

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
DISSERTAÇÃO

DEFASAGENS COGNITIVAS EM ADULTOS:
A IDEOLOGIA DO "DÉFICIT" X SUPERAÇÃO
PELA INTERDISCIPLINARIDADE

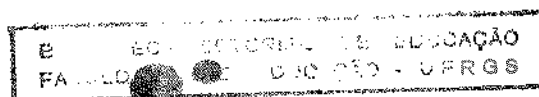
092359

TANIA MARIA SCURO MENDES

Orientadora:

Profª Dra. TEREZINEIA MARIA VARGAS FLORES

Porto Alegre, fevereiro de 1993



CIP - CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

M538 Mendes, Tania Maria Scuro
Defasagens cognitivas em adultos: a
ideologia do "déficit" x superação pela
interdisciplinaridade / Tania Maria Scuro
Mendes. - Porto Alegre: UFRGS, 1993.
P.

Dissertação (Mestrado) - Universidade
Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade
de Educação. Programa de Pós-Graduação
em Educação.

CDU: 159.922.72-053.8(PIAGET)
159.955.01-053.8:371.214(INTER-
DISCIPLINARIDADE)
371.214(INTERDISCIPLINARIDADE):
159.922.72

ÍNDICES ALFABÉTICOS PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

Defasagens cognitivas : Adultos : Interdisciplinaridade
159.955.01-053.8:371.214(INTERDISCIPLINARIDADE)

Desenvolvimento cognitivo : Adultos : Piaget, Jean.
159.922.72-053.8(PIAGET)

Interdisciplinaridade : Epistemologia genética
371.214(INTERDISCIPLINARIDADE):159.922.72

Bibliotecárias responsáveis:

Maria Hedy Lubisco Pandolfi, CRB-10/130
Neliana Schirmer Antunes Menezes, CRB-10/939

BIBLIOTECA CENTRAL DE EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UFRGS

ORIENTADORA:

Profa Terezinha Maria Vargas Flores
Dra. em Ciências - Psicologia Escolar
pelo Instituto de Psicologia da Uni-
versidade de São Paulo.

RESUMO

Este estudo, embasado em práticas educativas construídas mediante interações em diferentes realidades, visa buscar meios para a superação de defasagens cognitivas do sujeito epistêmico adulto. Considerando as pesquisas com adultos na perspectiva piagetiana desenvolvidas a partir da década de 70, vemos a necessidade de extrapolarmos os âmbitos da verificação do nível de desenvolvimento cognitivo segundo a influência de variáveis e da comparação dos desempenhos operatórios dos sujeitos, aos quais elas vem se restringindo; questionamos a condição do adulto como objeto ou sujeito de tais investigações, e enfocamos as defasagens cognitivas implícitas nos seus dados aferidos. Pensamos que a questão "defasagens cognitivas em adultos" desemboca em duas vertentes: na ideologia do déficit cognitivo ou na construção de meios para sua superação. No primeiro caso, o déficit é relacionado à falta, carência, deficiência e, por isso, o adulto é considerado cognitivamente defasado, ficando sujeito às consequências de abordagens em torno da privação cultural que concebem os seres humanos como produtos de condições do meio, bem como

à lógica inconsciente do imaginário construído nas interações sociais que lhe dificulta enfrentar reestruturações que propiciam a superação dessas defasagens. No segundo, as defasagens são tomadas como momentos naturais ao longo do desenvolvimento cognitivo permeado por desequilibrações que provocam diferentes velocidades na estruturação e deslocamentos temporais em termos de compreensão e de extensão cognitivas; nesse prisma, o sujeito pode estar defasado em aspectos da estruturação e, através de construções cognitivas que sigam a ordem de aquisições psicogenéticas, dispor de capacidades para superar essa situação. Tendo em vista a construção de uma alternativa para a superação e a ultrapassagem de tais defasagens, relacionamos o desenvolvimento à aprendizagem, com o objetivo de extrairmos dessa relação a dimensão epistemológica, que sustenta a existência de formas diferenciadas de estruturação no desenvolvimento e que subordina a aprendizagem a este, ou o caráter ideológico, que, compatibilizando a aprendizagem à memória, não se exime da educação condicionante. Através de uma exposição dialética coerente com a epistemologia deste estudo, descrevemos o processo de construção das estruturas cognitivas, enveredando à representação, permeável a variações de significações, e à ideologização que origina concepções de mundo que influem no processo de significação e engendra a defasagem ação-representação. Explicamos a necessidade de tomada de consciência do fazer para compreender, condição para a conscientização, colocando os limites de compreensão como dificuldades na elaboração de abstrações reflexivas e de generalizações construtivas das estrutu-

ras mentais. Apontamos como questão-chave para a resolução dessa problemática a explicitação da relação "formação do professor X construção da práxis educativa", salientando que esta requer, por parte do professor(ando), a construção consciente da dinâmica da estruturação cognitiva, a compreensão das epistemologias das ciências que compõem o currículo e um processo pessoal de reelaboração e de ressignificação. Enfatizamos a função social das Licenciaturas que precisam desenvolver reflexões epistemológicas e uma pedagogia unificadora que possibilitem ao professor enriquecer as interações educativas com o aluno para que generalizem construtiva e interdisciplinarmente as estruturas do conhecimento. Nesse sentido, situamos o alicerce da interdisciplinaridade, como processo de construção, na Epistemologia Genética.

Cet étude, soutenue par des pratiques éducatives construites à travers des interactions en différentes réalités, cherche des moyens pour la surpassement de décalages cognitifs du sujet épistémique adulte.

Devant la considération des recherches avec des adultes, dans la perspective piagetienne développée à partir des années 70, nous avons la nécessité d'ultrapasser les vérifications des niveaux cognitifs selon l'influence de variables et de la comparaison des performances opératoires du sujet: Nous posons des questions sur la condition des adultes comme sujet ou bien objet de telles investigations, tout en repérant les décalages cognitifs implicites dans les données obtenus. Nous pensons que la question des "décalages cognitifs dans les adultes" aborde deux aspects: l'idéologie du "déficit" cognitif ou bien la construction des moyens de surpassement. Dans le premier cas, le "déficit" est référé à un manque, déficience et, comme tel l'adulte est considéré cognitivement décalé. Il reste, donc, sujet des conséquences d'approches portant la privation culturelle; ces approches conçoivent les hommes comme produits de conditions du milieu. Aussi la logique inconsciente de l'imaginaire construit dans les interactions sociales empêche les adultes de se confronter avec les re-structurations en vue de dépasser les décalages.

Dans le second cas, les defasages sont tirées de moments naturels au long du développement cognitif plein de déséquilibres qui provoquent différentes vitesses dans la structuration et déplacements temporels - en termes de compréhension et d'extension cognitives. Dans ce point de repère, le sujet peut être déphasé en quelque(s) aspect(s) de la connaissance et, à travers de constructions cognitives, suivant l'ordre d'acquisitions psychogénétiques, peuvent ils avoir des capacités pour dépasser cette situation. En envisageant la construction d'une alternative pour la surmontation et ultrapassage de telles déphasages - nous avons rapporté le développement à l'apprentissage: l'objectif était, donc, repérer de cette relation, sa dimension épistémologique, qui soutient l'existence de formes différentes de structuration dans le développement; et qui subordonne l'apprentissage à celui. Ou bien, le caractère idéologique qui, tout en rapprochant l'apprentissage à la mémoire, ne reste-t-il pas dehors d'une éducation conditionnée.

