, na realidade, não era atendida pela simples rotulação de "fatores" determinantes. Seria necessário tentar descrever melhor e mais precisamente o caráter funcional desses fatores. A preocupação do autor deste projeto voltou-se então para essa tentativa, buscando redefinir os "fatores" como "sistemas-código", isto é, "linguagens" que permitiriam um tratamento específico e discriminativo da informação. Tais "linguagens" consistiriam em "instruções" filogeneticamente programadas, aptas a processar a informação segundo sistema de sinais pré-fixados na espécie.

Levando em conta a existência dos dois canais decorrentes do desenvolvimento dos sentidos da distância poderia se postular uma série de "linguagens" hierarquicamente superpostas em cada canal; a linguagem de mais alto nível deveria por vez, corresponder aos processos de abstração definidos por Jean Piaget como plataforma das "operações formais".

No entanto, antes de se alcançar a forma atual desse modelo, diversas perspectivas e colocações se sucederam até chegar às proposições que norteiam esta fase do projeto.

Inicialmente, o problema dos canais correspondendo à observação já citada dos sentidos da distância e das "linguagens" entendidas como "instruções" inatas, veio

a conjugar-se com a significação atribuída por Piaget à ação como determinante da evolução filogenética e da atividade ontogenética de cada organismo.

Na concepção piagetiana toda a cognição é um processo de regulação, tornando-se, portanto, indissociável da própria ação, da qual vem a ser a natural retroalimentação. Este princípio é claramente formulado e exposto na *Biologie de la Connaissance* (1972).

Aceitando esta premissa básica, considerou-se importante na definição dos canais, antropológica e filogeneticamente estabelecidos, a ligação estreita entre os aspectos motores e os aspectos sensoriais devendo estes últimos, por sua vez, incluir as cinestésias.

Decorreu a possibilidade de se definir uma sistemática infra-estrutural que corresponderia à existência de um canal viso-motor e de outro audio-fonético. Esta proposta, embora não colida com os atuais dados da neurofisiologia, não encontrou até o momento um meio de ser especificada de modo tão discriminativo. Isto provavelmente se deve ao grande número de interconexões neurofisiológicas que correlacionam os processos sensoriais e motores de forma abrangente. No entanto, o que se busca enfatizar são usos interligados dos processos de ação e percepção, estabelecidos ao longo da filogênese, e dos quais é provável que se obtenham futuramente maiores dados de relação, mesmo em termos evolutivos.

É provável, dentro desta colocação, que os seres vivos, como já salientara Piaget, tenham elaborado suas cognições mais remotas como "feed-back" de ações consumadas; que estes "feed-backs" tenham gerado progressivamente os órgãos de sentido. O que aqui se procurou estabelecer é a crescente especialização destes sistemas de "feed-back".

Um dos mais remotos, sem dúvida, nas espécies vivas pode ter sido o canal viso-motor considerado neste projeto como o canal protopático. O mais recente, quanto ao desenvolvimento das formas superiores de comunicação na espécie humana e, consequentemente neopático, seria o canal audio-fonético. Entre ambos, outros canais parecem ter sido esboçados pela evolução das espécies como tentativas de regulação da ação; poderia-se pensar num canal tátil-olfa-

tório provavelmente reduzido na espécie humana por sua relativa ineficácia aos fins de expandir a cognição em seus níveis mais complexos.

A idéia essencial aqui contida é que as formas de regulação e retroalimentação da ação dos seres, à medida que iam sendo criadas pela evolução, estabeleceriam os modos e meios de construção do mundo ou, pelo menos, da forma de se conhecer o mundo. Em outras palavras, seriam os equivalentes vistos pelo ângulo empírico das "formas a priori" de Kant. Poderíamos exemplificando, conceber que espécies, dotadas de outros instrumentos cognitivos, como ocorre de modo nítido nos insetos e morcegos, poderiam construir seu mundo como seu próprio nicho ecológico, a partir desses modos de reverberar sua ação. É claro ainda que tal fato reforça a hipótese de existir em cada canal uma série de programas ou "instruções" inatas, aptas a "ler" e "codificar" a informação transitante.

A espécie humana teria utilizado e desenvolvido numa primeira fase, predominantemente o canal viso-motor (já amplamente elaborado em formas e "linguagens prévias" pela filogênese anterior). Deve-se entender sob este ângulo, o conjunto de percepções ligadas aos movimentos exequíveis e a projeção respectiva no mundo tal como a visão pode decodificar. Este canal tornou-se na espécie humana a plataforma para elaborar condutas representativas superiores. Só posteriormente a representação deveria ter obtido expansão através do canal audio-fonético permitindo o correspondente salto de escala na vida simbólica.

O desenvolvimento recente do canal audio-fonético pareceu nesta análise amplamente corroborado pela constatação de ineficiência desse canal nos primatas, como comprovam estudos experimentais de Premack, Gardner e outros.

O que parece venha a justificar melhor a transição do uso predominante do viso-motor para um uso crescente do audio-fonético poderia relacionar-se com importante papel a ser melhor definido entre a elaboração das "linguagens" mais complexas de um e de outro canal.

A hipótese teórica essencial vinculada a este processamento e estabelecida a partir da reinterpretação dos fatores da cognição, consistiria na possibilidade de

evoluiem filogeneticamente "linguagens-código" encadeadas, e cada uma das quais teria na anterior e inferior sua plataforma significativa e pré-requisito para um novo salto semiótico. Desta maneira, a cognição em suas manifestações mais complexas seria entendida como uma sequência de "linguagens" cuja progressão permitiria formas sucessivas de representação e construção de um mundo representativo, tal como o que nós designamos nos domínios da percepção, do pensamento e da própria linguagem.

A compreensão deste fato surgiu de uma consideração aparentemente simples: O autor do projeto colocou em sua análise um fato corriqueiro mas cuja significação revelava em seu entender um problema epistemológico comumente desapercibido.

Se nos perguntássemos de que modo as mensagens, a nível de comunicação verbal são veiculadas e transmitidas, chegaríamos à descrição de uma sequência encadeada de codificações e decodificações: considerando-se a ação do falante, encontraremos preliminarmente contrações musculares, seguidas de atividade ritmada das cordas vocais e nas articulações vinculadas à fala, de modo a movimentar o ar segundo períodos e ritmos bem definidos que correspondem a fonemas. Estes, por sua vez, integram monemas (palavra do vocabulário usual) os quais compoem frases, que finalmente, expressam idéias ou conteúdos representativos da atividade mental.

Sob o ângulo do ouvinte, a recepção se efetua em sentido inverso: as barreiras timpânicas, numa primeira instância, limitam-se a replicar a ordem rítmica e periódica dos movimentos impressos ao ar pelo falante; estes ritmos e períodos são transmitidos através do estribo ao líquido do coclear, que reproduzindo as relações desses períodos e ritmos em termos de posição e distância, provoca a estimulação de distintos terminais do órgão de Corti; a estimulação é transmitida a distintas localizações da área temporal de projeção auditiva, produzindo-se nesses pontos uma primeira leitura da mensagem, através de um código biológico inato: constrói-se o som, cuja variações exprimem as diferenças de posição das células ganglionares estimuladas.

O essencial é que essa recepção não é caótica como decorreria da infinita variabilidade de cada posição atingível. Tende a organizar-se em estruturas figuralmente

regulares que nós captamos como sons ou fonemas. Mesmo que a diferença em termos de vibrações físicas do movimento do ar, do volume, do timbre e outras propriedades deste tipo seja acentuada, nós poderemos ouvir o mesmo fonema apesar de todas as diferenças. Exemplificando: o fonema /a/ pronunciado por um homem, por uma mulher ou uma criança, deverá corresponder a frequências completamente distintas e que, no entanto, geram uma organização na maneira de se decodificar que é uniforme.

Este princípio preliminar corresponde ao que o getaltismo descreveu como organização dos estímulos (que ocorre paralelamente, note-se desde já, quer na percepção auditiva quer na percepção visual).

Neste ponto, observa-se porém que esta primeira leitura (do som ou do fonema) é imediatamente utilizada para ser lida através de outro código, o da interpretação morfológica: fonemas ou conjunto de fonemas são lidos como palavras dotadas de um sentido empírico. Mas estas, por sua vez, não constituem o ponto terminal dessas leituras superpostas, são apenas um meio para organizar estruturas de mais alta complexidade que passam a ser decodificadas como as frases do discurso; a estas finalmente exprimem o conteúdo ideativo que a própria mensagem encerra.

A idéia fundamental que originou o modelo teórico básico e o presente projeto, prende-se a esse encadeamento múltiplo que é captado fenomenologicamente de um modo não-composto, isto é, não como estruturas sucessivas mas de maneira unitária e imediata, sem se perder contudo a possibilidade de um direcionamento controlado pela atividade consciente. Ou seja: torna-se possível também decodificar fonemas ou palavras quando isto seja estabelecido através de processo próprio de vigilância, embora mais corretamente, o conteúdo ideativo das frases venha a dar-se como o objeto de decodificação imediata.

Esta verificação, retirada desse fato cotidiano, alertou para a existência de programas inatos e interdependentes governando um ou outro processo de leitura. São estes programas inatos que passaram aqui a ser denominados "línguas na cognição".

Poderia-se destacar em termos da própria origem da posição adotada pelo autor da pesquisa, mais uma fonte teórica que teve importância crucial para se descrever esta sequência e hierarquia de codificações sucessivas. É a colocação de G.G. Granger (1960), cuja proposta para entendimento de sistemas-código como estruturas e respectivas formas sintáticas e conteúdos semânticos é a seguinte:

	FORMA SINTÁTICA	CONTEÚDO SEMÂNTICO
Escritura	Regra gráfica →	Som
Linguagem Oral	Regra fonética →	Palavra
Linguagem Comum Pleno	Gramática →	Idéia
Linguagem Formalizada	Lógica →	Conexão

O autor, em sua versão inicial do atual modelo contida em trabalho de 1973, reformulou a colocação de C.G. Granger, como segue:

ESTRUTURA (CONTEXTO)	SISTEMA	
	DE SINAIS OU SIGNIFICANTE	SEMÂNTICO OU SIGNIFICADO
Escritura	Sinal gráfico →	Som (fonema)
Voz Humana	Som (fonema) →	Palavra (monema)
Linguagem	Palavra (monema) →	Idéia
Pensamento	Idéia →	Representação Objeto-Propriedade Evento (Empírico e/ou Formal)

Partindo dessa posição as perspectivas de alcançar uma definição para as "línguas-código" da cognição humana estavam basicamente estabelecidas. Tratava-se de poder interpretar as diversas modalidades de codificação e leitura em cada nível, como instruções inatas para esse tipo de organização. Como será esclarecido mais adiante em detalhes, admitiu-se a existência de quatro formas encadeadas de seletividade inata: a mais remota, a seletividade figurativa (e fonética) que permitia fazer convergir sistematicamente estímulos para organizações figurais. Assim, perante sons articulados de modo muito diferente, nossa decodificação pode convergir seletivamente para um pequeno número de fonemas. Sem esta seleção preliminar não seria possível entender a linguagem falada pelos demais visto que a pronúncia de cada fonema varia enormemente, não só de uma pessoa para outra, mas até na fala de cada pessoa quando considerada sob o ângulo de todas suas propriedades físico-acústicas.

