

ISOP Instituto Superior de Estudos
e Pesquisas Psicossociais

CADERNOS DO ISOP



nº 10

**PSICOLOGIA
COGNITIVA**

**Elaboração dirigida - um
caminho para
o desenvolvimento
metaprocessual
da cognição humana**

**Franco Lo Presti Seminério
Cláudia Maria Alves Ferreira
Denise Kreidelman Kale
Gisela Vianna de Araújo
Maria da Glória Botelho Baker
Rosinda Martins Oliveira
Simone Cagnin
Sonia Maria Kerstenetzky
Tania Cristina F. de Araújo**

CBPP

CI
0

**Editora da
Fundação Getulio Vargas**

Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais

Elaboração Dirigida
Um Caminho Para o Desenvolvimento
Metaprocessual da Cognição Humana

DUPLOCATA

Franco Lo Presti Seminério
Cláudia Maria Alves Ferreira
Denise Kreidelman Kale
Gisela Vianna de Araujo
Maria da Gloria Botelho Baker
Rosinda Martins Oliveira
Simone Cagnin
Sonia Maria Kerstenetzky
Tania Cristina F. de Araújo

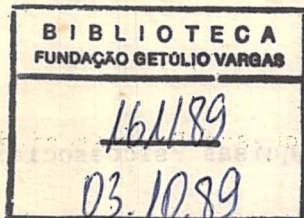
Consultor: Dominique Colinviaux

Estagiários: Ana Maria Andrade da Silva
Arthur Arruda Leal Ferreira
Cely Miranda da Silva
Maria Cristina dos Santos Souza
Maria Elizabete Neves Ramos

Agradecimento especial pela colaboração técnica e administrativa ao Centro Educacional de Niterói e à Escola Municipal Mário Augusto Teixeira de Freitas (Rio de Janeiro)

Área: Cognição

1987



CADERNOS DO ISOP

Nº 10 - 1987

BB 44382-6

52380

EXPEDIENTE:

DIRETOR: Franco Lo Presti Seminério

COORDENAÇÃO: Athayde Ribeiro da Silva

Direitos reservados desta edição à Fundação Getúlio Vargas
Praia de Botafogo, 190 - CEP 22.253
C.P. 9.052 - CEP 20.000

ATACALUP
BMHS

É vedada a reprodução total ou parcial desta obra
Copyright (c) da Fundação Getúlio Vargas

Ficha Catalográfica

Elaboração dirigida: um caminho para o desenvolvimento
metaprocessual da cognição humana / Franco Lo Presti
Seminério... / et al.; consultor, Dominique Colin
vaux; estagiários, Ana Maria Andrade da Silva.../et al.
/. - / Rio de Janeiro /: Instituto Superior de Estudos
e Pesquisas Psicossociais, 1987.

40p. - (Cadernos do ISOP; 10)

Bibliografia: p. 38-40.

1. Cognição. 2. Cognição nas crianças. 3. Desenvolvi-
mento cognitivo. 4. Inteligência. 5. Psicologia da
aprendizagem. I. Seminério, Franco Lo Presti. II. Insti-
tuto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais.
III. Fundação Getúlio Vargas. Instituto Superior de Es-
tudos e Pesquisas Psicossociais. IV. Série

CDD - 370.152

CDU - 159.953.5

ELABORAÇÃO DIRIGIDA: UM CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO METAPROCESSUAL DA COGNIÇÃO HUMANA

Franco Lo Presti Seminério

Cláudia Maria Alves Ferreira

Denise Kreidelman Kale

Gisela Vianna de Araújo

Maria da Glória Botelho Baker

Rosinda Martins Oliveira

Simone Cagnin

Sonia Maria Kerstenetzky

Tania Cristina F. de Araújo

O recente debate sobre a INTELIGÊNCIA DA CRIANÇA BRASILEIRA (publicado pela Revista do Conselho Federal de Psicologia, Ciência e Profissão, Ano 7, nº 1/8, p. 19-27) recoloca um tema que já mereceu destaque a nível internacional (Jensen, 1969; Herrnstein, 1975; Chomsky, 1979; Eysenck, 1982; Kamin, 1982) num enquadramento mais abrangente. Mesmo adotando uma ótica mais restrita, esse debate tem para nós o grande valor de se ter originado de pesquisas planejadas e executadas em nossa realidade.

O problema da criança carente, supostamente fadada a se tornar um adulto portador de algum déficit intelectual, é um problema ético e ao mesmo tempo político, pois que parece ser esse o caminho capaz de perpetuar as grandes diferenças entre pessoas e principalmente entre os membros das diferentes classes sociais sendo portanto a alavanca capaz de instrumentar a divisão entre dominadores e dominados, nas sociedades humanas. Daqui a importância de se promoverem estudos e pesquisas no terreno de nossa sociedade, visando identificar causas e conseqüências.

Numa análise detalhada e pertinente Arendt(1987) evidenciou que a principal divergência entre as conclusões de Pernambuco e São Paulo não é apenas quanto à existência ou não de um déficit, mas principalmente em função de uma interpretação distinta da Teoria de Piaget. As bases para esse modo de interpretar o problema são, por esse autor, atribuídas a um artigo (Piaget, 1972) que permitiria entre

ver um leque, na diversificação das operações formais, ao se atingir a adolescência e a vida adulta, quando o uso das regras lógicas poderia passar a ocorrer de modi distinto, em profissionais de diversas áreas. Assim sendo, um carpinteiro deveria tornar-se capaz de utilizar operações formais para o cálculo de medidas em madeiras de modo diferente, mas dentro das mesmas regras fundamentais, que poderiam ser utilizadas por um engenheiro calculista. Estamos aqui na realidade perante uma relativa reformulação que o próprio Piaget teria sido levado a admitir para evitar a conclusão bastante polêmica da falta de universalidade desse estágio final. Uma polêmica que, aliás, mereceu num estudo recente de Vieira M.A. (1987) a análise cuidadosa de seus pontos cruciais.

Parece que essa tentativa de diferenciar horizontalmente as operações (podendo, no caso, tratar-se quer de operações formais, quer de operações concretas) e não apenas verticalmente traz consequências para o bojo da teoria. A diferenciação vertical envolve, nas aplicações da vida prática, uma hierarquia de tarefas em função do caráter de pré-requisito das estruturas menos acabadas, frente às que delas decorrem por equilíbrios sucessivos. Neste caso, o caráter hipotético das operações formais, tal como fora inicialmente formulado, deveria permitir relacionar progressivamente, na representação mental, o conjunto de todas as coordenações de ações possíveis e não apenas a formulação de hipóteses avulsas e específicas para atender à solução de casos concretos. Por outro lado a diferenciação horizontal levaria a supor campos específicos de realização dessas operações, que poderiam circunscrevê-las, em cada sujeito, a certos âmbitos de utilização, em detrimento de outros. Parece-nos, todavia, que esta perspectiva possa ferir o princípio de generalização, intrínseco à teoria constructivista, entendida como progresso dessas estruturas.

No entanto é nesse artigo de Piaget que Arendt pressupõe poder-se apoiar qualquer tese de diferenciação. E mais ainda, entende que o próprio Piaget, após ter inicialmente centrado suas investigações no sujeito (e em sua capacidade de representar a própria ação) teria percebido que por esse caminho fora possível entender como se chegou ao auge das ciências formais (matemática e lógica, desde os gregos - v. Piaget, 1967), mas não haveria recursos para encontrar, dentro da ação do sujeito, as relações causais de

um objeto externo sobre outro (o que caracteriza o desenvolvimento das ciências físicas e naturais). É portanto a partir desse momento (Piaget, 1971) que se iniciaria uma reavaliação da perspectiva piagetiana, o que já foi destacado e nitidamente percebido por Colinviaux (1987). De acordo com esta nova posição, passa a ser realçado o papel do objeto que com suas propriedades e características, impõe regras para a representação cognitiva do sujeito, ao invés de simplesmente recebê-las.

Acredita ainda esse autor que, a par do deslocamento do sujeito ao objeto, pode se admitir uma diversificação do próprio objeto, em função do nível de experiência atingido, respectivamente, pela criança e pelo adulto. Desta forma, enquanto o desenvolvimento epistêmico da criança ocorreria num meio de transformações essencialmente físicas, o do adulto deveria ocorrer no âmbito das transformações ideológicas. A construção do real, operada num meio físico, sucederia um novo modo de construir estruturas cognitivas num meio social. Evidencia-se, nesse ponto, a importância que B. Freitag (1984) atribui a tal fato por admitir que, até mesmo a elaboração de uma consciência de classe no sentido marxista, poderia depender do desenvolvimento dessas estruturas.

Deve-se ainda, a B. Freitag, a importante denúncia de que qualquer tentativa para equiparar o desenvolvimento cognitivo das classes sociais é um modo de prejudicar as classes de baixa renda, cujos danos reais, ao longo desse desenvolvimento ficam encobertos ou minimizados.

No entanto, é essa a posição que, até certo ponto, ambas as correntes de pesquisa já mencionadas acabam por adotar: a tese dos pernambucanos sustentaria a inexistência de um déficit apoiando-se na perspectiva de uma diferenciação. Admitem que, entre uma criança de classe média e uma criança de baixa renda é possível registrar uma diferença no desempenho das provas pedagógicas e das provas piagetianas clássicas. No entanto, as crianças de baixa renda evidenciam um razoável domínio das operações lógico-matemáticas em problemas específicos de sua área de atuação — como a venda de frutas ou de sorvetes. A inadequação, portanto, seria a do teste utilizado para avaliar diferenças entre as populações alvo. Note-se que este tipo de objeção é bas-

tante antigo e já tem gerado polêmicas na maioria dos países há várias décadas. É importante também salientar que a equipe de Pernambuco afirma expressamente não ser piagetiana.

Ao contrário, as conclusões das pesquisas realizadas em São Paulo dentro de uma postura claramente piagetiana, denunciam um déficit cognitivo nessas crianças. "Um 'déficit' e não uma 'diferença'. Isso não significa que sejam inferiores: superando esse déficit elas podem ir até mais longe do que as outras" (Chiarotino, 1987).