A travers d'une exposition dialectique cohérente avec l'épistémologie de cet étude, nous décrivons le processus de construction des structures cognitives, prenant le chemin de la représentation, perméable à des variations de significations, et à l'idéologisation qui origine des conceptions du monde qui influent dans ce processus de signification et engendre le décalage action - représentation. Nous essayons d'expliquer le besoin de prise de conscience de faire pour comprendre, condition pour toute conscientisation - prenant les limites de compréhension comme des difficultés dans l'élaboration

d'abstractions reflexives et de généralisations constructives des structures mentales. Nous repérons comme clef pour la résolution de cette problématique l'explicitation de la relation "formation de l'enseignant X construction de la praxis éducative" — laquelle exige, de la part de l'enseignant, la construction consciente de la dynamique de l'structuration cognitive, la compréhension des épistémologies des sciences que composent le curriculum et un processus personnel de re-élaboration et de re-significations. Nous repérons, finalement, la fonction sociale des "Licenciaturas" qui ont besoin de développer des réflexions épistémologiques et une pédagogie unificatrice qui peuvent donner à l'enseignant des interactions éducatives avec l'enfant pour qui généralis constructive et interdisciplinairement les structures mentales. Dans ce sens même, se situe l'alicerce de l'interdisciplinarité, comme processus de construction, dans l'Épistémologie Génétique.

Aceitando o desafio da pesquisa,
construímos uma aventura
que nos envolve
em uma espiral que se abre infinitamente
rumo a descobertas
de novos significados
que nos fazem crescer como sujeitos
dessa construção.

(Tania Scuro Mendes)

SUMÁRIO

RESUMO.....	III
DEFININDO OS CONTORNOS DE UMA TRAJETÓRIA PESSOAL- PRO- FISSIONAL.....	5
Subindo os (De)Graus: Esboçando os Primeiros Passos.....	6
Primeiro (De)Grau.....	7
Segundo (De)Grau.....	8
Refletindo Experiências.....	10
(De)Curso Superior.....	12
Trazendo o Processo ao Presente que Transcende.....	15
- Enveredando à dimensão social.....	16
Construindo o Mosaico: Novos Passos se Anunciam.....	18
COM OLHOS VOLTADOS AO PROJETO.....	20
INTRODUZINDO A PROBLEMÁTICA.....	27
Adultos (sujeitos ou objetos de?): Pesquisas na Perspec- tiva Piagetiana.....	31
Pesquisando (N) a Realidade Brasileira.....	44
A EPISTEMOLOGIA DESTE ESTUDO: INTERAGINDO COM A TEORIA DO CONHECIMENTO DE PIAGET.....	53
A DIALÉTICA DA ESTRUTURAÇÃO.....	62
(Des)Equilíbrios em Desenvolvimento.....	62
Desenvolvimento das Estruturas Cognitivas: O Processo da Ação à Operação.....	68
O UNIVERSO DAS REPRESENTAÇÕES.....	75
Representação e Ideologização.....	86

DEFASAGEM - DECALAGEM COGNITIVA.....	98
A ideologia do Déficit Cognitivo.....	108
DESENVOLVIMENTO X APRENDIZAGEM: EPISTEMOLOGIA OU IDEOLOGIA?.....	112
Os Períodos do Desenvolvimento Cognitivo no Adulto.....	120
Refletindo Sobre as (Oper)Ações Concretas.....	122
Pensando o Pensamento Formal.....	131
Quadro Comparativo.....	140
A TOMADA DE CONSCIÊNCIA DO FAZER PARA COMPREENDER.....	145
Da Tomada de Consciência à Conscientização.....	153
GENERALIZ"ÇÃO" DAS ESTRUTURAS COGNITIVAS.....	158
Na Projeção do Refletor Cognitivo, as Abstrações.....	158
Abstraindo o Conceito de Generalização.....	163
Compondo a Rede de Relações: Concluindo.....	168
Trazendo o Adulto ao Cenário.....	170
O Genérico Supõe a Particularidade.....	173
FORMAÇÃO DO PROFESSOR X CONSTRUÇÃO DA PRÁXIS EDUCATIVA.....	174
A CONSTRUÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	183
RECONSTITUINDO O PROCESSO RUMO À SUPERAÇÃO.....	196
DEFASAGENS COGNITIVAS: SUPERAÇÃO PELA INTERDISCIPLINARIDADE.....	216
PROJETANDO HORIZONTES.....	225
NOTAS EXPLICATIVAS.....	226
BIBLIOGRAFIA.....	232

**DEFASAGENS COGNITIVAS EM ADULTOS:
A IDEOLOGIA DO "DÉFICIT" X SUPERAÇÃO
PELA INTERDISCIPLINARIDADE**

DEFININDO OS CONTORNOS DE UMA TRAJETÓRIA

P E S S O A L

P R O F I S S I O N A L

Trajeto rima com projeto: é nessa perspectiva que precisa ser considerado quando é o sujeito humano quem o concebe e o percorre, construindo reflexões em torno de suas ações e trazendo a si e aos outros sua posição a respeito do que fez e do que poderá fazer.

Projeto implica representação consciente e intencional de um sujeito que se lança, através da interação "objetivo-objeto", ao horizonte delineado. Pressupõe um itinerário orientado pelas trilhas construídas e que ruma aos sentidos que o sujeito põe em relevo nos encaminhamentos que "historiciza".

Como sujeitos, não podemos compor trajetórias lineares e desobstruídas, passando a limpo uma história. Temos que considerar as reconstruções e ressignificações, à luz do presente, produzidas pelas experiências e representações que habitam espaços e tempos distintos, cada qual com seus conflitos básicos e patamares de compreensão que suscitam versões sobre uma temática projetada.

Por isso, as questões norteadoras de pesquisa comportam

uma história pertinente à do sujeito que as sublinha. Quando salientamos "defasagens cognitivas em adultos", uma dimensão convida-nos a configurar um recorte no processo histórico, para que possamos elucidar os motivos e as intenções que dele se depreendem. Façamo-lo.

Advertimos, porém, que a reconstituição histórica que descreveremos não se resume no recontar de fatos em contextos, mas é reconstruída, dinamicamente, mediante olhares introspectivos que nos motivam ao reencontro com um processo que tem razões de ser e que confere sentido ao momento existencial.

O problema assinalado não está descolado da realidade. Mais do que isso, está relacionado à nossa história como aluna, como professora e, sobretudo, como "professora-aluna" que aprende ensinando. Para demonstrá-lo, demandaremos das práticas cotidianas o substrato de que se nutre a questão.