Além desta seletividade, as três subsequentes, simbólica ou monêmica, semântica e sintática, deveriam ter-se organizado sucessivamente na filogênese. É o que se tentou definir aqui teoricamente. A representação em termos científicos dessa sucessão originou o modelo do presente projeto.

É importante notar que essa sequência figurativa, simbólica, semântica e sintática teve outrossim, inspiração no modelo SI (Structure of Intelligence) de J.P. Guilford (1967) que coloca nos "conteúdos" da cognição quatro aspectos definidos como: figurativa, simbólico, semântico e comportamental. São por demais conhecidas as dúvidas e hesitações desse autor acerca da compatibilização da última dimensão ("comportamental") com as outras três.

Mais tarde, compreendeu-se que este aspecto comportamental de Guilford estaria escassamente coadunado com os demais por suas implicações contingentes e tipicamente humanas (um conteúdo do cognitivo voltado para a leitura de condutas humanas). Já neste projeto há uma categoria bem mais abrangente: leitura de eventos de quaisquer natureza (o que irá corresponder à L3) (4).

(4) Desta forma as "línguas" deste projeto apresentariam frente aos "conteúdos" de Guilford a seguinte correspondência:

O alcance destas hipóteses e dos modelos respectivos leva implicitamente a considerações que esbarram em problemas epistemológicos e filosóficos.

Em primeiro lugar, defrontamo-nos com a generalização do processo semiótico. Neste aspecto, entendeu-se que a clássica dicotomia de F. de Saussure Significante-Significado (Se/So) poderia oferecer um modelo de dualismo generalizado não mais no sentido cartesiano, e sim equivalente ao que se estabelece na lógica entre matéria e forma. Dito por outras palavras, o significante e o significado poderiam, dependendo da hierarquia do código, mudar de posição. O quadro já apresentado ilustra bem este aspecto.

No entanto, sua extensão poderia transcender os limites daquele quadro. Desta forma, poderia se admitir uma confluência das teses da Linguística com a Teoria da Informação. Nesta concepção, o clássico exemplo de C. Shannon oferece uma clara confirmação dessa compatibilidade. De fato, se tentarmos interpretar esse exemplo à luz dos conceitos saussurianos poderemos observar, que os pulsos do elemento energético (eletricidade) tornando-se ritmo, passam a ser significantes de indicadores convencionados do alfabeto Morse, que por sua vez significam letras e organizam palavras da linguagem comum. Estas, por sua vez, são novamente significantes de um significado expresso pela mensagem. Estamos, obviamente perante uma situação artificial e cultural.

Nesta observação o que chama a atenção é a generalidade efetiva desse processo, mesmo além e independentemente do âmbito da cultura. Comprovam-no os clássicos exemplos da bioquímica, em que o ADN atua como significante para o ARN, e este para as mutações e atividades celulares.

Dado esse encadeamento, rejeitou em princípio o autor, a clássica dicotomia da Cibernética representada

CONTEÚDO	LINGUAGEM
Figural	L.1 Figural
Simbólico	L.2 Simbólico
Semântico	L.3 Semântico
Comportamental	
	L.4 Sintático

pelo salto energético - informacional. Como é sabido, segundo N. Wiener, haveria um salto qualitativo entre as manifestações da energia e a circulação da informação, funcionando a primeira como suporte e canal para a segunda.

Pela análise efetuada a partir deste modelo, verificou-se que a fronteira energia - informação pode se tornar insustentável: é apenas um problema de focalização abrangente, e não discriminativa. Na realidade, em qualquer nível, poderíamos discernir estruturas suporte (significantes) que canalizariam a mensagem a ser lida no nível subsequente (significado), que, por sua vez, poderia sempre reconverter-se em significante de um nível mais elevado, e de um código hierarquicamente superposto.

Para melhor compreensão dessa dicotomia caberia talvez voltar a analisar esse problema dentro da concepção clássica da cibernética. O comportamento dos seres ou dos objetos, dentro dessa concepção exige, para seu desempenho, um meio fundamental: ou a energia (até certo ponto e momento) ou a informação (a partir de determinado estágio).

Há algum tempo estamos defendendo uma teoria monista: a energia pode ser descrita como uma modalidade específica de informação. Neste caso é essencial admitir que ela mesma - a energia - possa ser emitida e recebida através de processos de codificação e decodificação num sistema-código ou linguagem específica. Isto é, o que nós denominamos "energia" poderia ser entendido como uma maneira de ser codificada a informação nesse nível.

É neste aspecto que se caracteriza a síntese teórica renovadora aqui proposta. Na concepção tradicional da Cibernética, um ser biologicamente organizado trata e veicula informação utilizando a energia como meio de transmissão. Dentro da concepção cibernética este ser é uma "máquina" no sentido que qualquer ser ou objeto que emite, trata ou recebe informação dentro de um determinado código, pode ser definido como uma máquina. A proposição aqui formulada é que esta mesma propriedade se estende-abaixo dos seres biológicos - a moléculas e átomos cujo "diálogo" informacional se efetuará dentro de linguagens hierárquicas superpostas, as que habitualmente são consideradas e denominadas "energia".

Em síntese, enquanto a Cibernética enfatiza o salto qualitativo da ordem física para a ordem biológica, correspondente a passagem da atuação puramente "energética" para uma atuação eminentemente "cibernética" ou informacional, isto é, capaz de codificar a energia desenvolvendo formas de interação e regulação (5), a perspectiva aqui adotada admite uma interpretação mais homogênea e econômica. A própria energia poderia ser concebida como uma "linguagem", ou até um conjunto de linguagens superpostas, (as mais elementares por nós conhecidas) aptas a permitir tramitação da informação entre entes físicos. Neste caso, a informação decorreria em cada nível, das "linguagens" presentes vinculadas, como se verá mais adiante no nível organizacional existente em cada plataforma da realidade.

Nesta concepção deve-se mencionar mais uma fonte cuja teoria inspirou esta perspectiva de extensão lógica e empírica do problema: é a tese de H. Laborit e de suas transformações energéticas encadeadas.

Finalmente tal concepção leva necessariamente a uma aproximação epistemológica com o "Construtivismo" piagetiano, agora generalizado a todas as manifestações do real. Tal generalização suscita preliminarmente a possibilidade de uma reformulação da perspectiva de J. Piaget reportando o desenvolvimento dos invariantes cognitivos ao nível filogenético.

A tese de J. Piaget nega terminantemente pré-formismos na cognição humana. Da mesma maneira que se opôs à passividade empirista, pela qual a cognição se constrói a partir do dado externo pela experiência, ele também combateu veementemente a posição de N. Chomsky por seu pré-formismo dos universais generativos da lógica e da linguagem.

(5) A distinção entre um nível "energético" e o nível "cibernético" ou informacional se tornou clássica. No segundo nível a característica fundamental é a da retroalimentação ("feed-back") além do fato que nesse nível a energia se torna mero veículo da informação transitante. V. Papert, S. - L'Epistemologie de la Cybernetique. In: Piaget, J. - Logique et Connaissance Scientifique. Paris, Gallimard, NRF, 1967 - p. 822-861.

Acredita Piaget que a equilibração das estruturas é por si só suficiente e apta a explicar, pela representação da ação, os processos cognitivos superiores. Desta forma, não haveria necessidade de interpretar a cognição a partir de um programa biológico: a ação se executa em cada ser ontogeneticamente, e ao se representar "constrói" a cognição, entre o nascimento e a adolescência, em cada ser humano. Isto ocorreria segundo princípios aparentemente fatais, mas que não se devem a pré-formismo, e sim à lógica intrínseca da equilibração das diversas estruturas de ação e representação que se sucedem. No entanto, Piaget em uma de suas obras mais significativas, coloca na ação não apenas o princípio de construção da cognição humana mas até mesmo da evolução de todos os seres vivos, como também da gênese de todos os processos cognitivos. Sua posição é uma vigorosa oposição ao empirismo de J. Locke e ao racionalismo de G. Leibniz: não é através dos sentidos que se constrói a experiência, mas pela ação. Quer o Empirismo de Locke, quer mesmo o Racionalismo de Leibniz haviam estabelecido que toda experiência provém dos sentidos: Locke, através da célebre afirmação que nada há no intelecto que não provenha dos sentidos e Leibniz à medida que corrige só parcialmente essa afirmação. De fato admite que somente os processos mentais destinados a tratar essa experiência não provém dos sentidos por serem pré-fixados. Já Piaget discorda de ambos, ao declarar que nem uma coisa nem outra depende dos sentidos: tudo se origina na ação, cujo desempenho (motor, inicialmente) e cuja representação (mental, posteriormente), geram a experiência, a estruturação psíquica e a lógica.

Através desta ação o ser vivo modifica o meio assimilando-o e se modifica acomodando-se ao mesmo tempo: a via aferente - sensorial - é apenas um controle elaborado ao longo da evolução para equilibrar a ação: assim o que está no intelecto não provém dos sentidos, mas da ação. É a praxis que, dialeticamente, transforma no tempo, sujeito e objeto de qualquer transformação.