O debate que vem sendo travado em nosso meio está claramente dirigido para o problema premente e urgente do terceiro mundo: o imenso desnível entre as classes sociais, o que já não se verifica de modo tão exarcebado em países mais desenvolvidos, cuja característica é a universalização de um certo nível de instrução.

Nesses países - e notadamente nos EUA - essa polêmica, que já vem se acirrando há mais de duas décadas, assumiu um caráter bem mais abrangente e, até certo ponto, de proporções políticas mais extensas. A discussão voltou-se para a própria origem das classes sociais, buscando uma fonte e uma razão relacionada com a inteligência de seus membros. As duas alternativas acarretam consequências políticas e educacionais de tal extensão que se torna impossível uma apreciação do problema isenta de forte envolvimento ideológico.

O ponto de partida é a constatação das diferenças individuais, que podem se tornar um instrumento para as desigualdades entre classes sociais. Muitos pesquisadores já tem levantado esta hipótese. Bernstein (1964) admitiu que a maneira de falar, de se expressar em termos de códigos "restritos e ampliados" é a que garante o uso e o manejo das situações sociais e conseqüentemente a que permite o acesso ao poder. Neste caso, as classes não favorecidas estariam prejudicadas por não terem sequer recursos para codificar, esclarecer e debater seus próprios problemas e suas necessidades. É implícito nesta visão da sociedade que o domínio da palavra seria o instrumento de dominação social e até certo ponto um meio para tornar claro, para si mesmo, o próprio pensamento. Segundo esta concepção estaríamos diante da perpetuação de uma iniquidade so-

cial na medida em que as classes superiores garantiriam a seus membros o desenvolvimento desta capacidade verbal, assegurando-lhes uma posição de domínio. No entanto, a corrente que se tornou mais conhecida é a que defende o princípio da "meritocracia" ligada a um movimento que, com certo humor, no começo da década de 70, foi denominado pelo New York Times como "jensenismo" (Eysenck, 1980, p.18).

De fato existe uma certa afinidade entre a doutrina conhecida como Jansenismo do século XVII e esta teoria contemporânea. Ambas são doutrinas de predestinação. É claro que no jensenismo de nossos dias não se trata mais de predestinação para o reino dos céus através da graça, mas de uma predestinação para o reino da terra, através da inteligência herdada, que garantiria uma posição definida numa classe social.

Esta tese suscitou uma polêmica acentuada nos Estados Unidos, ainda em pleno desenvolvimento em nossos dias. N. Chomsky (1972) tomou uma posição acirradamente contrária ao "jensenismo" mostrando que mais uma vez tenta va-se justificar o privilégio das classes sociais mais abastadas. Depois da "ordem divina" da "genealogia" típicas da justificativa medieval, surgiu a teoria do "sucesso" nos primórdios da época capitalista e finalmente uma teoria fundada na natureza: as classes sociais, dentro desta iníqua visão, não seriam mais o produto de um decreto divino mas o resultado de diferenças estabelecidas pela natureza. Assim ao conceito religioso de outros tempos se segue uma concepção que tenta justificar a injustiça sobre a plataforma da ciência. Um dos aspectos mais significativos desta crítica de Chomsky é que mostra a fragilidade do conceito da "meritocracia" através de dois argumentos: em primeiro lugar as provas de hereditariedade da inteligência não são satisfatórias, e, em segundo lugar nada demonstra que o regime social da meritocracia seja o mais desejável, visto que se funda numa feroz e contínua competição, a qual torna a vida social desagradável para todos. Ademais conclui que poderia não ser propriamente a inteligência que garante o acesso ao poder, mas certas características de personalidade, por vezes eticamente condenáveis, como a astúcia e a ausência de escrúpulos.

À tese de hereditariedade opõe-se a teoria ambi-

entalista veementemente defendida por um pesquisador que tentou pacientemente mostrar todos os erros técnicos das pesquisas que apontam a hereditariedade como essencial. Assim Leon Kamin (1982) buscou através de testemunhos e documentos descobrir as fragilidades e inconsistências desta posição chegando mesmo a revelar inesperadamente, algumas famosas fraudes, até então ignoradas.

Um conceituoso psicólogo inglês, já falecido, tornou-se suspeito de ter forjado dados, para provar que a inteligência era hereditária.

A tese ambientalista sustenta que não é a inteligência que produz as classes sociais e sim vice-versa: são estas que preparam os seus membros para ocuparem certa posição na escala social.

É evidente que, dentro da colocação hereditária estaríamos perante um limite fatal. Qualquer mudança de regime até mesmo o advento do socialismo mais radical não impediria que os mais inteligentes assumissem o poder e os menos dotados fossem sempre os eternos submissos e comandados.

No entanto a tese ambientalista abre um novo horizonte: a aprendizagem desde que uniformizada, garantiria oportunidades equivalentes.

Há algumas evidências históricas que, pelo menos no giro de algumas gerações reforçam esta possibilidade. A saída de alguns povos de um estado semi-bárbaro, permitiu transformações relativamente rápidas - em termos históricos - graças a generalização de um sistema de instrução. Também a ascensão cultural nas últimas décadas do proletariado europeu russo, japonês e americano parece confirmar esta hipótese.

Por outro lado há uma constatação penosa. Seja qual for a origem do nível mental - hereditária ou ambiental - tudo indica que há um prazo biologicamente irreversível para se alcançar um estado estacionário, a partir do qual cresce permanentemente a informação, mas não mais o potencial fundamental para poder-la tratar.

É esta a maior preocupação do projeto que vem sendo aqui desenvolvido buscando alcançar em termos teóricos e técnicos as raízes dessa situação.

A questão preliminar que se coloca perante tal realidade é a de saber o que efetivamente impede um desenvolvimento pleno ou adequado do potencial intelectual do ser humano, dentro desse prazo supostamente irreversível.

É claro que colocada a questão nesses termos é muito menos importante tentar saber se a causa é hereditária ou ambiental, — uma vez que o efeito social está presente. O que importa é tentar indagar como é possível removê-lo efetuando modificações substanciais preventivas nesse prazo delicado e plástico que é o da primeira infância. Por outro lado torna-se importante saber sobre qual mecanismo ou processo exercer essa atuação.

Nesse caso, os resultados elevados das classes mais abastadas e dos países desenvolvidos, poderia ser entendido em função do volume de conteúdos, capazes de desenvolver, num prazo apropriado, essas capacidades.

De que modo os modelos dos adultos poderia preencher essas competências supostamente inatas?

Talvez esta pergunta devesse ser formulada em termos de como se estabelece o processo de aprendizagem nesta perspectiva.

Segundo Piaget (1979) a simples dicotomia inato-aprendido representa uma simplificação incompleta. O mais correto seria atentar para três aspectos: o estágio inicial (So) que representa o conjunto de processos e programas existentes ao nascer e constitui assim um conjunto de características inatas, que, segundo esse autor, de algum modo, todos os cientistas sempre admitiram. O que diferenciaria portanto as diferentes perspectivas seria então a extensão e a natureza desses processos. Esta é aliás a posição de J. Fodor (1981), para o qual não haveria a rigor nenhuma forma real e radical de empirismo e sim apenas níveis e matices distintos de racionalismo visto que não poderia existir experiência constitutiva a partir do nada, mas sempre a partir de alguma regra ou programa inato: "o que distingue o tipo de Racionalismo de Descartes do, digamos, de Locke, — embora eles difiram em seus pontos de vista acerca da obtenção de conceitos — é um posicionamento acerca de quão amplas sejam atualmente as bases primitivas" (Cap. X, pág. 315).

Se, de um lado, tem que se admitir um estágio inicial representado por essas regras inatas, no extremo oposto cabe se admitir um estágio estacionário ou final (Sf). Esse estágio não deve ser interpretado como o término da aprendizagem possível, mas apenas, a conclusão do desenvolvimento dos mecanismos para aprender. Representaria assim, o estágio além do qual só pode crescer o conteúdo da informação e não mais as estruturas ou mecanismos aptos a tratá-las.

Entre ambos, o estágio inicial representado pelas regras inatas e estágio final que consubstancia o nível perfectivo, conclusivo do desenvolvimento, haveria o que Papert designou como mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) que define as bases explicativas do processo.

Considerando uma possível álgebra das combinações desses três aspectos que podem se apresentar como simples ou complexos (e considerando que o Sf é sempre considerado complexo no ser humano - excetuada a perspectiva de H. Simon adiante discutida) teremos:

- | | | |
|----------------|--------------|---------------|
| a) So simples | MGD simples | } Sf complexo |
| b) So complexo | MGD simples | |
| c) So simples | MGD complexo | |
| d) So complexo | MGD complexo | |

A primeira hipótese abarcaria a tese empirista e, ao mesmo tempo o psicologismo, o sociologismo e o behaviorismo que se conectam epistemologicamente a esta perspectiva; a segunda possibilidade corresponderia à tese racionalista e a todas as principais concepções inatistas, fenomenológicas, gestaltistas, bem como à Etologia e a Linguística de Chomsky e Fodor, a terceira caracterizaria o constructivismo piagetiano e a quarta é a tese cuja validade pretendemos advogar e defender.

Paper (ibid.) não esgotou toda a gama de possibilidades que as suas categorias permitiriam entrever, limitando-se a destacar apenas as soluções propostas por B. F. Skinner, H. Simon, N. Chomsky e J. Piaget.

A solução de Skinner - que coincide com a do empirismo - admite um estágio inicial (So) simples (praticamente nulo) e um único mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) para explicar a passagem do estágio inicial ao está-

gio inicial ao estágio final (Sf). Segundo Papert, quer Chomsky quer Piaget "empregaram argumentos bem possantes para nos persuadir que o estágio final é certamente mais complexo do que Skinner pensa e provavelmente demasiado complexo para que um simples mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) possa governar seu desenvolvimento a partir do estágio inicial (So) que Skinner pode admitir" (op.cit., p. 151). A tese de H. Simon, dentro de concepções calcadas nas investigações da inteligência artificial é a única que extrapolaria o quadro algébrico por nós proposto anteriormente. De fato, negaria a incongruência atribuída a Skinner por supor que o estágio final (Sf) seja na realidade só aparentemente complexo, dada a soma de informações que o ser humano é capaz de armazenar e a potência de canal, que lhe permite tratar, de modo combinatório, um imenso conjunto de dados. No entanto, por trás desses aspectos quantitativos, o estágio final (Sf) seria na realidade estruturalmente simples: a complexidade seria o produto da combinação de resultados e desempenhos.