Elencaremos, nesta breve exposição, aspectos relevantes de nossa experiência profissional e, conseqüentemente, os interesses que nos instigam a objetivos no avanço de conhecimentos neste campo. Não negligenciando modestas, mas significativas experiências, privilegiaremos, nesta abordagem, as que, pensamos hoje, mais deram margens à vertente em que nos situamos. Passamos a declinar, suscintamente, os antecedentes que convergem à escolha desta investigação.

Subindo os (De)Graus: Esboçando os Primeiros Passos

Descortinamos nossa práxis profissional, revelando que suas raízes emanam do primeiro e segundo graus de ensino

cursados, que apresentavam nuances Positivista e Tecnicista devido ao cenário político vigente na época neste país. Ambos exerceram papéis coadjuvantes de contra-exemplos às nossas primeiras experiências como professora. Ainda identificada como estudante universitária, entramos em cena. Entre equívocos e acertos, fomos construindo nossa identidade profissional.

Como não podemos traduzi-la integralmente, abriremos o leque de significados que deram novos ares às nossas decisões, cuidando ser difícil, senão impossível, sua essencial comunicação.

Entre a intenção
e a forma de expressão,
desenham-se as entrelinhas
que percorrem os sentidos
que ousamos desvendar.

Primeiro (De) Grau

Atuando numa escola particular, similar às escolas públicas onde estudamos, pegamo-nos, várias vezes, revivendo nossas experiências escolares de infância e sentindo o desencanto de aulas monótonas que contrastavam com um mundo vivo de possibilidades e com a urgência que tínhamos de aprender. Compreendemos, logo, que a função de Orientadora Educacional no Currículo por Atividades ia bem além do mero atendimento psicológico e pedagógico a pais e alunos.

O trabalho junto às professoras, objetivando construir uma "proposta pedagógica integrada" (denominação que adotamos), orientada pelo desenvolvimento cognitivo dos alunos, fez-nos perceber, ainda sincreticamente, que elas desconheciam o seu processo de construção de conhecimento e, por

consequente, o dos alunos, e suspeitar que omitiam significativas "lacunas cognitivas" em relação a certas áreas do conhecimento. Inferimos que, nos cursos de formação profissional onde se licenciaram, não houve a preocupação de ultrapassagem do limite teórico, quando se abordava a "teoria de Piaget" (a maioria o fazia de modo bastante superficial), para propiciar, através dos currículos oferecidos, situações de experiências do processo de construção de conhecimento.

Segundo (De) Grau

Já em outra instância, a ótica de uma professora de Psicologia e de uma Orientadora Educacional que, com alunos e professores de segundo grau de ensino técnico noturno, experimentou uma realidade problematizada nele circunscrita, foi-nos inspirando uma série de reflexões: enquanto professores, mascaramos a realidade com definições, fórmulas e princípios sem fim; passam gerações, e ainda não aprendemos a lição. Enquanto pessoas, sentimo-nos frustradas e desmotivadas diante de um modelo de ensino que, há muito, não atende aos anseios daqueles que dele necessitam para concretizarem seus projetos pessoais de vida. Nem convém conjeturar os resultados dos anos (se)letivos que se multiplicam.

Exercitando-nos na análise crítica das implicações desse ensino, freqüentemente alheio ao contexto e alienado de si, procedemos, dentro das nossas possibilidades, a uma atuação que, envolvendo professores e alunos, viabilizasse avaliações e alterações das práticas educacionais que desenvolvíamos.

Junto ao grupo de professores — expressiva parcela deles

eram profissionais liberais saídos de cursos de bacharelado, o que de modo algum dificultou esse processo, uma vez que eram esses os professores mais interessados e disponíveis a pensarem as questões do ensino e as necessárias transformações que se faziam sentir — constatamos que: as compreensões das relações ensino-aprendizagem; o conhecimento das teorias subjacentes às práticas pedagógicas; a democratização da escola, entre outros fatores, são insuficientes para a efetivação de mudanças essenciais nos processos educativos. Estas exigem uma filosofia de trabalho capaz de embasar ações de um grupo de docentes e discentes que pense a realidade (incluindo a profissional) e não cale em si a comunicação com um mundo de constantes transformações, a fim de que possa dialogar com sua época e tecer relações com os contextos social, econômico, político, etc.

Ao par disso, chegamos a esboçar formas de "integração entre as disciplinas", muitas de cunho técnico, de modo a torná-las práticas e voltadas à realidade. Algumas dessas tentativas surtiram um bom efeito; as demais foram obstaculizadas pela não-adesão de alguns professores e pela resistência da direção da escola. Cabe salientarmos que, dessa experiência, extraímos o que nos instigou à busca de referenciais teóricos que dessem conta de uma situação que nos inquietava.

Significativa parcela de alunos deparava-se com dificuldades de compreensão relativas a determinadas disciplinas, geralmente as que exigem maior abstração e reflexão, o que provocava relações de conflito entre professores e alunos. Os primeiros alegavam que estes não tinham os "pré-requisitos

necessários a certas compreensões" e que "não conseguiam abstrair sem o estabelecimento de relações com as práticas cotidianas". Na fala dos alunos, havia expressão de descontentamento frente às formas teóricas com as quais os professores se muniam para ensinar: "a teoria não tem a ver com a prática do ambiente de trabalho"; "muitos professores não descem ao nível de compreensão da gente"; "eu não consigo entender do jeito que ele ensina", etc. Eram adolescentes e adultos que desejavam, talvez sem o conhecimento das razões desse fato, respeito aos seus processos de desenvolvimento cognitivo. Do lado dos professores, muitos tinham dificuldades para compreenderem isso, pois não conseguiam se reportar aos seus estágios primitivos e provisórios de conhecimentos ignorados.

Refletindo Experiências...

A prática alia-se à teoria. É tempo de abstrair, refletir, filosofar...

No curso de Especialização em Filosofia, subsidiada pela Fenomenologia (que a Licenciatura em Filosofia nos impregnou de interesse), descrevemos o diagnóstico da realidade do ensino e retomamos, a partir disso, os fatores que a influenciam, relacionando-os. Assim procedemos porque são, comumente, os antigos temas de discussão, preocupantes e provocadores, que, se por um lado reportam-nos a condições históricas, por outro, fomentam alternativas que podem nos estimular a novas indagações e respostas a um problema de época assim inquirido: Qual o sentido ontológico do fenômeno educação de jovens e adultos?

Discorreremos sobre o tema, destacando o caráter socioexistencial do aluno e do professor na relação andragógica⁽¹⁾ para falarmos de um universo de significados que a perpassa. Gravita-mos em torno do modo como o adolescente e o adulto encaram o conhecimento e a escola e como elaboram sentimentos — de capacidade ou de incompetência — e representações frente às suas inserções sociais, tendo presente as distintas etapas do desenvolvimento. A dimensão espaço-temporal, referendando o processo de transformação pessoal e de tomada de consciência que elucida objetivos, foi demoradamente enfocada.

Os níveis de compreensão, de si, do(s) outro(s) e do mundo, segundo os estágios do desenvolvimento cognitivo, apareciam mediante a comparação das convergências e divergências entre os enfoques teóricos: Fenomenologia (Merleau-Ponty) e Epistemologia Genética (Jean Piaget). Abria-se nova perspectiva de estudo: a fenomenologia da educação no processo de construção de conhecimento em jovens e adultos que, parecia-nos, incitava aprofundamento e aplicação, tendo em vista os diferentes campos de conhecimentos vislumbrados no ato educativo; a realidade é interdisciplinar.