A atividade cognitiva humana é portanto para Piaget resultado de processos representativos da ação, cuja lógica é sucessivamente construída e representada, na ontogênese; em cada sujeito o processo iria se repetir, mas sem qualquer programação prévia. Nisto talvez resida um dos aspectos mais discutidos e alguma fragilidade do próprio sis-

tema, que por tal posição sofreu várias críticas, quer de lógicos (notadamente B. Russel), quer de linguistas (notadamente N. Chomsky, como já foi mencionado).

A posição aqui adotada tentanto fazer recuar o constructivismo piagetiano da ontogênese para filogênese, constitui um modo de superar esta antinomia, sem anular um aspecto fundamental da Epistemologia Genética, ou seja, o próprio constructivismo, realizado através da ação. Um dos fundamentos da crítica racionalista a Piaget (apresentada por Chomsky e Fodor), é constituída pela impossibilidade da influência do exterior sobre as leis intrínsecas das estruturas e seu processamento.

Na concepção dialética de Piaget, torna-se difícil salvar esse princípio ao nível da ontogênese, mas a dificuldade cessa se transferirmos as transformações para um prolongado período filogenético, em que a própria ação pode ir construindo o sujeito e o meio, valendo-se sempre a cada momento de sistemas-código (ou "linguagens") disponíveis para efetuar essa construção, e cuja organização permite através de lentas transformações organizar os códigos subsequentes atendendo a uma macrogramática persistente.

Desta forma, o que Piaget supõe que deva ocorrer entre o nascimento e a adolescência, poderia ocorrer entre o início do processo de hominização e sua evolução subsequente: a ação poderia ser efetivamente representada, de modo progressivo, "construindo" gradativamente estruturas - código ou "linguagens" básicas para permitir formas cada vez mais complexas de representação.

Deste modo, o núcleo do "constructivismo" piagetiano é preservado (mesmo no recuo à filogênese) e pode ser compatibilizado com fundamentos inspirados em Chomsky e nas perspectivas racionalistas de remota influência cartesiana, enquadrando-as numa perspectiva basicamente empírio-crítica da alta generalidade.

O próprio Piaget é considerado pelo autor deste projeto um caso particular de empírio-criticismo: o sujeito "epistêmico" poderia ser julgado como uma contrapartida no plano empírico do sujeito "transcendental" (concebido por I. Kant dentro de um rigor racionalista, uma vez que, o próprio criticismo Kantiano, havia acentuado sua vertente racionalista).

Parece que Piaget, sob este ângulo, se proponha inverter a perspectiva de Kant, embora mantendo uma postura que não deixa de ser criticista. De fato para Kant o sujeito "transcendental" constrói a natureza e seus fenômenos, graças as suas "formas a priori". Daqui a impossibilidade para Kant de se remontar do fenômeno (efêmero produto da cognição) aos princípios básicos e aos processos constitutivos da cognição. Para Piaget, ao contrário, torna-se perfeitamente válido esse retorno do construído ao construtor pela natureza dialética do processo de construção. Assim, o sujeito "epistêmico" torna-se o produto, e não apenas um produtor a priori desse processamento.

O ponto crítico do racionalismo extremado e até mesmo do criticismo Kantiano, está na perspectiva antroponcêntrica, e no conseqüente fixismo das "formas a priori".

É exatamente sob este ângulo que se pretende, através deste projeto, oferecer uma contribuição que permita recolocar a base antropológica (e até mesmo paleontológica) da evolução nesse processo de construção através de uma gramática generativa de cunho universal, abrangendo todos os aspectos e manifestações da realidade e trazendo em seu bojo os princípios que permitam a elaboração de novas estruturas-código a partir das transformações existentes a cada momento em cada uma dessas "línguas" ou estruturas-código.

Deste modo, o projeto que envolve em seu núcleo um problema de Psicologia e, em parte, de Antropologia da cognição, passa a enquadrar-se numa perspectiva epistemológica e filosófica. É o que vem sendo denominado aqui como macrosistema do projeto cujos fundamentos serão delineados sucintamente a seguir. Os pressupostos que seguem poderiam à primeira vista gerar uma impressão de ambigüidade: como se uma problemática eminentemente especulativa e filosófica fosse inserida num programa de ciência empírica.

No entanto, temas e problemas desta natureza já vêm sendo abordados dessa forma: entre as fontes relevantes já citadas, pelo menos duas, a Epistemologia Genética e a Cibernética, vêm estudando em termos empíricos fatos e fe-

nômenos cuja definição envolve, implicitamente, uma proposta filosófica de largo espectro (6).

Dentro do macrosistema que pretende fundamentar a presente proposta teórica, três princípios básicos consideram-se constantes e constitutivos de todas manifestações do real: o princípio da ação-decisão, o princípio da organização e o princípio da informação.

Como já foi destacado, Piaget coloca na ação o princípio propulsor não apenas da evolução de todos os seres vivos, como também da gênese de todos os processos cognitivos.

No entanto, a ação envolve decisão. O caráter decisório da ação não foi negado por Piaget, mas tampouco foi por ele enfatizado quanto o foi pela Cibernética. Piaget colocava na ação um papel estruturante e construtivo: é a lógica que se constrói através da ação e de sua organização, enquanto que na Cibernética é o processo decisório ligado à codificação e decodificação da informação que se torna relevante no comportamento.

Assim sendo, o primeiro e mais abrangente constructo do macrosistema aqui formulado reúne, num único princípio, os dois aspectos da ação e da decisão estabelecendo que a ação é um encadeamento de decisões que determina o próprio "devir" universal, isto é, todas as manifestações do real.

Obviamente, admite-se que num nível primordial, decisão e ação não envolvam nenhum caráter propositivo ou conativo. Quando esse caráter se manifesta na espécie humana, significa que já foi alcançado o pináculo de uma longa e complexa trajetória evolutiva.

-
- (6) Na realidade toda teoria científica assenta em uma plataforma filosófica. No entanto, as "regras generativas" dessa plataforma não são geralmente colocadas em pauta, ao se elaborarem proposições empíricas. Sob este ângulo as duas doutrinas mencionadas elevam o limiar de sua análise científica ultrapassando, consideravelmente, as fronteiras usuais. É o que se pretende aqui também.

Impõe-se então a pergunta: é possível admitir opções comportamentais abaixo do nível biológico? E ainda: o fato de se admitir opções em todos os níveis, não implicará necessariamente negar-se um determinismo universal?

Estas perguntas reportam finalmente a um questito fundamental: é possível admitir decisão e ação sem agente intencional?

Comumente aceita-se a existência de um determinismo universal, que na epistemologia contemporânea veio a suplantar o anterior conceito de causalidade. Ainda que se rejeite a produção de um fato pelo outro em termos de necessidade (o que seria antropomorfismo), não há todavia como negar regularidades na produção dos fenômenos. Todavia, estas regularidades, que podem ser concebidas como leis, não são rigorosamente repetitivas, o que leva a admitir a interferência múltipla de variações sem perda do rigor de cada lei. Um questionamento que se torna possível é, todavia, o nível de necessidade que iria reaparecer nessa interpretação. A proposta aqui formulada coloca uma perspectiva de opções em todos os níveis. É óbvio que isto não deverá levar a se entender opção como um comportamento deliberativo consciente: entende-se pelo contrário, que essa forma de comportamento é um caso particular altamente evoluído e sofisticado da conduta optativa e decisória mais abrangente que se exprime como ação em termos universais.

Assim sendo, a resposta a estes dois problemas envolve uma proposição essencial da formulação aqui estabelecida. O determinismo indispensável para justificar a regularidade fenomênica não impede a alternativa de escolha entre dois ou mais processos determinantes na ação de qualquer ser biológico auto-programável. Se essa ação puder ser generalizada a entes infra-biológicos (moléculas, átomos), chegaríamos a conclusão de existir, em qualquer nível do real, alternativas decisórias embasando o princípio geral da anti-regularidade ou não-determinação capaz de explicar a variação presente na invariância dos fenômenos universais.

Deste princípio de não-determinação vinculado ao grau de comportamento optativo e aparentemente aleatório de qualquer ser ou objeto, é possível derivar o quanto de "liberdade" deve ser atribuído à sequência dos fatos e fenô

menos universais. Admite-se, portanto, na sequência dos fenômenos universais: (a) um aspecto invariante ou determinista, interpretável como a soma dos fatores causais genéticos (isto é, o caráter nomotético ou "naturalístico" dos fatos e fenômenos universais); (b) um aspecto variável que determina o lado histórico dos acontecimentos (entendendo-se "história" não apenas classicamente a humana, mas a sequência de quaisquer fatos idiográficos).

O que aqui se propõe é vincular a invariância ao princípio universal da organização e a variação à alter-nância decisória. A explicação das modificações que geram a história em todos os seus níveis humano-culturais ou infra-humanos e naturalísticos assentaria, portanto, na sequência de processos decisórios encadeados dialeticamente no comportamento de todos os seres ou objetos.

Quanto ao princípio da organização, sua fundamentação preliminar inspira-se na Epistemologia Genética, para a qual o princípio de organização vem a ser um "invariante funcional". Talvez o invariante de mais elevada hierarquia teórica dentro desse sistema. Segundo esta concepção, a propriedade primordial de todo ser vivo é a de ser estruturado, ou seja: apresentar sempre um conjunto de relações funcionais concomitantes) ou sincrônicas (cujo sentido é interdependente) além das funções "genéticas" ou diacrônicas (que atravessam e transformam, no tempo, essas estruturas). Ainda que Piaget se refira exclusivamente aos seres vivos ao postular este princípio de organização não parece difícil estendê-lo a todo e qualquer objeto de realidade fenomênica; o que equivale a estendê-lo a toda e qualquer "máquina" da Cibernética, ou seja, a todo "sujeito" de comportamento. Dentro da abrangente concepção cibernética de "comportamento" e ainda pela generalização desse conceito aqui proposto, todo e qualquer objeto de realidade fenomênica - desde as estruturas atômicas e infra-atômicas até as estruturas astronômicas - podem ser analisadas como "sujeitos" da ação que delas é deflagrada (7).

(7) Esta colocação dos "sujeitos" da ação, como "máquinas" cibernéticas esclarece também o problema anteriormente suscitado da decisão sem agente intencional.

O princípio da organização assim concebido, oferece um suporte para se entender qualquer modalidade de significação. Um exemplo pode ilustrar esse fato.