Para Chomsky, ao contrário a complexidade do estágio final seria real. No entanto sua explicação já estaria embutida na complexidade do estágio inicial. Uma solução que o levou (Chomsky, 1980, p. 9) a criar até o neologismo "cognized" para indicar o conteúdo de conhecimento inato em cada ser humano. É uma tese também reforçada por Fodor (1983) que define o próprio Chomsky como um neo-cartesiano face ao caráter específico desse conteúdo tido como um conhecimento do tipo proposicional: "what's innate must be the sort of thing that can be the value of a propositional variable in such schemas as 'x knows (believes / cognizes) that P'". (p. 5). Seria, portanto, uma regra (ou um conjunto de regras) desta natureza que constituiria um estágio inicial (So) suficientemente sofisticado e complexo desde o nascimento para possibilitar o desenvolvimento apropriado da linguagem e da aprendizagem. O mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) teria sua complexidade reduzida por se tratar basicamente de processos transformacionais operando a partir dessas regras inatas.

A tese de J. Piaget, representa uma nítida tentativa de superar quer o empirismo quer o racionalismo em prol de uma postura centrada na ação. Descarta a hipótese de um sujeito passivo perante o meio, tal como aparece no

Behaviorismo e no Empirismo visto que não aceita a possibilidade psicologista: as regras não se produzem na experiência pois que nesse caso não teriam o sentido universal da necessidade que caracteriza os princípios da lógica e da matemática. As regras tampouco seriam inatas para Piaget: logo o So deveria ser extremamente simples caracterizando-se apenas pelos "invariantes funcionais", presentes desde os primórdios da vida no planeta e capazes de assegurar uma relação dialética frente ao meio para qualquer organismo dotado de recursos capazes de modificar o meio assimilando-o e de modificar o próprio organismo nesse processo a fim de aperfeiçoar os seus recursos para assimilar (= acomodação).

Eleva-se assim imensamente a complexidade do mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) que se torna portanto o próprio processo universal da construção. É possível esvaziar as regras de estágio inicial (So) ao deslocá-las para este sistema intermediário de construção.

A maior dificuldade suscitada por esta tese é o caráter de necessidade atribuído às regras assim construídas, posto que não se trata de uma construção empirista ou psicologista. É taxativa a respeito, a recusa de Piaget em aceitar a proposta de Lorenz que, situando essa construção ao nível biológico da evolução, não admite todavia, o caráter necessário e universal. Para Lorenz, se a história das espécies tivesse sido diferente, as regras para pensar e raciocinar hoje seriam outras. Já para Piaget não é admissível que a lógica e a matemática de seres porventura existentes em qualquer outro mundo possam diferir das que os seres humanos conseguiram elaborar. As espécies vivas poderiam realmente evoluir por caminhos distintos. No entanto à medida que as possibilidades de ação venham sendo consumadas elas irão convergir, em termos de um princípio de necessidade. É através deste princípio, instrumentado pela equibração, que permite a passagem de estruturas menos acabadas rumos às mais acabadas, atendendo a uma seletividade pautada nas possibilidades presentes a cada momento, que Piaget funda a lógica interna do mecanismo geral de desenvolvimento, tentando assim torná-lo independente, quer da programação pré-formista, quer da norma imposta pela cultura. Como já tivemos modo de enfatizar "esta lógica interna novamente nos reporta a uma dicotomia (Seminário, 1984).

"Se o sujeito modifica o ambiente através de uma

120

função assimiladora e se é obrigado a se transformar acomodando-se frente às transformações que vai imprimindo ao seu meio; então qual a lógica que governa a seletividade das possibilidades existentes, imprimindo, assim, uma ordem à sequência das alternativas dialéticas que vão se sucedendo, como transição do possível ao necessário?

Inúmeras vezes Piaget tem enfatizado que isso decorre da interação em si: nem do meio, nem das regras do sujeito. O sujeito dispõe na realidade dos invariantes funcionais, como programas biológicos inatos e primordiais. Desde os seres unicelulares essas funções assimiladora e acomodativa sempre estiveram presentes, mas de modo neutro, sem um direcionamento programado - pois neste caso recairíamos num pré-formismo. O meio, por sua vez, objeto das transformações, apresenta leis, injunções e limites.

O dilema é: devemos admitir uma regra lógica pura, como uma idéia absoluta, universal, capaz de ordenar e dirigir essa sequência de equilíbrios ao longo da construção do mesmo modo que governaria qualquer sequência do curso da história? Mas neste caso não estaríamos caindo numa dialética idealista, de tipo hegeliano?

Ou deveríamos procurar a ordem e a lógica desse desenvolvimento universal - representado pelo construtivismo sistemático - nas leis intrínsecas ao mundo e ao meio físico? Esta parece ser a tese efetivamente adotada por Piaget, explicitada claramente em seu livro recente elaborado juntamente com G. Garcia (1982), quando admite dois pontos de união entre a mente e a realidade física: uma junção inicial que "liga a mente ao organismo e este às estruturas do mundo físico" e a junção final que permite ao sujeito "fazer experiências sobre o mundo exterior". Mas então a produção da mente está inserida ao determinismo universal da natureza e, ao mesmo tempo, o progresso do conhecimento deriva de testes contínuos sobre o mundo para desvendar o que ele é realmente e quais são as leis que permitem transformá-lo.

Nesse caso o homem como parte desse meio testaria com seus recursos as infinitas possibilidades de transformação até chegar à algebrização terminal dessas alternativas e representá-la em suas atividades e estruturas mentais.

Mas se o homem for escoimando através de ação es-

sas leis da realidade universal não estaremos novamente aceitando uma forma altamente sofisticada de empirismo? Só que ao invés de sermos instruídos pelos sentidos estaremos sendo informados através da ação que por sua vez é captada pelos sentidos proprioceptivos.

Poderíamos tentar neste ponto levar mais adiante esta avaliação epistemológica.

O passo seguinte nos levará, então, direta ou indiretamente à origem dos universais da cognição humana. Num estudo anterior (Seminário, 1987), verificamos que a busca dessa origem permitiu vislumbrar através dos séculos, quatro distintas soluções. O constructivismo de J. Piaget tal vez represente a proposta mais recente e, como acabamos de registrar, talvez desemboque num dilema que o situa entre o empirismo e o idealismo. Um empirismo bem sofisticado visto que a experiência, no entender de Piaget, não leva, em hipótese alguma, ao psicologismo. O número é um claro exemplo nesse sentido, visto que jamais poderia ser captado nos objetos da experiência: a ingênua tese de se extrair o número de contagem dos objetos esquece que a contagem é um ato exclusivo do percebedor e que a natureza só oferece objetos a percepção sem nenhum critério de quantificação. Isto mostra, contra a tese psicologista que uma regra nunca se constrói a partir de fatos ou de sua observação. A observação é sempre estruturada a partir de algum critério seletivo e ordenador que a transcende. No entanto, para Piaget, é possível construir qualquer regra dublando algebricamente a ação do sujeito e sua interação com o mundo. Assim, o número como síntese original da capacidade de classificar, seriar e incluir é uma regra que se constrói nesse constante teste de transformação do mundo que é a ação. Replicando em sua ação o conjunto combinatório de todas as possibilidades de agir sobre o real, cada sujeito chega a representar na sua cognição a estrutura terminal dessas possibilidades presentes, criando assim, uma estrutura axiomatizada que é a raiz da lógica: esta entendida como "axiomática da razão, da qual a psicologia da inteligência é a ciência experimental" (Piaget, 1961). Ou seja, a psicologia estuda como o sujeito ao agir vai testando o mundo e organizando um modelo sintético e sintático de todas essas possibilidades na mente. Um modelo evidentemente apto a ser estudado em sua estrutura, como lógica e ma-

temática e a ser reprojeto na realidade física (a partir da qual fora escoimado, não diretamente, mas através da ação). O sujeito replicaria assim, em si mesmo, as leis mais gerais do universo através das suas constantes tentativas de transformá-lo.

É neste aspecto que reside a originalidade de Piaget e sua maneira de evitar o psicologismo individualista: não é pela experiência psicológica subjetiva que se constroem as regras da cognição, portanto não é na psicologia que se fundam todas as ciências reais ou possíveis. No entanto - como já foi claramente observado (Battro, 1966) - pode-se lhe atribuir um psicologismo "transcendental" à medida que o fundamento universal da ação do "sujeito epistêmico" leva à construção das regras, também universais e necessárias que possibilitariam qualquer tipo de cognição. A bem observar o próprio Husserl, após rejeitar o psicologismo ingênuo de sua Filosofia da Aritmética I (1891) a partir das incisivas críticas de Frege (1894) teria basicamente se colocado numa perspectiva análoga.

Admitir um psicologismo de natureza transcendental implica uma aproximação de Piaget a Kant, apenas invertendo um aspecto de sua teoria. Ao invés de admitir um "sujeito transcendental" dado a priori, apto a construir a experiência e o mundo dos fenômenos, a partir de suas "formas a priori" e a alcançar o entendimento, utilizando "categorias a priori", Piaget (1979) admite um sujeito epistêmico que constrói objetos e regras de sua organização e se constrói concomitantemente através dessa ação. É nesse sentido que cabe entender sua frase "... je me sens profondément kantien mais d'un kantisme qui n'est pas statique: les catégories ne sont pas données toutes faites dès le départ: ce serait un kantisme dynamique, chaque catégorie ouvrant des possibilités, ce qui est toute autre chose" (p. 227).