(1) - Andragogia: "termo derivado da palavra grega aner — adulto — e agogos — guia". (SEC/RS, 1979, p.13). Pierre Furter (1979) a define como a filosofia, a ciência e a técnica de auxiliar o adulto a aprender.

Chamamos a atenção para o sentido restrito e até mesmo errôneo com que nos servíamos deste termo. Sua definição apropriada será descrita mais adiante, pois foi esclarecida à luz de novas experiências. Deixemo-lo em suspensão neste momento.

Mais tarde, com um aporte teórico mais preciso, abandonamos, no início com relutância, essa idéia, pois esse terreno de investigação apresentou-se repleto de obstáculos metodológicos.

(De)Curso Superior

Os patamares de compreensão se sobrepõem; o superior, longe de negar os anteriores, os reconstrói. As abstrações reflexivas engendram novas ações...

Concomitantemente a esse período profissional invadido por reflexões, assumindo o "adulto" lugar cativo, atuamos no Programa de Educação Supletiva (PROESU), ligado ao Núcleo Integrado de Ações Supletivas (NIAS) da Universidade de Caxias do Sul, como docente na disciplina Fundamentos da Educação.

Desenvolvemos ações integradas com a Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul, com Órgãos Municipais de Educação e Cultura dos Municípios da 4ª, 5ª, 13ª, 21ª, 23ª, 24ª e 38ª Delegacias de Educação, com empresas e entidades da região, na linha de "formação de professores" — termo que não apreciamos por conotar com "acabamento" de uma forma (ou fôrma!) — em diferentes cursos:

- Plano Regional Integrado de Titulação de Docentes Leigos e Portadores de Diplomas de Regente do Ensino Primário;

- Seminários Permanentes de Estudos: Introdução à Educação de Adultos e Aprofundamento de Estudos — Níveis I, II, III, IV, V, VI;

- Curso Supletivo de Qualificação Profissional para a

Educação de Adultos em Nível de Educação Básica;

- Curso Supletivo de Qualificação Específica para o Exercício do Magistério ao nível da Pré-Escola;

- Curso Supletivo de Qualificação Profissional - Habilitação Magistério de 1ª a 4ª série;

- Seminários de Atualização de Professores de Currículo por Atividade, Metodologia do Ensino: Alfabetização, 1ª a 4ª série;

- Metodologia de Ensino Própria para Educação de Alunos Jovens e Adultos, com Caráter e Identidade Regional e

- Seminários Regionais de Acompanhamento aos Egressos dos Cursos desenvolvidos pelo PROESU.

Comprometidos em não nos restringirmos ao âmbito da evidência, mas em desvendarmos e concebermos alternativas à cotidianidade do ensino, dedicamo-nos à construção de um projeto educacional. Para tanto, convertemos os olhares e as intenções ao eixo dinamizador "pessoa-realidade", enfocando as distintas dimensões e as linguagens expressivas de sujeitos que interagem em diferentes realidades socioculturais.

Partindo da leitura crítica da realidade, com o envolvimento participativo das comunidades, desenvolvemos cursos voltados à identidade regional, com valores e necessidades próprias, e à pessoa no seu sentido socializante.

Como sujeitos que estabelecem e elaboram relações andragógicas⁽²⁾, agilizamos e orientamos a dialética da ação re-

(2) Como dissemos, este termo será redefinido a seguir. Fizemos questão de expô-lo, porque o utilizávamos com o sentido descrito. (Nota de rodapé, p.11)

flexiva, construindo modos de ser e de fazer em espaços e tempos educativos, que nos oportunizaram ponderar, dentre outras, concepções de homem, sociedade e educação.

Cientes de desenvolvermos um trabalho interdisciplinar — porque partia da integração de pessoas e dos componentes curriculares, teoricamente definidos, que estudam problemas emergentes da realidade, de modo a elaborarem sínteses que consistem em novo resultado (conforme será analisado mais adiante no tópico referente à "construção da interdisciplinaridade") — experimentamos o revigor de quem busca transformar as realidades pessoal e social e aprimorar uma filosofia de trabalho que perpassa objetivos de um projeto político-pedagógico. Tais objetivos, na medida em que se concretizavam, delineavam outros a horizontes conscientemente determinados. Aquela projeto era visualizado, por isso, como parte integrante do projeto pessoal de vida de cada sujeito que compunha o grupo de trabalho e de estudo.

Transparece nesta exposição, que não se tratava mais de um discurso peculiar que retratava o ideário educacional de "uma" professora. O singular aderiu ao nós; já não falávamos de nossas experiências, mas das que, como grupo, construimos cooperativamente, uma vez que as preocupações passaram a ser compartilhadas.

Nas práticas educativas orientadas por distintas áreas de conhecimento, incidia a questão central: Como propiciar situações para o enriquecimento das trocas interativas do sujeito adulto (o professorando é, geralmente, um adulto que está construindo conhecimento) com o meio, a fim de que supe-

re etapas não consolidadas em termos, principalmente, cognitivos que denotam defasagens no processo de construção de conhecimento?

Verificando a inconveniência no mesmo tratamento pedagógico (e andragógico?) à criança e ao adulto, inquirimos acerca de como o adulto constrói conhecimento e de quais os fatores que o impelem a vencer fases psicognitivas defasadas, de modo a que não se sinta infantilizado no processo de compreensão das realidades pessoal, física e social.

Trazendo o Processo ao Presente que Transcende

Nossa atuação vem situar, neste momento, a descrição de nossas experiências na construção de uma forma alternativa de educação de adultos. Refinando e aprofundando experiências rastreadas pelo trabalho que desenvolvemos no PROESU, vemos reiteradas as necessidades de novas investidas pelo campo da pesquisa e das práticas educativas nas interações com o adulto.

Vislumbramos novas possibilidades a essa educação, que se nos apresentam instigantes. Uma delas se traduz na implantação de classes de educação básica de adultos em empresas de diferentes portes e ramos de atividades na cidade de Caxias do Sul. Essa necessidade impõe-se pelo expressivo número de trabalhadores que não cursaram as quatro primeiras séries do ensino de primeiro grau.

Para atendê-la, propomos um sentido amplo de alfabetização, o qual engloba as experiências de vida que o sujeito constrói na sua realidade pessoal e profissional, bem como as

diferentes áreas de conhecimento.

Esse trabalho requer a construção, por parte do grupo que o desenvolve, de práticas interdisciplinares que ultrapassem o nível do discurso para atingirem o da práxis da educação de adultos. A peculiaridade dessa proposta solicita um tipo de professor que tem nos inspirado a construir, interativamente, novos caminhos à "educação de adultos".