A presença de um processo semiótico - como junção de significante e significado - é particularmente nítida na bioquímica e na biologia. Neste campo há uma clara demonstração de tal fato em um âmbito naturalístico e infra-humano. O mais conhecido fenômeno deste tipo é a organização dos ácidos nucleicos que coincide com sua natureza de veículo-significante de uma mensagem significada - que é por sua vez o "programa" da organização subsequente: a biológica.

O código genético, através de estruturas macromoleculares contém em sua própria organização, codificadas na linguagem das propriedades bioquímicas, as "palavras" e "frases" capazes de organizar como "instruções" a estrutura subsequente dos seres vivos.

Detendo-nos nesta descoberta relativamente recente não nos parece difícil tentar uma generalização pela qual organização e informação passa a achar-se intimamente entrelaçadas.

Em sentido amplo pode-se supor, a partir desse exemplo, que um nível de organização funcione sistematicamente como veículo ou canal do nível que é geneticamente subsequente e hierarquicamente superior.

Tal suposição é essencial para a compreensão deste macrosistema. Ademais permite entender claramente porque é rejeitado o salto já assinalado da cibernética clássica entre energia e informação: de fato, a "energia" - que funcionaria como canal para veicular a informação - pode ser desmembrada numa série de níveis onde o inferior seria sempre canal do superior.

Podemos ir além e supor que a presença da organização de nível inferior seja um canal - significativo - indispensável à explicitação da atuação no nível sucessivo.

Isto parece até empiricamente óbvio: não há atividade social sem a psíquica, nem a psíquica sem a neural, sem suporte bioquímico, nem bioquímica sem química ou química sem física.

No entanto, o que é aqui proposto é que a cada salto há uma composição semiótica em termos de significante-significado: os saltos adquirem um sentido informacional e estabelecem assim em cada nível desses patamares superpostos a possibilidade de codificações e decodificações dentro de "linguagens-código" apropriadas a cada nível.

Depreende-se que a informação é a veste em que os fatos e fenômenos universais se apresentam a cada ser, objeto ou sujeito do comportamento: o que pode haver além da informação é organização pura, semelhante, sob certo ângulo, ao "número" kantiano aqui reportado (contra a perspectiva do próprio filósofo) para uma plataforma empírica; o mundo empírico é uma sistemática construção através de codificações e decodificações da informação organizada e hierarquizada em termos semióticos. O princípio fundamental da ação e decisão é o elo sistemático e circular da construção de sistemas informacionais organizados: a própria ação constrói através de processos decisórios subsequentes suas plataformas operativas em termos informacionais.

Estabelece-se, portanto, um princípio kerigmático universal: toda realidade empírica é mensagem.

Uma concepção kerigmática do real torna-se particularmente nítida na observação dos seres vivos: sua natureza pode consequentemente ser entendida como uma estrutura hierarquizada de "linguagens" superpostas que possibilitam a explicitação da ação. A organização biológica pode ser, portanto, desmembrada em suas sequências informacionais e, analogamente, os processos psíquicos podem ser descritos a partir destas plataformas ou "linguagens-código" sobre as quais assenta a circulação da informação. Em outras palavras, a própria evolução conseguida como uma progressiva montagem de "linguagens" superpostas construídas pela ação filo-genética, resultaria na existência de sistemas-código específicos desta natureza, a cada momento do processo. Ou seja, cada ser ontogeneticamente, apresentaria "instruções" pré-fixadas que constituem as "linguagens" de sua própria organização biológica e psíquica.

A análise dessa organização, progressivamente estabelecida pela evidência das verificações evolutivas, aponta claramente nesta direção. São conhecidos estudos já

objetivados nesta trajetória: destacaremos aqui as linguagens do cérebro de Pribram. O que aqui se propõe é a generalização dessas perspectivas setoriais a um princípio geral e universal, que possa oferecer uma explicação para o modo de ser e de evoluir, quer em termos filogenéticos, quer em termos ontogenéticos, e mais ainda, uma possibilidade de atenuar as fronteiras entre os diversos campos (físico, químico, biológico). A partir dessa generalização, o ser humano, não apenas em suas manifestações estritamente fisiológicas, mas em todas as formas da sua existência, deverá constituir-se como um conjunto de "linguagens" entrelaçadas e superpostas. Aspectos conscientes ou inconscientes, manifestações fisiológicas ou mentais, atividades corporais ou sociais, tudo enfim que possa corresponder à ação interna ou externa, executada, percebida ou representada, necessita uma plataforma organizacional ou "linguagem-código" apta a permitir sua codificação e decodificação em termos de mensagem.

Desta concepção, torna-se possível retirar um campo específico que pela proposta aqui estabelecida, deveria corresponder a infra-estrutura do sistema cognitivo humano. Obviamente, o modelo que se segue não pretende esgotar a descrição das "linguagens" que compõe o ser humano, em termos psíquicos, por duas razões: primeiro, porque a par das linguagens cognitivas poderia haver outros conjuntos de linguagens talvez mais arcaicos (e, possivelmente, objetos de indagações subseqüentes), no plano valorativo e emocional; em segundo lugar, porque o presente projeto visa explorar apenas as "linguagens morfogenéticas", sobre as quais podem se constituir "linguagens transacionais", estabelecidas pela ação histórica e socialmente determinada.

Esta dualidade de aspectos (morfogenéticos e transacionais) poderia dentro da hipótese aqui estabelecida, representar um "continuum" ao longo da espécie, graças à ação prolongada da epigênese. Deste modo, as "linguagens" da infra-estrutura recuada na espécie, forneceriam uma base remota consolidada como morfogênese; as "linguagens" construídas pela experiência recente iriam sendo sistematizadas em termos transacionais, e finalmente, estas gradativamente iriam se consolidando em "linguagens" de maior duração, fornecendo assim, o padrão das regras mutáveis preconizadas pela Psicologia Histórica de Ignace Meyerson e pela Metablética de Van Den Berg.

Ao nível atual do desenvolvimento da espécie humana, busca-se pelo modelo aqui proposto, descrever portanto o conjunto hierarquizado das "línguas morfogênicas" que possibilitam a atividade cognitiva humana.

Esta concepção relaciona-se em termos funcionais e evolutivos à tese já assinalada dos dois canais privilegiados pela filogênese na espécie humana: o canal visomotor e o canal audio-fonético. Deste modo, as quatro "línguas" da cognição ou modos de organização seletiva pré-fixados permitiriam formas de atividade específicas e superpostas em cada canal, estabelecendo as modalidades de representação correspondente.

A primeira "língua" (L1) que representaria nesta formulação teórica a plataforma inicial da atividade psíquica propriamente dita, poderia ser entendida como um modo de organizar, acima da "leitura" biológica sensorial dos estímulos, os processos perceptivos em termos de formas visuais e configurações sonoras. É óbvio que abaixo destas perspectivas de organização pode ser admitida a "língua" cerebral capaz de decodificar influxos nervosos como cromias, fâcias e sons. O importante é que esses significantes biológicos são imediatamente seletivamente organizados de modo a se obter como primeiro significado cognitivo, um percepto geométrico ou foneticamente estruturado.

A organização perceptiva como já foi amplamente evidenciada pela escola gestaltista, não constitui um mero retrato de alguma realidade pré-construída a partir de imagens captadas mas, ao contrário, é a construção dessas imagens pelo perceptor a partir de estímulos ou insinuações. Esta tese é plenamente aceita considerando-se este tipo de organização como a primeira "língua" do modelo (L1). Visto que dois canais são relevantes para a estruturação cognitiva, verifica-se, também, que esta organização "gestáltica" se efetuará basicamente ao longo dos dois canais (visomotor e audio-fonético) e apenas esporádica ou irrelevantemente, ao longo dos demais canais percepto-sensoriais (tátil, olfatório, gustativo, cenestésico).

Esta primeira "língua" não constitui necessariamente uma propriedade humana, exceto talvez como organização definida no canal audio-fonético: a organização perceptiva, em termos "gestálticos" no canal visomotor é possível que remonte até aos invertebrados.

A partir da organização destes perceptos em termos figurais (L1) torna-se possível uma utilização subsequente. Note-se que a organização figurar (L1) como já foi assinalado, poderia ser considerada significado cujos significantes seriam os estímulos respectivos. A partir de certo momento, os componentes figurais tornam-se eles mesmos significantes de algum significado substitutivo e associado: é o princípio geral associativo que atribui um valor icônico ou simbólico aos elementos figurais da percepção, quer viso-motora, quer audio-fonética, e que representam neste modelo o segundo nível de "linguagem" (L2). Esta segunda "linguagem" pode, em princípio, notadamente no canal visomotor, ser ainda filogeneticamente muito antiga.

Tanto a primeira como a segunda "linguagem" estariam intrinsecamente vinculadas ao plano da organização perceptiva, que poderíamos também denominar aqui representação primária, e não seriam apanágio exclusivo do homem pois que seriam compartilhados indubitavelmente pelos seres humanos e pelos animais.

A partir de um certo estágio - provavelmente humano - ou pelo menos dos animais superiores, é que se deveriam ter estabelecido "instruções" para elaborar uma representação secundária. Talvez o mais remoto esboço apareça concomitantemente ao fenômeno do "imprinting".

O que o presente modelo hipotetiza, é a utilização de componentes da L2 para constituir conjuntos estruturados desta representação secundária: trata-se de uma organização ativa, seletiva de materiais da L2 usados como significantes para encenar uma representação a nível imaginário ou de pensamento (L3).

O sentido da "linguagem" (L3) deveria portanto, corresponder a uma captação não mais de objetos, como ocorre em L2, e sim de eventos. É a possibilidade de captar o sentido global de uma transformação percebida ou operada pela ação do sujeito. Inicialmente essa transformação seria captada ambigualmente, como destaca Piaget, por haver dificuldade em se distinguir magicamente a ação do meio externo da ação provocada pelo próprio sujeito. Num primeiro estágio, esta representação globalizada do significado estruturado do evento, apareceria como capacidade de apoderar-se

do modelo do evento em si, o que possibilitaria o processo já assinalado do "imprinting", como também o da imitação. A crescente interiorização em termos representativos, estabeleceria a efetividade da L3 que passaria progressivamente a correr paralela à ação consumatória como imaginação (e consequente origem das formas primordiais de pensamento), chegando assim a antecipar-se e a programar a própria ação.