Dissemos que se trata de um empirismo altamente sofisticado - e bem diferente do empirismo clássico do qual não retém uma condição essencial. De fato na "construção" de Piaget não há lugar para a contingência, para o lado histórico, a não ser como meio e caminho de se atingir o necessário cujo rigor e cuja precisão não são afetados por qualquer variação no âmbito dos fatos ou da história: como já se mostrou a mesma matemática seria construída por qualquer

ser, povo ou pessoa ao se atingir determinado patamar de equilíbrio. É neste ponto que o construtivismo piagetiano estabelece uma fronteira definida com outra posição (das quatro que pretendemos aqui discutir sobre a origem dos universais): a tese universalista claramente explicitada por Frege (1980) e inspirada em Leibniz: uma posição que, no fundo, beira o idealismo, ao admitir um estatuto ontológico para as regras generativas da lógica e da matemática: como leis das leis empíricas (estas últimas possíveis em qualquer campo contingente) expressariam o aspecto necessário além de qualquer contingência histórica.

Quando Frege atacou a postura inicialmente psicologista de Husserl entendia que nenhum tipo de experiência de qualquer sujeito singular jamais poderia elaborar ou produzir regras para raciocinar e, conseqüentemente, para dirigir o conhecimento de qualquer ser. O problema evidentemente empírico de indagações psicológicas não ficaria invalidado por essa concepção - embora não tivesse Frege preocupações para explicar fatos ou processos psicológicos - mas poderia quando muito expressar o modo pelo qual tais ou tais sujeitos alcançam tais regras. O que jamais deveria explicar a natureza ou as leis que governam essas regras.

Se observarmos atentamente a concepção piagetiana chegaremos a verificar alguma convergência com esta posição. Na verdade, um exame superficial revelaria o contrário: se os sujeitos "constroem" essas regras a partir da ação poderia se inferir o que Frege mais condenava; no entanto, como vimos acima, essa construção atende a um princípio de necessidade que leva todos os sujeitos a construir as mesmas regras. Não é difícil então entrever nessa necessidade um fio condutor que transcende qualquer ação possível. Poderia se inferir então que, se a ação testa o real para extrair a álgebra de todas as transformações possíveis, então é o próprio real que obedece a princípios de uma racionalidade inflexível.

É neste ponto, que as leis das leis fregeanas convergeriam com o rigor universal da necessidade piagetiana. No fundo, o teste da ação sobre o mundo torna-se, uma modalidade de aprendizagem altamente sofisticada que permite replicar no próprio sujeito, através desse teste, as próprias "leis das leis" do real.

A estas duas perspectivas do constructivismo e do universalismo, quanto à origem das regras últimas, opõem-se outras duas alternativas: a do convencionalismo pragmática e a do inatismo cartesiano.

A tese convencionalista, cuja origem histórica costuma ser atribuída aos sofistas, envolve uma negação aberta ou tácita de princípios constitutivos do conhecimento: as regras tem apenas um sentido normativo e dependem da experiência individual ou social podendo ser estabelecidas até arbitrariamente. O limite mais avançado desta postura talvez deva ser atribuído a Carnap (1966/1971) que ao postular o "princípio da tolerância" admitiu o convencionalismo na construção de cálculos de qualquer linguagem, pelo menos a nível de sintaxe. Estamos aqui perante uma atitude que passou a ter razoável aceitação no clima inicial do Neo-Positivismo. Deve-se a esta tese o princípio que culmina com a perspectiva de absoluta autonomia da verdade formal tal como foi defendida por L. Rougier (1955). Os sistemas formais (matemáticos, lógicas e gramáticas) permitiriam uma expansão em qualquer rumo a partir da construção axiomatizante de regras ou linguagens elaborados arbitrariamente. É o que justificaria a possibilidade de se produzirem infinitos sistemas lógicos aritméticos ou geométricos tal como programas de computação, a partir dessas convenções. Uma vez obedecidas essas regras as verdades formais poderiam decorrer como num jogo de cartas ou de xadrez em termos de estruturas combinatórias respectivas.

Desde cedo todavia esta posição registrou sua limitação intrínseca: o próprio Carnap admitiu o convencionalismo a nível da sintaxe mas não em sistemas metassintáticos, isto é, a nível da semântica. O que acaba por tornar o convencionalismo um mero operacionismo linguístico metodológico e pragmático. Esta é aliás a tese de Nagel (1951) que admite a postura convencionalista para formular postulados, mas não para interpretá-los.

Volta-se assim, à tese de H. Poincaré o qual, no limiar deste século, afirmava que a construção de proposições científicas não decorre da experiência e sim da criatividade do cientista, a quem cabe todavia, através de sua intuição, preencher a lacuna entre o seu sistema e a realidade, ficando assim, caracterizado o pragmatismo metodológico des-

sa construção, inicialmente livre e convencional.

Não há dúvida que um grande campo da verificação contemporânea parece inspirar-se nesta postura; notadamente as elaborações da inteligência artificial. Nestes caminhos o limite do respeito a uma realidade paralela, passa toda-via a ser estabelecido através da semântica, via de regra, caracterizada pela tentativa de replicar, na simulação, aspectos existentes no real e não apenas na mente do construtor. No entanto, o exemplo da Inteligência Artificial é por vezes invocado como um modo de entrever de que forma o conhecimento e a conduta poderiam ser entendidos a partir de uma modalidade de experiência tal como fora preconizado pelo empirismo clássico de J. Locke e especialmente pelo associacionismo de H. Hume e pelo psicologismo originário de J. Stuart Mill. Assim, segundo Dennett (1984): "The computer is the fabled 'tábula rasa'" (p. 135).

Nestas posições a experiência é constitutiva e não constituída: desaparece a busca de critérios apriorísticos para fundamentar a lógica ou a cognição. Até certo ponto abre-se um espaço para um irracionalismo não apenas psicológico mas até mesmo epistemológico, à medida que as regras do real possam ser construídas num processo histórico de elaborações sucessivas e contingentes.

Não é difícil entrever sob esse ângulo uma confluência do empirismo psicologista e sensualista de J. Stuart Mill e da tese economicista e sociogênica de K. Marx. Em ambos, os princípios lógicos e cognitivos são construídos através de fatos, captados pela experiência, e realizados no palco da história. Uma história pessoal no primeiro caso, em que se acentua o papel passivo da recepção dos dados que levam à abstração e, desta, mediante sucessivas depurações, à obtenção de generalizações. No segundo caso prevalece uma praxis, uma prática teórica paralela às transformações coletivas que o homem consegue imprimir ao real. Segundo Lenin (1981) a natureza se nos oferece "concreta e abstrata" sendo abstrato o momento captado na constante mudança. Um exemplo de Marx que ilustraria tal fato é o da mercadoria, entendida como abstração, e sua relação com o trabalho: "o trabalho como se acha representado nos valores de troca poderia chamar-se trabalho humano geral. Esta abstração do trabalho humano geral existe no trabalho efetivo" (ibid.).

É a partir de relações deste tipo que as regras gerais se estabelecem na concepção marxista: através de um processamento histórico, promovido pela atividade do trabalho - este entendido como o modo essencial, inerente à espécie humana, de transformar a natureza. As exigências do trabalho, sempre mais, levariam a criar meios de produção cuja apropriação desigual acabaria gerando o conflito histórico fundamental: a luta de classes.

Desse mecanismo concreto e real surge então a elaboração de um conjunto de idéias capazes de realimentar as iniquidades sociais sedimentadas por meio de um sistema de crenças distorcidas, aptas a camuflar ou ocultar esses desequilíbrios e que acaba por fornecer um pano de fundo de todas as normas e formas de ação e conhecimento: a ideologia (Marx, 1982). Tal como mais tarde para Freud (1914) o inconsciente retém o real que a consciência distorce, a ideologia também camufla uma verdade ocultada e reprimida que só poderá descortinar-se numa sociedade livre dessas lutas e dessas diferenças. É bem verdade que essa expectativa de solução final foi recentemente contestada por L. Althusser (1979) que desvinculou a ideologia da "falsa consciência" para reportá-la a um conceito inspirado em Lacan, o de vivência imaginária e subjetiva do real (em vez de uma modalidade social de representar esse real).

No entanto esta parcial ruptura das condições geradoras da ideologia - notadamente do economicismo - não levariam Althusser a superar o caráter altamente contingente de todo o saber dentro de uma perspectiva rigorosamente marxista. Isto é, a própria validade de qualquer conhecimento científico estaria sempre comprometida com as condições sociais que o determinaram.

O passo mais avançado nesta direção deve-se contudo às críticas de M. Foucault (1969 e 1979). Ao invés de situar a fonte das significações que dirigem e governam os mais diversos aspectos das sociedades humanas na economia como área de apropriação dos meios de produção, estende esse princípio para um conceito bem mais abrangente: o de poder. Inspirando-se em Nietzsche admite que o poder sempre divide os seres humanos de tal modo que os seus detentores podem exercer uma dominação efetiva sobre os demais. A economia passaria a ser uma, mas não a única forma de exercer

poder, ao lado do saber, e das mais diversas formas de dominação impostas ou criadas pela sociedade em cada momento histórico.

Aqui também o homem - e suas regras - passa a ser formado pela sociedade, mas não apenas pelas condições decorrentes da economia e da ideologia e sim por um conjunto de significações sociais alimentadas e polarizadas em torno das modalidades de poder presentes.

Reiteradamente já nos coube observar o quanto há de aproximação entre estas posições e o empirismo, bem como o behaviorismo. É claro que o mecanismo geral de desenvolvimento não é mais um tipo de condicionamento, para Foucault, visto que o ser humano adquire regras e estilos significativos e não mais hábitos mecânicos. No entanto o estágio inicial (So) é nulo em ambos os casos, e o mecanismo geral de desenvolvimento permite a aquisição de um tipo de aprendizagem imposto pela cultura, histórico e contingente, sem qualquer plataforma de universais fundados na necessidade.

No caso do Marxismo soviético, a afinidade com o Behaviorismo talvez seja ainda maior pela fonte comum, ali - cercada na reflexologia pavloviana.

O questionamento que a postura de Foucault suscita, em torno do poder, nos levaria a inquirir: seria o poder (tal como o desejo) um universal face à sua constância em todas as formas de agregação social? E, em qualquer caso qual a fonte, a origem, a razão dessa permanência e dessa repetição?