Já não nos referimos à andragogia, pois a análise etimológica desta palavra, de origem grega, reporta-nos à anēr (ἄνηρ) que denota a "o homem" e à andrós (ἀνδρός) que significa "do homem", termos que se colocam em oposição à mulher. Esses diferem de ântropos (ἄνθρωπος), relativo ao "homem coletivo" no sentido de "humanidade", implicando o masculino e o feminino. Assim, "andragogia" refere-se à educação do homem, e exclusivamente dele, enquanto gênero.

Preferimos, pois, a expressão "educação de adultos" à andragogia, com a ressalva de não utilizá-la somente no sentido que a circunscreve ao nível da educação básica. A educação de adultos abrange o conjunto de modalidades, níveis e graus de ensino.

- Enveredando à dimensão social

Abrimos espaço para uma oportuna consideração que abarca abordagens sociológicas sobre o tema. Em face do fato, frequentemente evidenciado nas relações educativas, de que o ser adulto do aluno manifesta-se, através de distintas formas de expressão, em comportamentos que indicam níveis de com-

preensão, emergem tentativas de superação de "déficits" cognitivos que aludem ao significado social de um "ensino" crítico que atenda trabalhadores estudantes, os quais participam, produtiva e economicamente, de seus contextos, instrumentalizando-os com os conhecimentos que lhes permitem melhor inserção social.

Porém, muitas interrogações acompanham essas interpretações sociológicas. O adulto, considerando suas características, seu modo de ser, suas visões de si e do mundo, realmente apresenta "déficit" no que diz respeito ao seu conhecimento? Suas condições de atuação podem, efetivamente, denunciar formas primitivas de compreensão de suas relações com o meio? Isso não refletirá uma ideologia que demarca as fronteiras do que é tomado como conhecimento relevante em detrimento de outros ditos empíricos? Até que ponto se pode proporcionar um "ensino" apropriado que enfatize o desenvolvimento fundamental do homem, operado pelo trabalho, mediante métodos e conteúdos destinados ao adulto?

Pensamos que a instrumentalização cognitiva do adulto para sua consciente inserção social passa necessariamente pelo processo de construção de conhecimento, o que implica superação e ultrapassagem de eventuais defasagens (e não déficits) cognitivas, a partir do enriquecimento de suas trocas com o meio. Tal processo requer, essencialmente, a sua ação para que construa abstrações empíricas e reflexivas, as quais lhe possibilitam reflexões de suas práticas.

Contudo, importa destacarmos que as atuais necessidades sociais não nos limitam a um modelo educacional ou a metas

que visam a atender a educação básica de adultos nos âmbitos da alfabetização e do ensino das primeiras séries do primeiro grau. Torna-se, pois, necessária uma visão permeável que transite em todos os níveis e modalidades do ensino, inclusive no superior, que tem se defrontado com objeções nesse sentido.

As Licenciaturas, especialmente, têm negligenciado, no nosso parecer, a educação do adulto, ainda que a desenvolvam implicitamente, e personificado as relações ensino-aprendizagem, travestidas de protagonistas da história da educação, pois, além de desconsiderarem a diferenciação do ponto de vista psicocognitivo-social entre a criança — a quem elas, de um modo geral, têm se dedicado — e o adulto, não focalizam, com a devida valorização, o processo de construção do conhecimento deste.

Possivelmente, as dificuldades do professor em oportunizar condições de enriquecimento de trocas com o meio a partir dos estágios de desenvolvimento das estruturas do conhecimento dos alunos, deve-se à carência de "reais" situações educativas, nos distintos graus de ensino e na(s) Licenciatura(s), que lhe possibilitariam experiências de construção do processo cognitivo.

Construindo o Mosaico: Novos Passos se Anunciam...

Diante do exposto, e alinhavando todas essas construções, em diferentes instâncias e circunstâncias, temos um processo, embora com matizes, que deflagra uma questão desafiante: defasagens cognitivas em adultos.

Permanecendo tanto tempo em gestação, veio aflorar como objeto de estudo, quando decidimos por esse Mestrado em Educação. Há um vasto campo a explorar.

Pressupondo estruturas de encaixe já construídas e a decorrente necessidade que se impõe no grupo interdisciplinar em que atuamos, priorizamos, como intenção inicial, desenvolver estudos, na linha piagetiana, com adultos alfabetizando, entendida a alfabetização como um processo amplo que engloba as diferentes áreas do conhecimento. Em seguida, animados por outros objetivos, nosso interesse reverteu também aos professores desses alfabetizando (crianças, adolescentes e adultos) e ao questionamento das suas formações profissionais, no que tange os processos de construção do conhecimento.

Com a consciência de que essa abordagem requer o desvendamento de suas implicações ideológicas, principalmente no que se refere ao conceito "defasagem", desejamos (sim, desejamos, pois esta é uma prioridade que nos estimula) dedicarmos-nos a essa investigação que não assume caráter apenas especulativo senão social, porque conflui sua função imediata às nossas relações educativas estabelecidas com o grupo de alunos adultos.

Estudar o adulto, ainda que o fragmentando para examinar o aspecto cognitivo — mais precisamente, as defasagens cognitivas — implica que nós, reconhecendo-nos como tal, nos auto-avaliemos. Pressupõe, pois, que nós nos reflitamos como sujeitos da pesquisa. Eis o desafio.

COM OLHOS VOLTADOS AO PROJETO

O discernimento e a compreensão dos fatores das defasagens cognitivas em adultos não é tarefa fácil, pois exige a análise do processo de construção do conhecimento e a reflexão do processo construído embasados por diferentes, senão singulares, trocas interativas dos sujeitos com meios também diferenciados. Isso requer ainda a explicitação de "como" o adulto encara as lacunas psicocognitivas que demonstra, o que, por sua vez, envolve as características do seu modo de ser e das suas visões de si e do mundo. Essas visões podem refletir formas primitivas ou insipientes de compreensão no horizonte espaço-temporal de suas interações com o mundo. Devido à complexidade dessas relações, não enfocaremos, no presente estudo, as suas causas, mas o fato "defasagens cognitivas em adultos" que o relato de nossas experiências docentes (na introdução desta dissertação) trouxe à discussão, mediante a contextualização desta problemática. Esta pesquisa, portanto, refere-se a um estudo teórico sobre uma prática transformada em práxis.

Precisamos considerar, a princípio, que o adulto a que

nos referimos é o sujeito epistêmico, e não psicológico, que, segundo a Epistemologia Genética, opera cognitivamente de acordo com a caracterização do período formal do desenvolvimento. Embora não nos detenhamos na definição de adulto — que suscita relações entre aspectos maturacionais, afetivos, cognitivos, socioculturais etc. — podemos destacar que essa etapa do desenvolvimento resulta de um processo de reconstruções e ressignificações progressivas que remontam à história de construções cognitivas do sujeito.

Por isso, o adulto, sujeito dessa investigação, pode ser um trabalhador que atua em qualquer uma das profissões, um estudante de qualquer grau do ensino, independentemente do sexo, da idade, do nível socioeconômico, etc. Isso porque muitas pesquisas (a serem analisadas posteriormente) já abordaram a provável correlação entre essas variáveis, não sendo esse o nosso foco de interesse. Voltamo-nos, devido à constatação de defasagens cognitivas em adultos, à sua superação.