É de todo provável que a forma mais arcaica desta construção tenha ocorrido inicialmente apenas no canal viso-motor, no qual teria sido possível replicar e projetar atos viso-motores independentemente de sua execução. A partir desta construção viso-motora, dever-se-ia ter viabilizado a representação ou captação representativa de regras invariantes. Esta captação seria o princípio de uma organização lógica (L4) oriunda, inicialmente, no plano viso-motor. Note-se que esta colocação já aparece na teoria de Jean Piaget, embora situada a nível ontogenético. O que aqui se estabelece, é a possibilidade de sua programação ter sido vagarosa e arcaicamente incorporada filogeneticamente.

A aquisição dessa "língua" (L4), pelo canal viso-motor deveria ter possibilitado uma ampla renovação de possibilidades latentes no canal audio-fonético: somente o uso representativo das regras (L4), através do canal viso-motor, poderia permitir, no plano audio-fonético, a utilização não mais apenas espontânea e associativa, mas controlada, arbitrária e convencional de símbolos (L2) que permitem a organização da linguagem falada, bem como o salto fundamental (L3) da representação a nível semântico, através do canal audio-fonético paralelamente à imaginação (L3), do canal viso-motor. Em outras palavras, enquanto a passagem L1, L2, L3, L4 pelo canal viso-motor deve ter sido sequencial e progressiva, no canal audio-fonético a passagem de L2 para L3 só pode ter se tornado possível após a obtenção das regras (L4) coordenadas para organizar a linguagem convencional e artificial da espécie humana.

Desse momento em diante, pode a L2, no canal audio-fonético, estabelecer símbolos arbitrários e utilizá-los para organizar palavras e frases (L3) como uma semântica equivalente à representação secundária de fatos e fenômenos da experiência.

A equivalência de L3, no canal audio-fonético e no canal viso-motor, parece ser estabelecida a partir do momento em que tais "línguas" se consolidaram pelo fato de o pensamento operar, ou com materiais viso-motores, ou com materiais audio-fonéticos desse nível.

Pretende ser esta, outra relevante contribuição do modelo e do projeto: estabelecer que toda atividade representativa além da percepção, isto é - pensamento e imaginação - possa ser concebida como organização ativa, constituindo "palavras" e "frases" dotadas de significado sobre significantes, icônicos (viso-motores) ou simbólicos (audio-fonéticos). O que vale dizer:

- a) O ser humano pensa ou imagina através de conteúdos imaginíficos viso-motores ou de palavras, audio-fonéticos (L3).
- b) Imaginação e pensamento constituem basicamente, um único processo como representação secundária.
- c) Enquanto a percepção é determinada por estímulos não controláveis pela conação, a representação secundária desfruta de maior liberdade na construção de suas "palavras" e "frases".
- d) Manifestações como atividades oníricas e o delírio podem ser vistas como organizações de "palavras" e "frases" dotadas de sentido, construídas a nível de L3 em ambos os canais ou em um deles.
- e) Embora programadas filogeneticamente, as "instruções" que constituem a "língua" L3 podem exigir um curto período maturacional (dois anos) no canal audio-fonético, enquanto torna-se viável admitir seu uso no canal viso-motor desde o nascimento.

Desta forma, as primeiras três "línguas" (L1, L2 e L3) ofereceriam os modos inatos de se codificar e decodificar informação em termos figurais, simbólicos e semânticos. Tanto é possível considerar-se esta decodificação como

o "feed-back da ação realizada, como a plataforma para sua exequibilidade dentro de um mundo tal como é construído e percebido pelo próprio agente.

Destaca-se aqui o aspecto empírico-criticista ou neo-kantiano desta proposição, uma vez que essas "línguas" passam a atuar de modo equivalente as "formas a priori" da Estética Transcendente, ressaltando-se apenas sua origem e perspectiva naturalística e empírica que se opõe, portanto, ao racionalismo básico do Criticismo original.

No entanto, um aspecto filosófico essencial é preservado em termos do que L. Brunschvicg definiria como "idealismo epistemológico": o mundo real é sempre aquele que o sujeito consegue perceber. Na presente hipótese, o mundo é sempre a maneira de se ler a informação à luz das "línguas-código" disponíveis para cada agente, em cada momento.

É óbvio, que a informação propriamente dita passa então a identificar-se com o "número" da teoria kantiana.

O salto mais importante, entretanto, em termos da especificidade humana seria o da possibilidade de representar regras. É implícito nesta representação, bem como na das "línguas" anteriores, o papel subjacente e sistemático da ação: a colocação de J. Piaget é fundamental neste aspecto para correta compreensão deste modelo. Assim sendo, acima da representação dos eventos (L3), que replicam o próprio sentido da ação-evento executada ou percebida, constrói-se a possibilidade de representar regras invariantes. A partir desse momento, que caracteriza o advento da L4, seria possível a utilização dos meta-processos ou controles arbitrários generalizados.

Como já foi destacada, o primeiro efeito deste controle no canal viso-motor poderia ter sido sua extensão ao canal audio-fonético, possibilitando pela passagem da L2 a L3 em termos arbitrários, a elaboração de uma linguagem falada.

No entanto, é importante notar que a espécie humana é dotada de recursos para controlar, em termos de meta-processo, toda sua atividade psíquica: a própria linguagem como meta-linguagem, os processos de memorização, pensamento, percepção e enfim, qualquer manifestação da conduta.

É esta reversibilidade praticamente ilimitada, por sua própria natureza reflexiva, que constituiria dentro do modelo aqui proposto, um dado morfogenético em sua essência como potencialidade pura de retirar regras invariantes e podê-las manipular a nível representativo.

O que Piaget pretende possa ocorrer no limiar da adolescência como operações formais, seria apenas a réplica haeckeliana por maturação do processo que ocorreria em termos análogos aos que Piaget coloca (como constructivismo interno), mas a nível de filogênese. É importante ainda notar que neste modelo não são determinadas regras lógicas que passam a ser importantes (tal como o grupo INRC, a rede das combinatórias, etc), mas a possibilidade de se construírem regras num sentido abrangente e inespecífico. Tal seria portanto o sentido do que aqui se coloca como L4.

Em resumo, poderíamos estabelecer os princípios básicos deste modelo teórico:

- A ação opera informacionalmente através de um sistema de "línguagens" pré-fixadas, arcabouço da cognição humana.
- A cognição humana opera dentro de "línguagens" elaboradas através da evolução filogenética, e fixadas através de "instruções" (morfogenéticas) na ontogênese.
- Dois únicos canais com os respectivos "inputs" exteroceptivos (visão e audição) e "outputs" (motricidade geral e fonação), bem como os correspondentes "feed-backs" cinestésicos são relevantes para organização da cognição humana, atuando como canais primordiais.
- As "línguagens" morfogenéticas estão hierarquizadas de modo discreto, sendo os significantes do nível inferior e anterior veículos para os significados do nível superior e posterior.
- A hierarquia das "línguagens" morfogenéticas é construída por quatro níveis em ambos os canais: figural, simbólico, semântico e sintático.

- Em qualquer nível, a codificação, decodificação ou recodificação se efetua de modo unitário e não composto, comportando-se sistematicamente as estruturas dos níveis inferiores como veículo-canal-significante da informação transitante.

B I B L I O G R A F I A

- AARONSON, D. & SCARBOROUGH, H.S. - Performance theories for sentence coding: some quantitative models. Journal of verbal learning and behavior. 16: 277-303, 1977.
- AARSEFF, H. - An outline of language - origins theory since the renaissance. Annals New York Academy of Sciences. 280: 4-13, Oct. 1976.
- ABELES, M.; ASSAFF, Y.; COTLLIEB, Y. & HODIS, Y. - Speculations a neural substrate for imediate memory. Advances in Behavioral Biol. 15: 117-126, 1974.
- APOSTEL, L. - Logique et equilibre. Paris, PUF, 1957. (Études d'epistemologie genetique, v.2)
- _____ - Logique. langage et théorie de l'information. Paris, PUF, 1957. (Études d'epistemologie genetique, v. 3)
- _____ - Les liaisons analytiques et synthétiques dans les comportements du sujet. Paris, PUF, 1957. (Études d'epistemologie genetique, v. 4)
- _____ - Logique, apprentissage et probabilité. Paris, PUF, 1959. (Études d'Epistemologie genetique, v.3)
- _____ - La filiation des structures. Paris, PUF, 1962. (Études d'Epistemologie genetique, v. 15)
- ASHBY, W.R. - (trad.) Introdução à cibernética. São Paulo, Perspectiva, 1970.
- ASHCRAFT, M.H. - Priming and property dominance effects in semantic memory. Memory & Cognition. 4(5): 490-500, 1976.
- BANG, V. - L'Epistémologie de l'espace. Paris, PUF, 1964. (Études d'epistemologie genetique, v.18)

- _____ - Conservations spatiales. Paris, PUF, 1966.
(Etudes d'epistemologie genetique, v. 19)
- BANKS, W.P. & BARBER, G. - Color information in iconic memory. Psychological Review. 84(6): 536-546, 1977.
- BARON, R.J. - Brain architecture and mechanisms that underlie language: an information-processing analysis. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:240-256, Oct. 1976.
- BARTLETT, F.C. - Remembering a study in experimental and social psychology. Cambridge, Univ. Press, 1932.
- BEARDSLEE, D.C. & WERTHEIMER, M. - Readings in perception. New York, D. Van Nostrand Company, 1960.
- BECKER, C.A. & KILLION, T.H. - Interaction of visual and cognitive effects in word recognition. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 3 (3): 398-401, 1977.
- BELLUGI, U. & KLIMA, E.S. - Two faces of sign: iconic and abstract. Annals New York Academy of Sciences. 280:514-538, 1976.
- BERLYNE, D.E. - Théorie du comportements et opérations. Paris, PUF, 1960. (Etudes d'epistemologie genetique, v. 7)
- _____ - Structure and direction in thinking. New York, John Willey, 1965.
- BERRY, J.W. - A dynamic model of relationships among ecology, culture and behavior. Annals New York Academy of Sciences. 285: 19-31, 1972.
- BETH, V. - Epistémologie Génétique et recherche psychologique. Paris, PUF, 1957. (Etudes d'epistemologie genetique, v.1).