Em que medida poderíamos ver nas apropriações de meios de produção - denunciadas pelo marxismo - uma forma de exercer um tipo de poder, numa determinada faixa da história, e em que medida essa busca de poder não representaria uma característica de todo ser humano, ou até mesmo de todo ser vivo?

Talvez, numa visão adleriana, poderíamos entender que a tentativa de qualquer ser por ultrapassar os limites em que foi situado pela natureza, o levaria constantemente à ação - à ação transformadora de J. Piaget, num certo sentido. E a medida que o obstáculo fosse o outro - um outro interesse específico ou intraespecífico seria levado a tentar dominá-lo.

Uma tentativa sempre em conflito com uma busca igual e contrária de interação permanente.

Mas neste ponto nossa indagação se amplia passando da apreciação da história social, que representa apenas uma fase recente, para a própria história da evolução e da vida no planeta, tentando entrever alguma continuidade ao longo desse tempo.

É aqui que nos cabe então vislumbrar uma quarta posição para o problema dos universais. Além do constructivismo de Piaget, do universalismo de Frege, e do convencionalismo-pragmatista que se desdobra nos psicologismos e nos sociologismos de base empirista, defrontamo-nos, assim, com a tese inatista.

E aqui cabe perguntar: poderíamos nós recuar ao nível da história da espécie ou da história das espécies, sem admitirmos ao longo desse caminho, mecanismos inatos, nos seres vivos para conhecer, e no caso dos seres humanos, para pensar?

Bem antes que a teoria da evolução pudesse ser, até imaginada, Descartes, em sua quinta meditação metafísica postulava a existência de idéias inatas. Seu argumento fundava-se na elaboração de conceitos matemáticos. Em especial tentou mostrar, através de exemplos retirados da geometria, que essas figuras nunca poderiam ser encontradas ou inferidas a partir de uma realidade empírica, a qual, apenas e por vezes, consegue alguma aproximação grosseira com a perfeição dessas formas sediadas na mente humana. A mais significativa decorrência epistemológica é o privilégio da dedução nestas modalidades mais elevadas de conhecimento.

Inicialmente caberia aqui destacar, como já o fizemos em outro estudo (Seminário, 1987) a diferença entre esta postura e a tese sociogênica: a análise da Trigonometria por exemplo, na avaliação de F. Engels chega a inverter a posição de Descartes, visto que essa disciplina surgiria a partir de "uma descoberta de novas propriedades do triângulo" - como se o triângulo tivesse uma existência empírica, fora da elaboração matemática.

Os mais sérios problemas colocados por esta proposta inatista não foram todavia enfrentados por Descartes,

uma vez que, ao remetê-los para uma solução religiosa, deixaram de constituir uma real dificuldade. Se tudo procede de uma mente divina e perfeita, o que se transfere para o homem são as regras da perfeição que o habilitam a alcançar "verdades claras e evidentes", desde que atendidas as condições adequadas. Na realidade, tanto em Descartes como em outros grandes pensadores do passado, repete-se essa atitude razoavelmente cômoda de sustar o aprofundamento de certas indagações, ao construir uma fronteira-limite deste tipo, capaz de resolver, magicamente, todo e qualquer problema.

Por isso mesmo a admissão e a busca de idéias inatas só assumiu uma feição de análise crítica, em bases científicas, quando se tornou possível avaliá-la a luz do recente evolucionismo.

Assim, para Lorenz - de acordo com a crítica de Piaget (1979) - os seres vivos elaborariam ao longo de sua evolução capacidades específicas para decodificar os dados de seu ambiente à guisa de "formas a priori". Os instrumentos cognitivos surgiriam portanto gradativamente como modos especializados de representar esses dados.

Há um considerável afastamento desta interpretação das "formas a priori" face à concepção original de Kant para o qual o princípio de uma necessidade apriorística esvaziava a preocupação de serem ou não inatas. De fato, por atenderem a um apriorismo universal jamais poderiam depender de uma situação empírica contingente, tal como as características da espécie humana ou as leis da hereditariedade: o que é necessário em termos de racionalidade impõe-se a qualquer sujeito empírico independentemente de sua história particular; o que é necessário inscreve-se como um conjunto de regras invariantes no sujeito transcendental paradigma universal de qualquer sujeito possível e instrumento universal de qualquer modalidade de experiência.

No entanto na visão etológica, os seres vivos ao evoluírem construiriam instrumentos distintos e diversificados para possibilitar a experiência. Neste caso os instrumentos cognitivos, como meios para ler e representar o nicho ecológico, assumiriam um caráter bem diferente: só poderiam ser considerados "formas a priori" no sentido de cada espécie ter certas condições inatas para efetuar essa leitura.

ra segundo suas peculiaridades originadas ao longo de sua história paleontológica.

À medida que os seres vivos evoluam elaborando seus instrumentos cognitivos cabe perguntar: qual a natureza das regras e dos processos que estruturam a atividade representativa na espécie humana? Será esta o produto de uma história bem mais ampla e mais longa do que o seu último momento - o da história social - por afundarem suas raízes na evolução antropológica e paleontológica? E neste caso poderão ainda reatar-se a um princípio fregeano ou leibniziano de universalidade necessária para todos os mundos possíveis? Ou estarão limitadas por uma série de contingências - ainda que de largo espectro - porque vinculadas a ciclos históricos de grande envergadura?

Uma incursão ao longo da evolução das espécies pareceria, a primeira vista reforçar esta última hipótese. A diversificação e a limitação das faixas de leitura e decodificação presentes nos seres vivos - inclusive nos seres humanos - fornecem exemplos muito significativos. A pequena faixa de decodificação sensorial a que estamos restritos aponta para a representação de um mundo circunscrito pelos nossos códigos inatos. Vemos cores que na realidade correspondem apenas a um nosso indicador biológico para registrar certo tipo de variação nos estímulos, assim como construímos, internamente, em nossa cortex auditiva, sons que acompanham outras variações de um fragmento da realidade: aquele que conseguimos captar e representar por meio dessas linguagens. O que se coloca além do filtro de nossos sentidos é realmente um "número" no sentido kantiano desta palavra. Baste refletir acerca do mundo de sons, formas e cores que nós construímos em nossa percepção e o mundo pensável mas inimaginável dos morcegos cuja extensa cortex auditiva deveria construir um mundo de espessuras espaciais ou dos peixes que só captam a nível cortical percepções olfatórias aptas a constituir um campo de espessuras dos odores presentes ao seu redor.

E ainda, se a história, nesse nível recuado tivesse sido diferente? Quais os canais morfogenéticos que hoje estariam presentes nas espécies? Uma simples observação já destacada por Primi (1979) mostra que a posição ereta, nos primórdios da hominização, teria privilegiado os

sentidos da distância: visão e audição. Diríamos nós os dois canais morfogenéticos úteis para desenvolver os aspectos superiores da cognição humana: o visomotor e o audiofonético. Mas é evidente que os canais alternativos ou não se desenvolveram ou foram sendo retirados ao longo da evolução, tal como o canal tátil-olfatório ainda em pleno desenvolvimento nos mamíferos superiores antes de se afastarem do solo em sua postura.

Neste ponto cabem dois importantes questionamentos: se ao longo da evolução os canais morfogenéticos tivessem sido outros teríamos nós elaborado um tipo de conhecimento como o atual? Se os nossos canais morfogeneticamente privilegiados não fossem o visomotor e o audiofonético poderíamos nós elaborar um mundo de figuras de geometrias, de topologias, de sons e de sentenças? Em que pesa o papel do instrumental cognitivo, provavelmente necessário embora não suficiente, para garantir essas construções?

Ainda mais importante parece ser, questionar em que medida é realmente possível proceder à elaboração de construções tão sofisticadas e complexas sem utilizar competências inatas.

É neste ponto que, após muitos anos de indagação se situa nossa divergência - ou talvez apenas dissidência - frente à psicologia do desenvolvimento de J. Piaget para o qual não há estruturas cognitivas programadas ao nascer. Estas decorreriam da ação exercida sobre os objetos que permitiria construí-las.

Nossa proposição, ao contrário, admite a existência de algumas competências inatas, sem as quais não nos parece possível que o ser humano pudesse chegar a falar e até a pensar após apenas dois anos de existência.

O que estamos submetendo, há alguns anos, a verificação é o encadeamento dessas competências, que interpretamos como linguagens inatas, no sentido computacional.

Todo ser vivo teria este tipo de "linguagens" para ser e construir o seu mundo. Assim, as cores, os sons, as formas, as luzes, os odores e os sabores não são propriedades dos objetos ao nosso redor, mas os modos pelos quais conseguimos percebê-los: são as nossas leituras do mundo, que poderiam ter sido ou ser diferentes, se a evolução das espécies

cies tivessem percorrido outros rumos. Ainda que não possamos sequer imaginar os espaços já aludidos, percebidos como espessuras olfatórias pelos peixes ou espessuras auditivas (a través de ondas análogas às do radar) pelos morcegos, tais exemplos, acoplados a uma análise crítica dos nossos próprios modos de perceber nos permitem supor que todo o universo possa ser entendido como um conjunto ilimitado de feixes de informação circulante, susceptíveis de serem "lidos" pelos portadores de códigos aptos a promover essas leituras: desde os átomos até os seres humanos.

Quais seriam então os códigos fundamentais da cognição humana? Pelas evidências das pesquisas que nos antecederam e pela indagação experimental desenvolvida até o momento, encontramos acima das "linguagens" especificamente biológicas e sensoriais quatro competências fundamentais; em primeiro a capacidade de estruturar o campo da percepção em figuras organizadas (L_1) como já foi evidenciado no começo deste século pela conhecida escola Gestaltista; em segundo lugar a prontidão e a capacidade para atribuir algum sentido a essas formas assim percebidas (L_2) "assim, não apenas geometricamente, mas significativamente; - sejam objetos ou palavras -; em terceiro lugar a possibilidade de atribuir um encadeamento aos fatos, formando episódios ou frases (L_3) raiz e base da capacidade imaginária - e finalmente a possibilidade de captar o que não varia ao longo de todas as competências anteriores permitindo, assim, um comportamento de controle voluntário reflexivo e consciente (L_4) sobre tudo o que é percebido ou pensado. Esta quarta "linguagem" especificamente humana (tal como a anterior) seria a base para se construir, mentalmente, a lógica.