A partir desse problema, fomos buscar em Piaget (1972) (como será comentado mais adiante) respaldo teórico para nossas indagações. O resultado foi este elenco de questões: algumas apontadas pelo próprio autor, e outras que as complementam, de modo a orientá-las ao âmbito da educação de adultos.

- A) As defasagens cognitivas serão decorrentes de estruturas cognitivas aplicadas, diferentemente, pelo adulto, de acordo com suas atividades particulares?
- B) Haverá influência da especialização profissional sobre a formação das estruturas cognitivas?

- C) A especialização profissional exercerá influência negativa na estruturação do pensamento formal?
- D) Um sujeito adulto, cognitivamente defasado, será capaz de utilizar um raciocínio hipotético-dedutivo em sua especialidade profissional?
- E) Qual o papel do significado e do interesse relevante de uma tarefa, desconsiderando a familiaridade do sujeito em relação a ela ou o seu conteúdo, para o adulto que tenta superar determinada defasagem cognitiva?
- F) As defasagens cognitivas se estendem a todos os campos do conhecimento e de atuação do adulto, ou se restringem a alguns deles?
- G) Qual a relação existente entre "defasagens cognitivas" e "generalização construtiva das estruturas do conhecimento"?

Se considerarmos o contexto escolar, onde as defasagens cognitivas são mais evidenciadas, podemos inquirir:

- H) É conveniente o mesmo tratamento à criança e ao adulto, tendo em vista as etapas não consolidadas em termos de estruturação cognitiva, segundo a fase de desenvolvimento em que se encontram?
- I) No que a "interdisciplinaridade" pode colaborar para a superação de defasagens cognitivas em adultos?

Se estendermos a dimensão desse problema à formação de professores, cabe questionarmos:

- J) Existe relação entre a construção do processo do conhecimento operada pelo professor-aluno no curso de formação profissional e a sua capacidade para propiciar, mediante o enriquecimento de trocas interativas do sujeito com o meio, situações para construção de conhecimento a seus alunos (crianças, adolescentes ou adultos), de modo que superem defasagens cognitivas?

Como estas inquirições abrangem um amplo campo de estudo, elegeremos como questões norteadoras de nossa pesquisa as descritas nas letras: A, E, F, G, H, I, J. O aspecto profissional presente nas demais indagações ficará implícito quando nos referirmos à formação de professores.

Esta investigação se justifica porque importa a definição de estudo apropriado que considere:

- possíveis causas, relacionadas à questão da generalização de estruturas cognitivas, para o problema das defasagens cognitivas em adultos;
- o valor da ação refletida pelo sujeito adulto, nas suas diferentes práxis, para a construção de conhecimento, especialmente no que tange a formação de professores;
- a provável influência da especialização na área de estudo sobre a estruturação cognitiva no adulto;
- a necessidade de significação da experiência operada pelo adulto para a superação de defasagens cognitivas e
- a diferenciação, do ponto de vista psicocognitivo-social, entre a criança e o adulto como fundamento para os trabalhos e estudos desenvolvidos nas Licenciaturas que têm, de modo geral, relegado, ainda que as operacionalizem implicitamente, a educação de adultos (o professorando é, comumente, um adulto), a prática do processo de construção do conhecimento e a interdisciplinaridade.

Tendo em vista as questões levantadas e os aspectos que as justificam, este estudo objetiva:

- Relacionar as defasagens cognitivas de adultos à capacidade ou não de elaboração de generalizações construtivas, com vistas à busca de alternativas para a superação de lacunas cognitivas, através de enriquecimento de interações sujeito-meio, em diferentes campos do

conhecimento;

- Evidenciar a necessidade de construção dos processos educativos a partir de ações e reflexões do sujeito nas suas prâxis, incluindo a formação profissional do professor, a fim de sanar as defasagens cognitivas por ele apresentadas e
- Demonstrar a importância da interdisciplinaridade como meio para propiciar o processo de generalização construtiva, favorecendo a superação de defasagens cognitivas.

O referencial teórico deste estudo, a Epistemologia Genética, engendra a sua metodologia. Piaget considera-se, situando-se nas concepções teóricas, um estruturalista dialético.

Segundo o enfoque teórico Estruturalista, todos os fenômenos e sistemas possuem estruturas relativas à unidade peculiar resultantes da conexão entre os elementos (analisados) que os compõem, o que possibilita a visão de totalidade. As mudanças quantitativas, que transformam os elementos do fenômeno e do sistema, provocam mudanças qualitativas, devido às novas conexões e estruturas que surgem.

A interdependência entre os aspectos dos fenômenos e a transformação das formas inferiores às superiores estão ligadas, na teoria piagetiana, à idéia de desenvolvimento e, em decorrência, de processo histórico e dialético.

A concepção dialética, cujas leis apontadas por Marx e Engels são precisamente: passagem da quantidade à qualidade; unidade e luta dos contrários; negação da negação, diz respeito à própria concepção piagetiana de conhecimento, encarado como estrutura cognitiva e orgânica, portanto material.

A Epistemologia Genética fundamenta o conhecimento não

o estruturalismo como um modo fragmentado e estático de análise do fenômeno, interpretação essa contrastante com o pensamento construtivista e, não raro, condizente com uma leitura ingênua da obra piagetiana, Piaget assinala que vê esse corpo teórico sob outro ângulo, pois "todas as formas atuais do estruturalismo nas diferentes disciplinas estão, sem dúvida, prenhes de desenvolvimentos múltiplos e, como ele é solidário de uma dialética imanente, pode-se estar seguro de que todas as negações, desvalorizações ou limitações que alguns de seus partidários acreditaram dever deduzir dele, em relação a posições que julgavam incompatíveis com ele, corresponderão precisamente aos pontos cruciais onde as antíteses são sempre superadas pelas novas sínteses." (1979 b, p.117)

Voyat (1977), em texto que rende homenagem à Piaget pela sua contribuição científica aos Estados Unidos (berço do Behaviorismo), enfatiza, com propriedade, que o Estruturalismo foi renovado pela influência deste epistemólogo, o que tem provocado mudanças profundas nos modelos conceituais dominantes da psicologia e da pedagogia ocidental.

INTRODUZINDO A PROBLEMÁTICA

Piaget, já em 1966⁽³⁾, enfatizava a necessidade do desenvolvimento de pesquisas comparativas, com sujeitos de diferentes nacionalidades e ambientes sociais, para examinar se a especificidade da cultura (língua, costumes, usos, etc.), realmente, não subjuga a natureza do desenvolvimento cognitivo. Piaget afirma que a experiência de construção de conhecimento resulta de ações dos sujeitos, as quais são passíveis a coordenações, representações e reflexões produzidas por mecanismos cognitivos similares nos indivíduos. Cita, no decurso de sua obra, a probabilidade de todos os sujeitos atingirem o período formal, quanto ao desenvolvimento cognitivo, em torno dos 15 anos, se houver estruturas de ancaixe para tal e se houver interação com o meio (como veremos ao longo deste estudo).