BJORK, L.E. & MURRAY, J.T. - On the nature of input channels in visual processing. Psychological Review. 84(5): 472-484, 1977.

BLACK, P. - Brain dysfunction in children. New York, Raven Press, 1975.

BLOOM, L. - Child language and the origins of language. Annals New York Academy of Sciences. 280:170-172, Oct. 1976.

BOGEN, J.E. & BOGEN, G.N. - Wernicke's region: where is it. Annals of the New York Academy of Sciences. 280 : 834-843, 1976.

BOVET, D. - Perception et notion du temps. Paris, PUF, 1976. (Études d'epistemologie genetique, v. 21)

- Approche Biochimique et Biopsychologique de la memoire et de l'apprentissage. In: BOVET, D. et al. La Mémoire, Symposium. Paris, PUF, 1970. p.7-58.

BRANCH, M. N. - On the role of "memory" in the analysis of behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 2:171-179, Sep. 1977.

BRESSON, F. - Modèles structuraux dans l'étude des comportements cognitifs. Les Modèles et la formalisation du comportement. In: Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris, 1967.

BROADBENT, D. E. - Perception and Communication. New York, Pergamon Press, 1958.

- Comportamento. São Paulo, Perspectiva, 1972.

- The relation between theory and experiment. In: Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique. Les modèles et la formalisation du comportement. Paris, Juillet, 1965.

- _____ - Levels, hierarchies and the locus of control. Quarterly Journal of Experimental Psychology. 29:181-201, 1977.
- BRUNER, J.S. - Logique et perception. Paris, PUF, 1958. (Études d'epistemologie genétique, v. 6).
- _____ - GOODNOW, J.S. & AUSTIN, G.A. - A Study of Thinking. New York, John Willey, 1956.
- _____ - Beyond the information given. New York, W.W. Norton, 1973.
- BUCKLEY, W. - Théorie des systèmes et anthroposociologie. In: CENTRE ROYAUMONT POUR UNE SCIENCE DE L'HOMME, L'unité de l'homme. Paris, Ed. du Seuil, 1974. p. 619-631.
- BUIUM, N. - Interrogative types in parental speech to language learning children: a linguistic universal? Journal of Psycholinguistic Research. 5(2): 135-142, 1976.
- BUNGE, M. - Le theorie de la causalité. Paris, PUF, 1968. (Études d'epistemologie genétique, v. 25).
- BURT, C. - The factors of mind. London, Univ. of London Press, 1940.
- _____ - The structure of the mind: a review of the results of factor analysis. British Journal of Educational Psychology. 19: 110-111; 176-199, 1949.
- BUSH, R.R.; ESTES, W.K. et al. - Studies in mathematical learning theory. Bulletim du C.E.R.P. 12(3): 273-275, 1963.
- BUTCHER, H.J. - Human Intelligence. London, Methuen & Co. Ltd. 1968.
- CELLIÉRIER, G. - Cybernétique et epistémologie. Paris, PUF, 1968 (Études d'epistemologie genétique, v. 22).

CENTRE ROYAUMONT POUR UNE SCIENCE D L'HOMME - Theories du langage e theories de l'apprentissage. Paris, Ed. du Seuil, 1979.

CERMAK, L. S. & BUTTERS, N. - The role of language in the memory disorders of brain - damaged patients. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:857-867, 1976.

CHOMSKY, A.N. - Aspects of the theory of syntax. Cambridge. M.I.T. Press, 1965.

- Structures Syntactiques. Paris, Ed. du Seuil, 1969.

- On the nature of language. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 46-57, oct. 1976.

COON, C.S. - L'adaptation Humaine. Recherche. 89 (9):438-448, Mai. 1978.

DAVENPORT, R.K. - Cross-modal perception in apes. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:143-149, oct. 1976.

DAVIS, J.W. & GILLETTE, R. - Neural correlate of behavioral plasticity in command neurons of pleurobranchaea. Science. 199: 801-803, Feb. 1978.

DAWSON, J.L.M.B. - An anthropological perspective on the evolution and lateratization of the brain. Annals New York Academy of Sciences. 299:424-447, 1977.

DORE, J. - A pragmatic description of early language development. Journal of Psychological Research. 3(4): 343-350, 1974.

DUBOIS, J. - De la linguistique a la neurolinguistique. Languages. 11(47): 3-38, 1977.

EHRLICH, S. - Apprentissage et Mémoire chez l'homme. Paris, Presses Universitaires de France, 1975.

- EPSTEIN, G. & SHAPIRO, S.C. - Mathematical linguistics, logic and the development of language and reasoning in the child. Annals New York Academy of Sciences. 280: 120-126, Oct. 1976.
- ESTES, W. K. - The statistical approach to learning theory. Bulletin du C.E.R.P. 12 (3): 270-272, 1963.
- FABRI, P. - Considérations sur la proxémique. Languages. 10:65-75, 1968.
- FAVERGE, J.M. - Méthodes statistiques en psychologie appliquée. Paris, Presses Universitaires de France, 1943. v. 3 ; cap. 21.
- FENTRESS, J.C. & STILWELL, F.P. - Grammar of a movement sequence in imbricated unice. Nature. 244: 52-53, Jul. 1973.
- FESSARD, A. - Approche Neurophysiologique des Problèmes de la Mémoire. In: BOVED, D. et alii. La Mémoire, Symposium. Paris, PUF, 1970. p. 62-63.
- FILLMORE, C.J. - Frame semantics and the nature of language. Annals New York Academy of Sciences. 280: 20-32, Oct. 1976.
- FLORES, C. - (trad.) La Memoria. Barcelona, Oikos-Tan, 1975, cap. 2, 24- 47 p.
- _____ - La Mémoire. In: FRAISSE, P. & PIAGET, J. - Apprentissage et Mémoire. Traité de Psychologie Expérimentale, Paris, PUF, 1964. v.4, cap. 14 201 p.
- _____ - Mémoire court terme et mémoire à long terme. In: BOVET, D. et alii. La mémoire, Symposium. Paris, PUF, 1970. 215 p.
- FODOR, J. A; BEVER, T. G. & GARRETT, N.F. - The Psychology of language. New York, Mc Graw Hill, 1974.

FRAISSE, P. & PIAGET, J. - Traité de Psychologie Experimentale. Paris, Presses Universitaires de France, 1963, v.7.

FIEDMAN, A. & BOURNE, L.E. - Encoding the levels of information in pictures and words. Journal of Experimental Psychology. 105(2): 169-190, 1976.

GAGNÉ, R.M; SMITH, E.C. - A study of effect on probleming solving. Journal of Experimental Psychology. 63:12-18.

GALABURDA, A. M; MAY, M; KEMPER, T.L; GESCHWIND, N. - Right-left assymetries in the brain. Science. 119: 852-856, 1978.

GALIN, D. - Lateral specialization and psychiatric issues: speculations on development and the evolution of consciousness. Annals New York Academy of Sciences. 299: 397-411, 1977.

GAMBLE, C. - Information exchange in the Paleolithic. Nature. 283: 522-523, Feb. 1980.

GARDNER, A.R. & GARDNER, B.T. - L'enseignement du langage des sourds-muet à Washoe. In: CENTRE ROYAMONT POR UNE SCIENCE DE L'HOMME. L'unité de l'homme. Paris, Ed. du Seuil, 1974. p. 32-36.

GAZZANIGA, M.S. - Consistency and diversity in brain organization. Annals New York Academy of Sciences. 299, 1978.

GIBSON, J.J. - The senses considered as a perceptual system. Boston, Houghton Mifflin, 1966.

_____ - The reproduction of visually perceived forms. Journal of Experimental Psychology. 12: 1-39, 1929.

GLASERFELD, E. - The development of language as purposive behavior. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 212-226, Oct. 1976.

GONSTARD, M. - La logique des apprentissages. Paris, PUF, 1959. (Études d'epistémologie génétique, v. 10).

GRANGER, C.G. - Langages et epistémologie. Paris, Gallimard, 1979.

_____ - Pensée formelle et sciences de l'homme. Paris, Montaine, 1960, cap. 2.

GRÉCO, P. - Apprentissage et connaissance. Paris, PUF, 1974. (Études d'epistémologie génétique, v. 8)

GREEN, D.W. - The imediate processing of sentences. Quarterly Journal of Exper. Psy. 29:135-146, 1977.

GREIMAS, A. - Conditions d'une sémiotique du monde naturel. Languages. 10: 3-35, 1968.

GRIZE, J.B. - L'epistémologie du temps. Paris, PUF, 1966. (Études d'epistémologie génétique, v. 20).

GUILFORD, J.P. - The Structure of Intellect. Psychol.Bull. 53:267-293, 1956.

_____ - The Nature of Human Intelligence. New York, Mc Graw Hill, 1967.

HARNAD, S.R. - Induction evolution and accountability. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:58-60, Oct. 1976.

HARTER, M.R.; DEATON, F.K.; ODOM, J.V. - Maturation of evocked potentials and visual preference in 6-45 day-old infants: effects of check size, visual acuity, and refractive error. Electroencephalography and clinical neurophysiology. 42: 595-607, 1977.

HAYES-ROTH, B. - Evolution of cognitives structures and processes. Psychological Review. 84 (3):260-278, 1977.

HELSTRUP, P. - Concept Formation and Language Acquisition. Scand. Journal Psychol. 18: 275-280, 1977.

HEWES, G. - The Current status of the gestual theory of language origin. Annals New York Academy of Sciences. 280: 482-504, 1976.

HIRATA, K. & BRYDEN, M.P. - Right visual field superiority for letter recognition with partial report. Canadian Journal Psychology. 30 (3), 1976.

HOFFMAN, R.R. & SENTER, R.J. - Recent history of Psychology: mnemonic technique and the Psycholinguistic revolution. The Psychological Record. 28 (1):3-15, 1978 (win).

HOLYOAK, K.J.; GLASS, A.L. & MAH, N.A. - Morphological structure and semantic retrieval. Journal of verbal learning and verbal behavior. 15(2): 235-247, 1976.

HULME, C. - The interaction of visual and motor memory for graphic forms following tracing. Quarterly Journal of Experimental Psychology. 31: 249-261. 1979.

HUNT, E.B. - Concept Formation. New York, John Willey, 1962.

ISSAC, G.L. - Stages of cultural elaboration in the pleistocene: possible archeological indicators of the development of language capabilities. New York Academy of Sciences. 280: 275-288, Oct. 1976.