A existência dessas quatro competências superpostas - ao longo dos dois canais percepto-sensoriais e motores, básicos da espécie humana, o visomotor e o audiofonético, funda-se na possibilidade inata de organizar de um certo modo os conteúdos que o ambiente social oferece. Assim, a capacidade de construir e discriminar figuras, ou de atribuir sentidos diferenciados aos objetos, de imaginar e projetar nexos para os acontecimentos ou de lidar com regras, conscientizando a experiência, deveriam crescer na medida em que os modelos oferecidos pelo meio permitissem preencher, com conteúdos efetivos, essas potencialidades inatas.

Na realidade a nossa perspectiva recua o mecanismo geral de desenvolvimento, entendido por Piaget como uma construção, da ontogênese para a filogênese. O germe desta concepção poderia se entrever, ainda que de modo apenas esboçado, no próprio Piaget (1976). Se o comportamento for realmente entendido como um motor da evolução, não há porque restringir a ontogênese a elaboração das estruturas cognitivas aptas a reger a atividade representativa específica do ser humano. Aliás parece até pouco provável admitir um salto de escala tão radical entre os seres humanos e os mamíferos superiores. Basta pensar que a própria espécie humana deveria ter atravessado um período intermediário nos primórdios da hominização.

O que parece mais significativo é supor que, tal como nos mecanismos biológicos da percepção, possa existir para a atividade representativa da espécie humana uma programação inata, à guisa de uma sintaxe pronta para codificar e decodificar informações correspondentes a cada linguagem pré-formada.

Obviamente haveria um constructivismo, no sentido piagetiano, mas ao longo da evolução das espécies. As linguagens existentes a cada momento estariam, ao ser utilizadas, organizando uma progressiva epigênese cuja sedimentação permitira elaborar, lentamente, nova morfogênese.

Em breve: os processos de equilibração poderiam ser concebidos já neste nível como aptos a produzir através de "equilibrações majorantes" a estruturação de novas linguagens a partir das existentes*.

Neste ponto é fundamental afirmar que a proposta de Piaget quanto a um princípio de necessidade que governaria a construção da cognição e da lógica humana a nível ontogenético, não ficaria invalidada por se transpor esta construção ao nível filogenético. A elaboração das estruturas neste caso, apesar da diversidade dos instrumentos-linguagens construídos - em si contingentes - poderia obedecer a uma macrogramática governada por princípios necessários, que, à guisa de "leis das leis" fregeanas, imprimissem uma

(*) Uma informação mais detalhada de como endentemos esse processo consta de duas publicações anteriores: Cader - nos do ISOP, nº 4 e 8.

ordem e um progresso, sintaticamente racional a qualquer tipo de evolução por trás da aparente irracionalidade histórica da construção fragmentaria do processo como um todo.

O que consideramos significativo neste processo é o controvertido princípio de "instrução" - ao longo da evolução atribuído pelo meio. Contrariamente à tese neo-darwinista (que nega essa possibilidade de ação dos seres vivos para se transformarem a partir do aproveitamento da informação do meio) e reforçando a colocação de J. Piaget acerca da importância da ação (também fortemente contestada por grande parte dos biólogos contemporâneos), cremos que haja uma constante progressão das estruturas sintáticas através de preenchimentos semânticos oferecidos pela ação exercida sobre o meio.

É todavia importante notar que para Piaget a ação - pese à sua concepção dialética - é sempre na realidade, centrada no sujeito, o qual ao transformar o meio por assimilação se transformaria, numa acomodação, isto é, aperfeiçoando os seus instrumentos assimiladores. Entendemos que a tal condição corresponda realmente uma parte do processo. Se a assimilação é realizada dentro da decodificação de informações correspondentes a uma linguagem já presente é óbvio que a sintaxe existente representaria a estrutura assimilativa. No entanto os paradigmas dessa informação deveriam provir do meio circundante. Se este for inerte, como um meio físico ou químico, será o próprio sujeito que irá promover essa busca de modo autônomo e seletivo. Mas à medida que o próprio meio passe a ser constituído por outros seres, dotados de ação, surgiria em nosso entender um sistema de trocas sempre mais centrado nessa interação entendida como ação recíproca que caracterizaria assim uma transformação gradativa do próprio processo e em sentido amplo do meio. Este passaria a ser progressivamente um meio social - e não apenas um meio físico - isto já nas espécies animais. O meio físico por sua vez se tornaria sempre mais, mero suporte e veículo da transmissão informacional.

Haveria conseqüentemente alguma redução da autonomia do sujeito individual, cujas sintaxes informacionais estariam sendo preenchidas mediante paradigmas oferecidos por esse tipo de meio também ativo. Este tipo de troca não nos parece ter sido suficientemente enfatizado por Piaget,

que todavia o reconheceu, notadamente a partir de um certo nível de escala da evolução quando afirmou (1970):

"Do ponto de vista filogenético (...) a forma mais simples de reconstituição não é nada mais do que a imitação que é uma espécie de memória de reconstituição em atos; a imitação é freqüente nos pássaros e nos mamíferos e começa já, sem dúvida, nas abelhas de Von Frisch".

Parece óbvio que através desse mecanismo de imitação instala-se um processo cognitivo de crescente complexidade para promover de modo cumulativo e exponencial o progresso dos meios e recursos que teriam levado alguns animais superiores a alcançarem a hominização e os seres humanos à sofisticação do saber atual.

É pela imitação que se instalam "modelos de ação" tal como admite Piaget ao descrever o segundo patamar da memória. E, acrescentaríamos nós aqui, é graças a tal processo que se adquirem os novos paradigmas nas linguagens sintaticamente constituídas.

A partir desta consideração fomos induzidos a admitir uma consequência decorrente.

Se a introdução, através do meio social, de novos paradigmas nas quatro linguagens supostamente inatas, amplia a cognição, de forma potencialmente ilimitada, criando dentro de cada linguagem morfogenética os seus subsistemas como linguagens "transacionais", é óbvio também que, ao acionar a quarta linguagem, tal como é concebida estaria se promovendo uma crescente metacognição.

É portanto ao instigar com paradigmas apropriados esta quarta linguagem que deveria se multiplicar o estoque de modelos cognitivos conscientemente elaborados e acumulados na estrutura de cada sujeito.

Supomos assim - inspirando-nos aqui na tese A. Bandura (1977) - que o enriquecimento cultural e educacional corresponda à estocagem de modelos obtidos a nível da representação - não necessariamente do comportamento executado. Neste particular haveria assim uma contínua "modelação" (e não "modelagem" ou "shaping" behaviorista) cognitiva e social ao se adquirirem e transmitirem "modelos" na interação.

Obviamente incluímos nestes modelos paradigmas quer figurais ou fônicos (primeira linguagem), quer designativos (segunda linguagem) aptos a elaborar sentidos visomotores ou lexicais, quer imaginativos (terceira linguagem) e quer, finalmente, regras lógicas (quarta linguagem). Mas é a partir do desenvolvimento consciente e reversível desta quarta linguagem que se torna possível agir metaprocessualmente também as demais.

Dentro desta hipótese uma das tarefas essenciais na área educacional seria justamente a de fomentar esse processamento através de um diálogo capaz de favorecer essa forma de atuação da cognição sobre si mesmo.

É o que definimos "elaboração dirigida".

Cremos que caiba, neste sentido, observar o quanto esta proposta representa também uma nova perspectiva no âmbito pedagógico.

Ainda segundo Piaget (1970) o desenvolvimento das técnicas pedagógicas em nosso século teria atravessado pelo menos três fases sucessivas. Inicialmente a da escolha dita "tradicional", também conhecida por sua postura associacionista, que alicerçava a educação na estocagem de dado. Diríamos nós no armazenamento irrefletido dos significantes de qualquer tipo de significação. Como é sabido corresponde ao momento em que os processos matemáticos eram adquiridos a partir da memorização de resultados; as informações históricas e geográficas a partir da fixação de nomes e datas, os dados científicos a partir de rótulos e de catálogos de classificação e os estudos de linguagem fundados nas categorizações gramaticais de uma esteril análise de termos e orações.

No segundo momento principalmente pelo impulso renovador do experimentalismo sociopedagógico de J. Dewey e diríamos nós também pela reavaliação de modelos autoritários a partir da nova compreensão de relações interpessoais bem como de uma nova visão da motivação humana provocada pela Psicanálise, assistimos ao advento da Escola Nova, que surgiu como um gesto de liberdade e de liberação na educação. É a marcha para uma entrega progressiva ao educando da sua própria atividade, dando-lhe fortes incentivos para desenvolver o seu interesse. Até certo ponto poderíamos registrar que ocorre uma supervalorização dos aspectos motivacionais na

educação que por vezes ofuscam o real sentido de muitos objetivos cognitivos. É nesta direção que se chegaria na década de 60 a um desenvolvimento um tanto caótico e superficial de técnicas e conceitos (teoricamente frágeis) de criatividade inspirados em Guilford (1968) e a um princípio de "liberdade para aprender" fundado numa visão otimista de crescimento espontâneo e positivo admitido por Rogers (1971). A crítica de Piaget no entanto, não aponta essas direções limitando-se a observar que a escola Nova não chegou realmente a tornar-se uma escola ativa por ter sustado sua ação ao nível dos processos intuitivos.

O passo seguinte seria para Piaget o da escola operatória fundada no processo de construção desenvolvido pelo educando ao qual deveriam ser fornecidos apenas meios para promover seus testes de realidade tendo assim recursos para progredir e desenvolver suas estruturas cognitivas.

No entanto ressalvaríamos aqui duas observações, não claramente reportadas pela análise de Piaget, embora implícitas (e por vezes até explicitadas) em sua teoria.

A primeira refere-se à autonomia do educando que - frente à Escola Nova - não é apenas mantida mas até reforçada por Piaget. Embora se trate evidentemente de um aspecto positivo, nota-se todavia, que não há nenhum papel intrínseco a ser efetivamente atribuído ao relacionamento social no processo. Este é apenas um catalisador atuando também como um meio de fornecer recursos para que a criança aja e cresça. Mas o modelo de ação só pode ser elaborado pela criança utilizando as estruturas já construídas a cada momento. As equilíbriações ocorrem por um processamento interno, no educando, de nada servindo possíveis treinamentos para acelerá-las.