Atentando à sugestão de Piaget, psicólogos canadenses verificaram, através de pesquisas referendadas pela Epistemolo-

(3) Na obra *Nécessité et signification des recherches comparatives en psychologie génétique*. International Journal of Psychology, v.1, n.1, p. 3-13, 1966.

gia Genética, um "atraso" cognitivo em crianças da Ilha Martinica, bem como uma diferenciação no desenvolvimento cognitivo evidenciada entre crianças de Teerã e as residentes em aldeias do Irã. O mesmo fenômeno foi constatado com crianças do sul e do norte da Itália.

Apoiando-se nesses exemplos e tendo em vista a diversificação de nacionalidades e condições sociais, Piaget adverte que não é lícito generalizar os resultados de pesquisas realizadas em Genebra, pois, segundo as constatações aferidas, há exceções a serem consideradas.

O meio cultural, no qual o sujeito interage, influi, do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, nas manifestações das estruturas formais, podendo, consoante a Piaget, adiantá-las, retardá-las ou mesmo impedi-las. As trocas interativas do sujeito com o meio coadunam-se ao tipo de tarefa, interesses, motivações, significados práticos e sociais das atividades, dos hábitos e da especialização profissional. Esses aspectos podem relacionar-se ao maior ou ao menor desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Reverendo sua posição a respeito da consideração acerca das operações formais, Piaget, conforme Zwingmann (1976), expõe que, apesar de ter alegado, em muitos de seus escritos, que se dariam entre 12 a 15 anos, elas podem ocorrer a partir dos 15 anos de idade, de acordo com as distintas formas interativas processadas na relação sujeito-meio. Não obstante, estudos etnográficos têm demonstrado que, em numerosas culturas, há adultos que não ultrapassam as operações concretas.

No artigo publicado em 1972, *Intellectual Evolution from*

no sujeito, nem no objeto, mas nessa relação interacionista e dialética entre ambos, que segue um processo em espiral, animado pelo conflito, onde o novo não elimina o velho, mas o reorganiza e o reconstrói em um novo patamar aberto às possibilidades, sendo, por isso, estruturado e estruturante.

A união do estruturalismo e da dialética assume, desse modo, caráter analítico e, ao mesmo tempo, natureza qualitativa. Daí o motivo da análise qualitativa ser o enfoque metodológico deste estudo, cuja produção de conhecimento pretende contribuir no sentido de se comprometer com a transformação social.

Longe de se manifestar como uma concepção paradigmática ou como simples metodologia analítica, o estruturalismo dialético, na perspectiva construtivista, pode operar de forma a auxiliar não somente na constatação, mas na explicação das estruturas constitutivas do conhecimento. A esse propósito Piaget afirma:

"... o estruturalismo é um método e não uma doutrina, ou na medida em que se torna doutrinária, conduz a uma multiplicidade de doutrinas. Enquanto método não pode senão ser limitado em suas aplicações, o que significa que, se é conduzido por sua própria fecundidade a entrar em conexões com todos os outros métodos, supõe outros e não contradiz em nada as pesquisas genéticas ou funcionais que, ao contrário, vem reforçar com seus potentes instrumentos em todas as zonas limítrofes onde o contato se impõe. Enquanto método é, por outro lado, aberto, o que significa que recebe no curso de suas trocas talvez não tanto quanto dá, uma vez que é o recém-chegado ainda rico de imprevistos, mas um conjunto importante de dados a integrar e novos problemas a resolver." (1979b, p.116-117)

Em relação a comentários de alguns teóricos que encaram

Adolescence to Adulthood, Piaget aponta três hipóteses para essa interpretação, embora não tivesse colhido e pesquisado dados para corroborá-las, senão as inferido, cujas argumentações são as seguintes:

- .) O nível formal de desenvolvimento cognitivo, que obedece a uma ordem de sucessão de aquisições, pode ser atingido por todos os sujeitos "normais", porém a velocidade desse desenvolvimento é influenciada pelo ambiente e pelas experiências do sujeito, que podem retardar (ou bloquear) o surgimento de tal nível para o período compreendido entre 15 a 20 anos. Desse modo, afluiria um processo mais lento, nos períodos sensório-motor, pré-operacional e operacional concreto, o que, conseqüentemente, convergiria com um retardo maior no quarto período. Salienta Piaget que, na evolução, os fatores espontâneos e endógenos — que serão logo mais considerados — apresentam influências paralelas, e as trocas cooperativas oportunizam discussões críticas e estimulação à curiosidade, favorecendo o surgimento do período cognitivo formal. Contrariamente, um ambiente pobre em relação a esses oferecimentos obstaculiza tal aparecimento.
- ..) Até determinado nível cognitivo, haveria padrões gerais e comuns de desenvolvimento nos sujeitos e, com o avanço da idade e, portanto, com a progressiva diversificação de atitudes individuais e de especialidades particulares desenvolver-se-iam diferenciações no processo cognitivo. Exemplo disso seria constatado, segundo Piaget, na evolução da capacidade para desenhar, uma vez que há padrões comuns verificados em crianças nas distintas idades (2-3 anos; 8-9 anos, etc), mas que, conforme as procedentes aptidões dos sujeitos, vai se modificando. Assim encarado, o período das operações formais não se traduziria em um estágio efetivo, mas seria decorrente de atividades específicas

do sujeito (vinculadas, por exemplo, às ciências humanas ou físicas e biológicas, matemática, física, lógica, etc.) que provocariam a formação de determinadas estruturas cognitivas, as quais promoveriam especializações após a consolidação das estruturas operatórias concretas. Ainda que o autor não a conceba como a hipótese mais aceitável, afirma que ambientes favoráveis não propiciariam, necessariamente, o nível formal de desenvolvimento, pois o insucesso em certas atividades seria distinto do subdesenvolvimento cognitivo.

...) Sublinhando-a como a mais plausível, Piaget destaca a viabilidade de progressivas diferenciações nas estruturas cognitivas, pois, embora todos os sujeitos até 20 anos de idade atingiriam as operações formais, nem todos as utilizariam. Isso se daria porque, nesse período, a forma é independente do conteúdo, o que possibilita o pensamento hipotético-dedutivo (que permite: dissociação de variáveis; combinatórias; proposições que incluem negações e reciprocidade). Os conteúdos seriam influenciados por variáveis tais como atividades do sujeito e especialização profissional, relacionadas a interesses vitais e tarefas familiares que proporcionariam raciocínios hipotético-dedutivos, enquanto que esse processo não se manifestaria em outros campos de atuação. Um exemplo significativo é delineado por Piaget ao se referir aos aprendizes de carpinteiro e aos mecânicos que, geralmente, com tenra escolaridade, não estão habituados a situações de experimentação de cunho lógico-matemático e físico; por isso, não conseguem realizar tarefas a eles pertinentes que envolvam raciocínio hipotético-dedutivo. Todavia, com atividades circunscritas às suas especializações profissionais, tais sujeitos as resolveriam hipotética e dedutivamente. Portanto, seria falso pensar que tais sujeitos permaneceriam no nível operatório concreto, pois possuiriam um nível endógeno qualitativamente mais desenvolvido.