JAKOBSON, R. - Linguística e comunicação. São Paulo, Cultrix, 1969.

_____ - BARTHES, R. et alii - El Lenguaje y los problemas del conocimiento. Buenos Aires, Rod. Alonso Ed., 1971.

JAYNES, J. - The evolution of language in the late pleistocene. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 312-325, Oct. 1976.

JONCKHEERE, A. - La lecture de l'expérience. Paris, PUF, 1958. (Études d'épistémologie génétique, v. 5).

KALMUS, H. - Animal behavior and theories of games and of language. Animal Behavior. 17: 607-617, 1969.

KALSBECK, J.W.H. - Compte rendu du colloque sur les variables physiologiques dans la recherche sur la charge mentale. Amsterdam, 1972. Le travail humain. Paris, 35 (e): 375-8, juillet, 1972.

KATONA, G. - Organizing and memorizing. New York, Columbia Univ. Press, 1940, p. 9-15.

KATZ, J.J. - A hypothesis about the uniqueness of natural language. Annals New York Academy Sciences. 280:33-41, 1976.

KAY, P. - Discussion of the two preceding papers. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:117-119, 1976.

KEENAN, E.L. - The logical diversity of natural languages. Annals of the New York Academy of Sciences. 280:73-91, Oct. 1976.

KENDLER, T.S. - Development of mediating responses in children. In: WRIGHT, J.C.; KAGAN, J. Basic Cognitive Processes in Children. Monograph of the Soc. for Res. on Child Development, Inc., Purdue Univ., 1963.

- & KENDLER, H.H. - Reversal and non-reversal shifts in kindergarten children. Journal of Exp. Psychol. 58: 56-60: 1959.

KIELAR, M. - Developmental differentiation of the semantic field. Polish Psychological Bulletin. 7(1):55-60, 1976.

KIPARSKY, P. - Historical linguistics and the origin of language. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 97-103, Oct. 1976.

KIRK, L. & BURTON, M. - Maternal kinesic and cognitive development in the child. Annals New York Academy of Sciences. 285: 389-407, 1972.

- KOCEL, K.M. - Cognitive abilities handedness, familial sinistrality and sex. Annals New York Academy of Sciences. 299: 233-243, 1977.
- KOLATA, G.B. - Human evolution: hominoids of the miocene. Research New Science. 197: 244-245, 1977
- KOLERS, P.A. - Specificity of operations in sentence recognition. Cognitive Psychology. 7: 289-306, 1975.
- KRISTEVA, J. - Le geste, pratique ou communication? Languages. 10: 48-64, 1968.
- KUCZAJ, S.A. - On the acquisition of a semantic system. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 14 (4): 340-358, 1975.
- KULICS, A.T. - Sensory discriminability comparisons in human and monkey with implications for the study of central nervous correlates. Annals New York of Sciences. 299: 244-254, 1977.
- LAGAN, J. - (trad.) Escritos. São Paulo, Ed. Perspectiva, 1978.
- LEAKEY, L.S.B. - Man's african origin. Annals New York Academy of Sciences. 96 (2): 495-503, 1962.
- LEGGE, D. & KAMINSKA, Z.M. - Memory confusions and memory codes: a simulation of the acoustic similarity effect. Quarterly Journal of Exp. Psychol. 27 (3): 343-356, 1975.
- LEKOMCEVA, M.I. & VSPENSKY - A description of a semiotic system with simple syntax. Semiotica. 18 (2): 157-169, 1976.
- LEONARD, L.B. - On differentiating syntactic and semantic features in emerging grammars: evidence from empty-form usage. Journal of Psycholinguistic Research. 4 (4): 357-364, 1975.

LEONTIEV, A.A. - (trad.) Psicolinguística. Roma, Ed. Riuniti, 1972.

LEVY, J. - The mammalian brain and the adaptive advantage of cerebral asymmetry. Annals New York Academy of Sciences. 299: 264-280, 1977.

_____ - Evolution of language lateralization and cognitive function. Annals New York Academy of Sciences. 280: 810-820, 1976.

LINDENFELD, J. - Affective states and the syntactic structure of speech. Semiotica. 8, (4):368-376, 1973.

LURIA, A.R. - The role speech in the regulation of normal and abnormal behavior. New York, Libright Publ. Corp., 1961.

_____ - Cerebro y Lenguaje. Barcelona, Fontanella, 1974.

_____ - Las funciones corticales superiores del hombre. Havana. Editorial Orbe, 1977.

_____ - Memory and the structure of mental processes (a psychological study of a case of an exception memory). Problems of Psychology, 1960.

LYONG, J. - As idéias de Chomsky. São Paulo, Cultrix, 1973.

MACKWORTH, J.F. - Vigilance and attention. London, Penguin Books, 1970.

_____ - Vigilance and habituation. London, Penguin Books, 1969.

MACLEAN, P.D. - On the evolution of there Mentalities. New Dimensions in Psychiatry: a World view. 2:306-328, 1977.

_____ - A mind of three minds: Educating the triune brain. New Dimensions in Psychiatry: A World view. 2: 308- 342, 1977.

- MAIXMER, V. - An elementary general syntax retrieval languages. Inform. Stor. Retr. 5: 135-137, 1969.
- MARIN, O.S.M.; SAFFERAN, E.M. & SCHWARTZ, M.F. - Dissociations of language and aphasia: implications for normal function. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 868-884, 1976.
- MARLER, P. - An ethological theory of the origin of vocal learning. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 386-395, 1976.
- MARSHACK, A. - Some implications of the paleolithic symbolic evidence for the origin of language. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 289-311, Oct. 1976.
- MARTER, M.R.; DEATON, F.K. & ODOM, J.K. - Maturation of evoked potentials and visual preference in 6-45 day-old infants: effects of check size, visual acuity, and refractive error. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. 28: 2-15, 1978.
- Mc GEOCH, J.A. - The influence of associative value upon the difficulty of nonsense syllable list. Journal Genet. Psychol. 37, 1930.
- Mc GUIGAN, F.J. - The function of covert oral behavior in linguistic coding and internal information processing. Annals New York Academy of Sciences. 270: 57-89, 1976.
- MELTZOFF, A.N.; MOORE, M.K. - Imitation of facial and manual gestures by human neonates. Science. 198 (4312): 75-78, 1977.
- MENZEL, E.W. & JOHNSON, M.K. - Communication and cognitive organization in humans and other animals. Annals of the New York Academy of Science. 280: 131-142, Oct. 1976.
- MILLER, G.A.; GALANTER, E. & PRIBRAM, K.H. - Plans and structures of behavior. New York, Holt, 1960.

- MIRA Y LOPEZ, E. - Manual de orientación Professional. Buenos Aires, Kapeluz, 1947.
- MOLFESE, D.; NUNEZ, V.; SEIBERT, S.M. & RANANIAH, N.V. - Cerebral Asymmetry: changes in factors affecting its development. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 821-833, 1976.
- MONOD, J. - O acaso e a necessidade. Petrópolis, Vozes , 1971.
- MONTACU, A. - Foolmaking hunting and the origin of language. Annals of the New York Academy of Sciences . 280: 266-274, Oct. 1976.
- MORF, A. - L'apprentissage des structures logiques. Paris, PUF, 1959. (Etudes d'epistemologie genetique, v. 9).
- MOULOUND, N. - Language et structures. Paris, Payot, 1969.
- MULDER, J.W.F. & HERVEY, S.G.J. - Language as a system of systems. La linguistique. (2): 3-22, 1975.
- MÜLLER, G. - Experimentelle Beiträge zur Untersuchung der gedächtnisses Z.f. Psychol. 1984. Apud. Blumenfeld. W. Introducción a la Psicología Experimental. Lima, Antártica, 1954.
- _____ - Experimentelle Beiträge zur lehre von gedächtnis. Z. f. Psychol. 1911, E.B. Apud. Blumenfeld , W. Introducción a la Psicología Experimental. Lima, Antártica, 1954
- _____ - Zur analyse der gedächtnistätigkeit und des Vorstellungver laufes. Leipzig, 1911-1924. Apud. Blumenfel, W. 1954.
- _____ - As energias específicas dos nervos. In: HERRNSTEIN, R. J. & BORING, E.G. Textos Básicos da História da Psicologia. S.Paulo, Herder, 1971.
- MURRAY, A. - Lateralization of the human brain. Annals New York Academy of Sciences. 299: 412-501, 1978.

- NEWELL, A. & SIMON, H.A. - Human problem solving. New Jersey, Prentice Hall, 1972.
- OERTER, R. - Psicologia del pensamíento. Barcelona, Herder, 1975.
- OJEMAN, G.A. - Asymetric function of the thalamus in man. Annals New York Academy of Sciences. 299:380-396, 1977.
- OSTRY, D.; MORAY, N. & MARKS, G. - Attention, practice and semantic targets. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2(3): 326-336, 1976.
- PAPERT, S. - L'Epistemologie de la cybernétique. In: PIAGET, J. - Lógica et connaissance scientifique. Paris, Gallimar, NRT, 1967. p. 882-861.
- PASSINGHAM, R.E. - The brain and intelligence. Brain Behav Evol. 11: 1-15, 1975
- PATTERSON, K.E. & MARCEL, A.J. - Aphasia, dyslexia and the phonological coding of written words. Quarterly Journal of Experimental Psychology. 29: 307-318, 1977.
- PETERFALVI, J.M. - Recherches expérimentales sur les symbolisme phonétique. Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, 1970.
- PETERSON, L.R. - Verbal learning and memory - Annals Rev. Psychol. 28: 393-415, 1977.
- PHILLIPS, W.A. & CHRISTIE, D.F.M. - Componentes of visual memory. Quarterly Journal Psychology. 29:117-133, 1977.
- PIAGET, J. - Le developpement d l'intelligence. /s.l./, (s.ed./, 1936.
- _____ - Psychologie de l'intelligence. Paris, Colin, 1947.