A segunda observação prende-se ao tipo de meio assimilado pela criança para promover suas acomodações.

Embora por vezes se afirme que Piaget admitia um meio social como campo de desenvolvimento cognitivo e que o já citado trabalho de Arendt (1987) mostre como no adulto as operações seriam desenvolvidas num meio "ideológico", não há como negar que o campo de atuação para o desenvolvimento da lógica infantil sejam fatos e transformações físicas: massas, áreas, volumes, distâncias, objetos, posições, movi

mentos, enfim não há lugar para situar efetivamente o desenvolvimento de uma fantasia dissociada da lógica ou ainda para fundamentar uma área de construção de significações históricas, vivenciais ou sociais - exceto no que tange à construção do julgamento moral, um capítulo porém pouco desenvolvido e altamente logicizado em Piaget que talvez buscava definir um sujeito deônico, paralelo ao sujeito epistêmico.

É neste ponto que nos parece importante rever o papel do meio e da relação com o adulto um tanto ofuscado quer pela escola nova quer pela proposta de uma escola operatória de Piaget.

Evidentemente não se pretende aqui propor qualquer tipo de retorno à estéril escola tradicional centrada na fixação mecânica de conteúdos irrefletidos.

Pretende-se ao contrário promover a reflexão do que o adulto pode oferecer numa transmissão elaborada e discutida com o educando.

Concebendo-se o desenvolvimento como uma estocagem de paradigmas nas sintaxes inatamente disponíveis - permitindo criação e multiplicação de novas linguagens "transacionais" por tal caminho - é óbvio que não cabe promover fixações por mera memorização, cuja esterilidade já foi comprovada. Essa forma de memorização seria aliás um simples reter conteúdos nas "linguagens" de menor hierarquia (L_1 e L_2). A "elaboração dirigida" deveria pelo contrário permitir a meta cognição de cada uma das aquisições operadas (portanto, um constante metaprocessamento a nível da quarta linguagem) e a avaliação prévia imaginativa das consequências por encadeamentos sucessivos (a nível da terceira linguagem).

Pretende-se assim, fomentar na educação realmente o diálogo e não apenas o monólogo de uma possível construção solitária. Torna-se também óbvio o acréscimo que esta valorização da atuação relacional pode efetivamente acarretar para uma autêntica e descente motivação. Bandura (1977) mostrou claramente que a estocagem de novos modelos - como instrumentos mentais representativos - para resolver situações novas, acarreta um estado motivacional prazeroso que garante a estocagem desses modelos, por longo tempo, mesmo sem terem sido jamais utilizados, apenas como potencial para

futuras soluções. Exemplificando é como se através de uma leitura se adquirissem novas modalidades de resolver situações problemáticas. Mesmo que tais situações não venham a surgir, o sujeito terá uma percepção de satisfação e segurança pelo acréscimo de seu potencial de compreensão e domínio da realidade.

Nossa proposta é que esse tipo de modelação - no sentido mencionado por Bandura como transmissão de modelos - se possa estabelecer de modo amplamente raciocinado através do diálogo - atendidas as limitações de linguagem discursiva de cada sujeito, mas fomentando uma expansão também nessa área.

Um diálogo que permita, antes mesmo de aprender a ler e escrever, a aprender, como já afirmava Paulo Freire (1979), a falar. E acrescentaríamos nós, antes mesmos de aprender a falar, aprender a pensar. E mais ainda, de acordo com a tese de Bruner (1978), adquirir a mais significativa capacidade no âmbito da educação: aprender a aprender.

É por este caminho que imaginamos possa se vislumbrar uma nova etapa na pedagogia contemporânea capaz de restituir - através da escola - a todas as crianças os meios para se desenvolverem no sentido daquelas potencialidades que se definem como intelectuais.

Entendemos que essa aquisição só poderá ser promovida, identificando a nível teórico e técnico, a natureza dos paradigmas a serem efetivamente processados nas potencialidades sintaticamente inatas e, principalmente através de uma atividade metaprocessual apta a conscientizar a aquisição e a estocagem desses modelos que caracterizam o autêntico patrimônio para promover o progresso individual e social de cada ser humano.

Desta forma ao se admitir a complexidade - historicamente e progressivamente crescente do estágio final (Sf) - admite-se também a existência de um estágio inicial (So) complexo representado pelos canais e linguagens morfogênicas hipotetizados em nossa infra-estrutura teórica e um mecanismo geral de desenvolvimento também complexo por envolver a aquisição progressivamente elaborada dos paradigmas em cada linguagem. Destas aquisições poderá provir a elaboração de novas "linguagens" de cunho "transacional", mas aptas num

tempo histórico ainda imprevisível a promover novos saltos para a constituição de uma morfogênese renovada e renovadora ao longo da trajetória histórica e evolutiva da espécie humana.

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS NA ELABORAÇÃO DIRIGIDA

Com base nos estudos realizados na fase piloto, foram escolhidos jogos como instrumentos para o trabalho de "Elaboração Dirigida". Tais estudos encontraram em Piaget fortes argumentos, dentre eles o do caráter lúdico inerente ao jogo, como um fator de motivação da criança. Um outro aspecto que se levou em conta foi o da possibilidade de se trabalhar as regras lógicas.

Essa escolha favoreceria uma intervenção mais adequada na população alvo, basicamente composta por crianças de C.A. (Classe de Alfabetização), as quais se encontravam dentro dos estágios de desenvolvimento cognitivo propostos por Piaget - pré-operatório, intermediário 1 e intermediário 2 - verificados na pré-testagem.

Objetivando uma aceleração do desenvolvimento cognitivo foram construídos jogos que visavam trabalhar as regras lógicas clássicas ou talvez paradigmas da quarta linguagem - L₄:

- A seriação como decorrência da diferença específica;
- A classificação como decorrência da constância específica;
- A inclusão como decorrência do encadeamento coordenado.

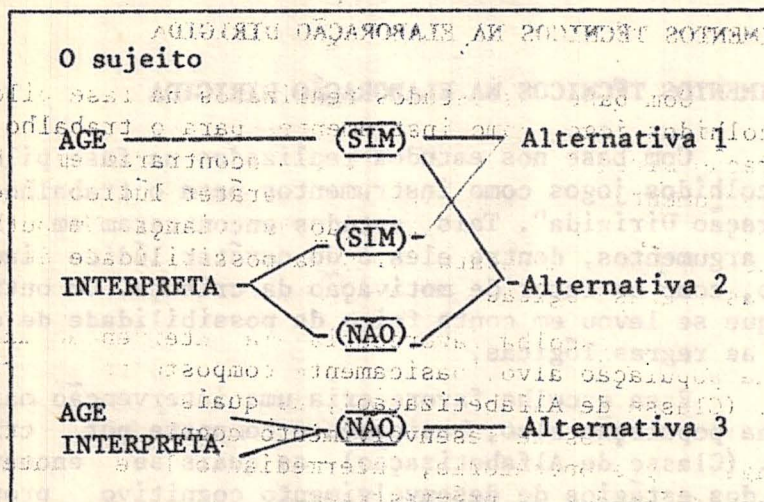
Os jogos obedeceram as seguintes etapas:

- 1) apresentação do material;
- 2) exposição das regras;
- 3) encaminhamento (previamente determinado) para uma situação problema.

O trabalho de elaboração dirigida foi operacionalizado segundo os passos e critérios abaixo:

O experimentador solicita o sujeito no sentido de

resolvido o problema proposto e verifica as decorrências de acordo com as alternativas que se seguem:



Alternativa 1 - AGE E INTERPRETA

Nesse caso será variada progressivamente a complexidade do jogo, levando o sujeito a verbalizar as razões das soluções encontradas.

Alternativa 2 - AGE e NÃO INTERPRETA

Nesse caso o experimentador solicita o critério genérico à criança e provoca a interpretação, num diálogo capaz de desenvolver heurísticamente a descoberta das razões, levando os sujeitos a respectiva conscientização.

Alternativa 3 - NÃO-AGE e NÃO-INTERPRETA

Nesse caso a ação preliminar deve ser do experimentador que deve promover a solução do problema dado (por ex: CLASSIFICAR, SERIAR ou fazer a INCLUSÃO), solicitando que o sujeito reflita sobre a operação realizada e auxiliando a interpretação desta até que mediante verbalização este consiga entender a lógica do modelo que deverá lher ser claramente detalhado e totalmente explicitado.

Deverá ser levado em conta o fato de poder ocorrer uma não homogeneidade numa eventual turma escolar ou se já, sujeitos que possam se encontrar e distribuir nas três anteriores: AGE e INTERPRETA; AGE e NÃO-INTERPRETA; NÃO-AGE e NÃO-INTERPRETA. Sendo assim, o nivelamento deverá ser feito de baixo para cima, da NÃO-AÇÃO e NÃO-INTERPRETAÇÃO para a AÇÃO e INTERPRETAÇÃO. Para que isso não provoque desmotivação dos sujeitos que já alcançaram um estágio mais adiantado, estes tomarão a posição de instrutor podendo, com o auxílio do experimentador trabalhar os passos progressivos do processo de elaboração e conscientização dos demais (o que representará já por si um eficaz trabalho de elaboração metaprocessual dos que assumirem esta atuação).

Destaca-se o trabalho do experimentador como um dos aspectos fundamentais no processo da elaboração dirigida não só por ser este o responsável pela condução da atividade como também por sua relação afetiva junto aos sujeitos, interferindo de uma forma incisiva no resultado final.

As primeiras etapas de pesquisa deste projeto foram desenvolvidas em duas populações distintas a nível sócio-econômico, de acordo com a tentativa de oferecer uma primeira proposta ao desafio psicossocial que o projeto define. Percebeu-se traços marcantes nessas duas populações que não só poderiam ser atribuídas ao fator de busca central (o desenvolvimento cognitivo), como também à própria estrutura e consequentemente à dinâmica das escolas.

A primeira divergência psicopedagógica surgida decorre de uma verificação a nível da política educacional.

Na primeira escola, que atende a crianças de nível sócio-econômico baixo, constatou-se a existência de uma estrutura tradicional do ensino. Portanto, encontrou-se nessa escola a habitual disposição de sala de aula onde a professora está à frente dos alunos usando como uma das principais ferramentas o quadro negro, e os alunos sentados em suas respectivas carteiras. O método de ensino segue também a linha formal onde a professora explica e os alunos recebem e as atividades são desenvolvidas individualmente (exercícios, cópias, etc.).

Já na outra escola que atende a uma população basicamente de classe média, encontrou-se uma dinâmica bastante diferente. Trata-se de uma escola experimental aberta a

novas propostas e onde as crianças estão habituadas a uma diversidade muito grande de atividades pedagógicas.

A diferença essencial de funcionamento das duas escolas parece ter sido um dos fatores que interferiram no grau de receptividade da dinâmica proposta. Estas diferenças permearam o trabalho ao longo do seu desenvolvimento.

O uso de atividades lúdicas no trabalho pedagógico, já presente na segunda escola antes e independentemente da atuação deste projeto, possibilitou um melhor entendimento por parte das crianças da proposta de trabalho, que não se restringiu a uma "brincadeira" como parece ter sido vista pelo grupo da outra escola.

Dentro deste contexto das diferenças entre as escolas foram previstas algumas questões no que tange ao aspecto da linguagem:

Em relação a escola que atendia crianças de baixa renda estes aspectos foram os seguintes:

- . menor fluência verbal
- . vocabulário restrito
- . vocabulário específico da comunidade

Quanto à escola experimental, de classe média previu-se:

- . maior fluência verbal
- . vocabulário específico da comunidade

Considerando estas particularidades buscou-se:

- 1) trabalhar com o vocabulário utilizado espontaneamente por cada grupo de crianças, fazendo a inserção de novos termos;
- 2) melhorar a capacidade de expressão das crianças através da própria dinâmica intrínseca à técnica de elaboração dirigida.

Na primeira escola o observado ultrapassou o previsto, necessitando uma ênfase maior nestes aspectos durante o desenvolvimento do trabalho.

Para ilustrar a exposição pode-se citar um fato observado durante uma sessão de aplicação dos jogos. A atividade

dade tinha como um dos objetivos a construção por parte das crianças dos índices de uma matriz. Uma delas acompanhou a atividade de forma participativa porém sem expressá-lo verbalmente. Seu movimento consistiu em escolher de um saco de jujubas coloridas, aquelas que poderiam ser utilizadas como índices. A cada pergunta feita pelo experimentador ao grupo, esta criança respondia colocando a jujuba com a cor pertinente em sua boca. Enfim o não-verbal foi frequentemente utilizado como um código - definido e específico - para transmitir conceitos e substituir o uso da palavra e da elocução verbal.

Isto reforça a idéia já prevista durante a elaboração do projeto, da importância de implantarmos um trabalho psico-pedagógico com técnicas que beneficiem o aspecto verbal nesse tipo de população.

BIBLIOGRAFIA

- ALTHUSSER, L. A favor de Marx. 2a. ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- ARENDT, R.J.J. Da psicogênese a sociogênese: Por uma interação radical no modelo dialético de Jean Piaget. Rio de Janeiro, FGV/ISOP/CPGP, 1987 (Tese de Doutorado).
- BANDURA, A. Social learning theory. Englewood Cliffs, N. Jersey, Prentice-Hall, 1977a.
- _____, ADMS, S.N. & BEYER, J. Cognitive processes mediating behavioral change. Journal of Personality and Social Psychology, 35: 125-39, 1977b.
- BATTRO, A.M. Psychologisme et epistemologie genetique. In.: Psychologie et Epistemologie Genetique. Paris, Denes, 1966.
- BERSTEIN, B. Elaborated and restricted codes: their social origins and some consequences. In.: GUMPERZ, J.J. & HYMES, D. Ed. the ethnograph of communication - Amer. Anthropologist, 66 (6) Part. 2, p.55-9, 1964.
- BRUNER, J. Uma nova teoria da aprendizagem. São Paulo, Cultrix 1978.
- CARNAP, R. (trad.) Sintasse lógica del linguaggio. Milano-Silvia, 1966.
- _____. Analicità significanza induzione. Bologna, Ed. Il Mulino, 1971, p. 215.
- CHIAROTINO, Z.R. Entrevista in Conselho Federal de Psicologia. Inteligência da Criança Brasileira. Brasília, Revista do Conselho Federal de Psicologia, Ciência e Profissional. Ano 7, nº 1/87, p.19-27.
- CHOMSKY, N. I.Q. Tests: Building blocks for the new class system. In.: Ramparts. Vol. II, nº 1, 1972.
- _____. Discussion a propos do noyau fixe et de son in néité. In.: Centre Royamont pour une Science de l'Homme. Théories du langage et Theories de l'Apprentissage. Paris, Seuil, 1979.
- _____. Rules and representation. In.: The Behavioral and Brain Sciences. ... 3: 1-15, 1980.

- COLINVAUX, D.D. A formação do conhecimento físico: Um estudo da causalidade em J. Piaget. Dissertação de Mestrado, FGV/ISOP/CPGP. Rio de Janeiro, 1987.
- DENNET, D. The wheels of cognition. The frame problem of AI. In.: Minds, Machines and Evolution - Philosophical Studies. Ed. Christopher Hookway. Cambridge Univ. Press, 1984.
- EYSENCK, J.H. Raça, inteligência e educação. Rio de Janeiro, Eldorado, 1980. p. 18.
- _____. O grande debate sobre a inteligência. Brasília, Ed. da Univ. de Brasília, 1982, Cap. 1, p.11 e 21.
- FODOR, J. Representation. Cambridge, M.I.T. Press, 1981, Cap. 10, p. 315.
- _____. The modularity of mind. An essay faculty psychology. Cambridge, M.I.T. Press, 1983.
- FOUCAULT, M. Les mots et les choses. Paris, Gallimard, 1969.
- _____. A microfísica do poder. Org. e trad. Roberto Machado. Rio de Janeiro, Graal, 1979 (Biblioteca de Filosofia e História das Ciências, vol. 7).
- FREGE, G. Fundamentos da aritmética. Rio de Janeiro, Abril Cultural, 1884/1980.
- _____. Compte rendu de philosophie der arithmetik I de E.G. HUSSERLS. In.: Écrits logiques et philosophiques. Paris, Editions du Seuil, 1894/1971.
- FREIRE, P. A pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.
- FREITAG, B. Sociedade e consciência: Um estudo piagetiano na favela e na escola. São Paulo, Cortez Ed., 1984.
- FREUD, S. Artigos sobre metapsicologia. In.: Obras Completas. Ed. Standard Brasileira. Rio de Janeiro, Imago, 1914/1974. Vol. XIV.
- GUILFORD, J.P. Intelligence creativity and their educational implication. S. Diego, Calif. R.R. Knapp, 1968.
- HERRNSTEIN, J.O. O Q.I. na meritocracia. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

- JENSEN, A.R. et al. Environment heredity and intelligence. Haro, 1969 (Séries n. 2).
- KAMIN, L. O grande debate sobre a inteligência. Brasília, Ed. da Univ. Brasília, 1982, Cap. 1: 11 e 21.
- LEMIN, V.I. Obras completas. T. 29 apud davydov V.V. Tipos de generalización en la enseñanza. Cuba, La Habana, Ed. Pueblo y Educación. 2 ed., 1981. p.341.
- MARX, K. A ideologia alemã. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1982.
- NAGEL, E. (trad.) Lógica sin metafísica. Madrid, Ed. Tecnos, 1961.
- PAPERT, S. Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie. In.: Centre Royamont pour une Science de l'Homme: Théorie du Langage et Théories de l'Apprentissage. Paris, Du Seuil, 1979.
- PIAGET, J. Psicologia da inteligência. Rio de Janeiro, Ed. Fundo de Cultura, 1961.
- _____. L'epistémologie et ses variétés. In.: PIAGET: logique et connaissance scientifique. Encyclopédie de la pléiade. N.R.F. Paris, Gallimard, 1967.
- PIAGET, J. Memoire et intelligence. In.: BOVET, et al.. La Memoire. Sympos. de l'Association de Psychol. Scient. de Langue Française. Paris, PUF, 1970a. p. 173-174.
- _____. Psicologia e pedagogia. Rio de Janeiro, Forense, 1970b.
- _____. Les explication: Causeles. In.: Études d'Epistémologie Genétique. Vol. XXVII. Paris, PUF, 1971.
- _____. Intellectual evolution from adolescente adult hood. Human Develop. (15): 1-12, 1972.
- _____. & GARCIA, R. Psicogenesis e história de la ciência. México. Siglo XXI, 1982.
- PRINI, P. Il paradosso di Icaro. 1979.
- ROUGIER, L. Verité formelle et verité empirique des propositions. In.: Traité de la connaissance. Paris, 1955.
- ROGERS, C.R. (trad.) Liberdade para aprender. Belo Horizonte, Interlivros De M.G., 1971.

SEMINÁRIO; F.L.P. Origem e Gênese dos Universais da cognição e da lógica natural. In: Instituto de Lógica, Filosofia e Teoria da Ciência. Anais. Oficina de trabalho sobre representação de conhecimento. III Encontro Fluminense de Lógica, Filosofia e Teoria da Ciência. Rio de Janeiro, editado por Doris Ferraz de Aragon - ILFTC, 1987, p.57-67.

_____. O construtivismo e os limites do pré-formismo. Arquivos Brasileiros de Psicologia. Vol. 36, nº 4. Out/Dez., 1984, p. 3-11.

VIEIRA, M.A. Operações formais, ápice da ontogênese do pensamento. In.: Textos CPGP, nº 8, 1987.



acs



A avaliação retrospectiva das propostas científicas e das três etapas da pedagogia contemporânea, visualizadas por J. Piaget, permitem entrever mais um caminho alternativo, centrado no uso da metacognição como recurso capaz de desenvolver, através de um diálogo experimental, o domínio progressivo, na criança e no adulto, de seus processos mentais.