- Epistemologie et psychologie de la fonction. Paris, PUF. (Études d'epistemologie genetique, v. 23).
- Epistemologie et psychologie de l'identité. Paris, PUF, 1968. (Études d'epistemologie genetique, v. 24).
- Les explications causales. Paris, PUF, 1971. (Études d'epistemologie genetique, v. 26).
- La formation du symbole chez l'enfant. Paris, Delachaux et Niestle, 1946.
- La causalité physique chez l'enfant. Paris, Alcan, 1927.
- Le jugement et le raisonnement chez l'enfant. Neuchatel et Paris, Delachaux & Niestle, 1924.
- La naissance de l'intelligence chez l'enfant. Neuchatel et Paris, Delachaux & Niestle, 1936.
- Traité de logique. Essai de logistique opératoire. Paris, A. Colin, 1949.
- Introduction à l'épistémologie génétique. t.1., La pensée mathématique. Paris, PUF, 1950.
- Introduction à l'épistémologie génétique. t.2., La pensée physique. Paris, PUF, 1950.
- Introduction à l'épistémologie génétique. t.3., La pensée biologique, la pensée psychologique et la pensée sociologique. Paris, PUF, 1950.
- Sagesse et illusion de la philosophie. Paris, PUF, 1965.
- ; INHELDER, B. & Szeminska, A. - La géométrie spontanée de l'enfant. Paris, PUF, 1948.

- (trad.) Biologia e conhecimento. Petrópolis, Vozes, 1973.
- (trad.) Epistemologia genética. Petrópolis, Vozes, 1973.
- (trad.) Problemas de psicolingüística. São Paulo, Mestre Jou, 1973.
- (trad.) A equilibração das estruturas cognitivas. São Paulo Zahar, 1970.
- (trad.) Problemas de psicologia genética. Rio de Janeiro, Forense, 1973.
- (trad.) Psicologia e epistemologia. Rio de Janeiro, Forense, 1973.
- PIKE, K.L. - On kinesthetic triadic relations in turn-taking. Semiotica. 13(4): 389-394, 1975.
- PODGORNY, P. & SHEPARD, R.N. - Common functional representations to the visual perception and imagination. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 4(1): 21-35, 1978.
- POSTMAN, L. - Emotional selectivity in perception and reaction. J. Pers. 16: 69-77, 1947.
- & KEPPEL, G. - Verbal learning and memory. England, Penguin Books, 1969.
- PREMACK, D. - Le langage et sa construction logique chez l'homme. In: CENTRE ROYAMONT POUR UNE SCIENCE DE L'HOMME. L'unité de l'homme. Paris, Ed. du Seuil, 1974. p.37-58.
- Language and intelligence in ape and man. American Scientist. 64(6): 674-683, nov/dez. 1976.
- PRIBRAM, K.H. - Language in a sociobiological frame. Annals New York Academy of Sciences. 280: 798-809, 1976.

- PRIGOGINE, I. & STENGER, I. - La nouvelle alliance. Paris, Gallimard. 1979.
- RALEICH, M.J. & ERVIN, F.R. - Discussion paper: human language and primate communication. Annals New York Academy of Sciences. 280: 539-541, 1976.
- RASMUSSEN, T. & BRENDA, M. - The role of early left-brain injury in determining lateralization of cerebral speech functions. Annals New York Academy of Sciences. 299: 355-369, 1972.
- RESTLE, F. - Structural ambiguity in serial pattern learning. Cognitive Psychology. 8: 357-381, 1976.
- REUCHLIN, N. - Conduites et cultures. Paris, PUF, 1976.
- REYNOLDS, P.C. - Language and skilled activity. Annals New York Academy of Sciences. 280:150-166, Oct. 1976.
- ROMERO, B. - A Neuropsychological Analysis of Word Comprehension. Polish Psychological Bulletin. 7(1): 13-18, 1976.
- RUSSELL, D. - L'origine des primates. Recherche. 82(8): 842-850, 1977.
- SANDERS, G.D. & BARLOW, J.J. - Variations in retention performance during long term memory formation. Nature. 232: 203-204, jul. 1971.
- SCHLEIDT, W.M. - How "fixed" is the fixed action pattern? Z. Tierpsychol. 36: 184-211, 1974.
- SCHNEIDER, W. & SHIFFRIN, R. - Controlled, and automatic human information processing: detection, search and attention. Psychological Review. 84: (1), 1977.
- SCHVANEVELDT, R.W. & MEYER, D.E. - Lexical ambiguity, semantic context and visual word recognition. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2 (2): 243-256, 1976.

SEBEOK, T.A. - Comment un signal devient signe. In: CENTRE ROYAMONT POUR UNE SCIENCE DE L'HOMME. L'unité de l'homme. Paris, Ed. du Seuil, 1974. p. 64-78.

SGALL, P. & HAJICOVÁ, E. - A linguistic approach to information retrieval. Inform. Stor. Retr. 10:411-417, 1974.

SHRIFFIN, R.M. - "Short term store: the basis for a memory system". In: RESTLE et alii. Cognitive Theory. New York, 1975. p. 193-218.

SEMINÉRIO, F.L.P. - Questões metodológicas de orientação profissional. Arquivos Brasileiros de Politécnica. 2: 113-132, 1968.

_____- Significato e informazione nel pensiero e nell'intelligenza. Genova, 1974 (tese de doutoramento).

_____- A Epistemologia genética: renovação e síntese na psicologia e na filosofia contemporânea. Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada. 29 (2): abr/jun, 1977.

_____- Diagnóstico Psicológico. Coleção de Psicologia. F. Seminário. Rio, Atlas, 1977.

_____- Memória, Aprendizagem e Significação. Rio, 1977, (tese de concurso para professor titular - UFRJ).

_____- Emílio Mira y Lopez e a Psicologia Contemporânea. Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada. 30 (1-2): 21-36, jan/jun. 1978.

SIKLÖSSY, L. - Problem-solving approach to first-language acquisition. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 257-261, 1976.

SKOLNIKOFF, S.C. - The ontogeny of primate intelligence and its implications for communicative potential a preliminary report. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 173-211, Oct. 1976.

SMOCZYNSKA, M. - Early syntatic development: pivot book and pivot grammar. Polish Psychological Bulletin. 1(7): 37-43, 1976.

SPEARMAN, C. - The abilities of man. London. Macmillan, 1927.

STANOVICH, K.E. & PACHELLA, R.G. - Encoding, stimulus - response compatibility and stages a processing. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 3(3): 411-421, 1977.

STERNGLANZ, S.H.; GRAY, J.L. & MURAKAMI, M. - Adult preferences for infantil facial features an ethological approach. Animal Behavior. 25: 108-115, 1977.

STIGSBY, B.; RISBERG, J. & INGVAR, D.H. - Electroencephalographic changes in the dominant hemisphere during Memorising and reasoning. Electroenphalography and Clinical Neurophysiology. 42: 665-675, 1977.

STROMMES, F.J. - No universality of cognitive structures: two experiments with almost-perfect one trial learning of translatable operators in a ural-altaic and inda-european language. Scan. Journal Psy. 15: 300-309, 1974.

SUPPES, P. - On the grammar and model-theoretic semantics of children's nown phrases. Colloques Internationause du C.N.R.S. 206: 49-59

- Syntax and semantics of children's language. Annals of the New York Academy of Sciences. 280 : 227-237, 1976.

TERMAN, L.M. & MERRILL, M.A. - Measuring Intelligence. London, Harrap, 1937.

- THOMPSON, A.L. & KLATZLY, R.J. - Visual synthesis studies: integration of fragments into forms. Journal of Experimental Psychology. 4 (1): 21-35, 1978.
- THOMSON, G.H. - The factorial analysis of human ability. London, Univ. London Press, 1948.
- THORNDIKE, E.L. - Human Nature and the Social Order. New York, Macmillan, 1940.
- THURSTONE, L.L. - Primary mental abilities. Psychometr. Monogr. 1938.
- _____ - Multiple Factor Analysis. Chicago, Univ. Press. 1947.
- TOBIAS; P.V. - L'evolucion du cerveau humain La Recherche. 11 (109): 282-292, mars 1980.
- TURKEWITZ, G. - The development of lateral differentiation in the human enfant. Annals of the New York Academy of Sciences. 299:309-318, 1977.
- ULLMANN, S. - Structural and componential approaches to semantics. Semiotica. 17 (2): 181-190, 1976.
- VANCE, H.B. & WALLBROWN, F.M. - The structure of intelligence for black children: a hierarchical approach. The Psychological Record. 28 (1): 31-39, 1978.
- VAN QUINE, D. Word and Object. Cambridge, Mass. MIT Press, 1960.
- VERNON, P.E. - The structure of human abilities. New York, John Willey, 1950.
- WAGATSUMA, H. - Problems of language in cross cultural research. Annals New York Academy of Sciences. 285: 141-150, 1977.
- WANG, W.S.Y. - Language change. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 61-72, Oct. 1976.

- WARREN, J.M. - Functional lateralization of the brain. Annals New York Academy of Sciences. 299, 1977,
- WHITAKER, H.A. & SELNES, O.A. - Anatomic variations in the context: individual differences and the problem of the localization of language functions. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 844-854, 1976.
- WEBSTER, W.G. - Territoriality and the evolution of brain asymmetry. Annals New York Academy of Sciences. 299: 213-221, 1976.
- WECHSLER, D. - The Measurement and appraisal of adult intelligence. 4 ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1958.
- WESCOTT, R.W. - Protolinguistics: the study of protolanguages as an aid to glossogenic. Annals of the New York Academy of Sciences. 280: 104-116, Oct. 1976.
- WICKELGREN, W.A. - Subproblems of Semantic Memory: a review of "human associative memory" by J.R. Anderson and G.H. Bower. Journal of Mathematical Psychology. 13: 243-268, 1976.
- WIED, D. - Long term effect of vasopressin on the maintenance of a conditioned avoidance response in rats. Nature. 232: 58-60, 1971.
- YOUNG, G. & DÉCARIE, T.G. - An ethology-based catalogue of facial/vocal behaviour in infancy. Animal Behaviour. 25: 95-107, 1977.

Através de uma revisão crítica das principais teorias, visa-se, neste caderno, formular e discutir uma hipótese sobre os universais morfogenéticos da cognição humana. Sua gênese, reavaliada numa perspectiva histórico-antropológica, alcança o limiar de uma temática filosófica. A indagação assenta contudo num projeto de pesquisa empírica, voltada para a busca de novos caminhos teóricos e metodológicos para a compreensão e o desenvolvimento da apredinzagem e da comunicação humana.