Frente à essa análise, muitas questões são abordadas por Piaget (op.cit.) que vê como imprescindível o incremento de pesquisas inter-culturais em psicologia genética, cabendo à passagem da adolescência à adultez, em termos de desenvolvimento cognitivo, a relevância de interesse. Dentre as perguntas norteadoras de possíveis investigações, o teórico alerta para o estudo de estruturas cognitivas comuns a todos os indivíduos, considerando os distintos estágios de desenvolvimento, no sentido de verificar e demonstrar suas diferentes aplicações devidas às atividades específicas dos sujeitos.

Adultos (sujeitos ou objetos de?): Pesquisas na Perspectiva Piagetiana

Até a década de 70, praticamente não se pesquisava o desenvolvimento cognitivo do adulto fundamentado nos pressupostos teóricos piagetianos. A partir de então, várias pesquisas voltadas ao adulto vêm se desenvolvendo, visando a abordar as questões propostas por Piaget e outras significativas que vieram a contribuir nesse enfoque. A revisão de literatura, acerca do desempenho operatório de adultos, permite destacarmos as pesquisas a seguir elencadas.

Iniciemos por aquelas que se referem à possível existência de um estágio de desenvolvimento cognitivo posterior ao período formal.

Riegel (1973) argumentou que os quatro períodos de desenvolvimento cognitivo descritos por Piaget são passíveis à nova organização, possibilitando a constituição de um quinto estágio cognitivo, o qual é pelo autor denominado como "es-

tádio das operações dialéticas". Alegou que o modelo piagetiano de assimilação-acomodação é enfatizado no período sensório-motor, mas vai perdendo, paulatinamente, sua importância nos demais períodos. Por isso, a teoria de Piaget assume caráter alienante, uma vez que as contradições do período inicial são absorvidas e resolvidas formalmente, tornando o processo cognitivo antidialético. Para compor essa interpretação, Riegel fundamentou-se na lógica hegeliana e servindo-se dela esclareceu que a inteligência dialética pode permear qualquer um destes níveis de desenvolvimento, partindo do período sensório-motor (inteligência sensório-motora; inteligência pré-operacional; operações dialéticas concretas; operações dialéticas formais). Acrescentou, afirmando que, nas atividades cotidianas, comumente, os sujeitos operam em níveis inferiores ao formal e que esse pensamento não foi suficientemente comprovado como o correspondente ao de adultos maturos. Sugeriu que atividades circunscritas ao campo de atuação profissional do sujeito podem propiciar-lhe o desenvolvimento de operações dialéticas, enquanto que em outras áreas ele se orienta pelas operações concretas ou pelas antecedentes no processo de desenvolvimento cognitivo. Para Riegel, a reorganização dos períodos piagetianos é que confere maturidade ao pensamento do adulto, pois lhe possibilita a relatividade dialética que admite contradições amparadas na relação sujeito-objeto, a qual constitui o suporte para o pensamento e a criatividade.

Youniss (1974), entretanto, contrapõe as considerações de Riegel, explicando que esse autor não ampliou a teoria piage-

tiana, na qual é nítida a referência às reorganizações e reconstruções dos níveis precedentes para a constituição de um novo nível que, longe de negar os anteriores, aprimora-os, tendo sempre presente o processo de assimilação e acomodação. As contradições, desse modo, não são negligenciadas. Youniss registrou também que Riegel parece ter confundido os termos coerência e contradição que, para Piaget, são conciliáveis. O primeiro significa coordenação, o que permite regulações internas no período formal de desenvolvimento; o segundo, por sua vez, requer a permanência de determinada conclusão concomitante à sua oposta. Por esses motivos, a teoria de Piaget não pode ser acusada de antidialética. Quanto à alegação daquele autor sobre o processo de aniquilamento das contradições, através de treinamentos e abstrações culturais alienantes a que o sujeito é submetido no contexto educacional, Youniss advertiu que, provavelmente, Riegel misturou esse tipo de abstração com o conceito de linguagem. Explicou que, concernentes aos pressupostos piagetianos, as abstrações empíricas, que permitem a seleção de características dos objetos, podem sofrer influências culturais, porém que as abstrações reflexivas, que consistem em extrair dados de ações coordenadas mentalmente através de regulações, não são passíveis a tais influências. Ressaltou, também, que a linguagem é um fator necessário, todavia não suficiente para o desenvolvimento cognitivo, o que justifica a incoerência do determinismo lingüístico. Finalizou, colocando que as relações tecidas na teoria de Piaget entre "operativo-figurativo", "desenvolvimento-aprendizagem", "estados-transformações", etc. assegu-

ram a ela caráter dialético.

Pactuando com a idéia de existência de um quinto estágio cognitivo, proposta por Riegel, Arlin (1975) partiu da premissa de que o período formal do desenvolvimento cognitivo refere-se à busca de soluções, devido à capacidade hipotético-dedutiva do sujeito. Assim, esse novo estágio seria qualitativamente diferente e procedente ao formal. Constituir-se-ia mediante a possibilidade de formulação de questões acerca de problemas até então mal definidos, o que implicaria a capacidade do sujeito para solucioná-los. Para comprovar essa hipótese, Arlin pesquisou 60 sujeitos com os quais utilizou as provas piagetianas: combinação de corpos químicos coloridos e incolores, oscilação do pêndulo e projeção de sombras. Cada sujeito foi solicitado a levantar questões sobre 12 tipos de objetos durante um tempo de 10 minutos. Foram usadas, para análise dos desempenhos dos sujeitos, as categorias do modelo de estrutura da inteligência elaborado por Guilford (1956). Constatou que 61% dos sujeitos pesquisados obtiveram êxito na solução de problemas, mas não na descoberta de problemas. Concluiu, assim, que o pensamento formal, embora necessário, não é suficiente para a realização da tarefa de descobrir problemas.

Ao contrário, Fakouri (1976) fez objeção à existência de um quinto estágio, pois a modificação de um estágio para outro foi por ele encarada como de cunho quantitativo e não qualitativo. Alegou que manifestações seletivas do pensamento formal, como a descoberta de problemas, dão-se mediante o desenvolvimento das estruturas existentes. Lembrou que Piaget e

Inhelder apontaram a viabilidade da existência de diferença seqüencial dentro de um estágio e que, em 1972, o criador da Epistemologia Genética alertava que aptidões, especializações profissionais, estudos avançados, etc. poderiam fazer com que os sujeitos chegassem ao período formal através do desenvolvimento em diferentes áreas. No resultado de sua pesquisa encontrou 51 sujeitos categorizados como levantadores e não solucionadores de problemas. Finalizou, explanando que nem todos os adultos constroem estruturas formais.

Outras investigações, porém, foram orientadas por hipóteses relativas à influência de variáveis (idade, sexo, escolaridade, etc.) no desenvolvimento cognitivo, e à probabilidade de que o pensamento formal não é alcançado, irrestritamente, pelos sujeitos adultos.

Graves (1972), a respeito desta suposição, pesquisou 20 sujeitos, utilizando as provas piagetianas: conservação de massa, conservação de peso e conservação de volume. Aferiu 78% dos sujeitos capazes de responderem, corretamente, à primeira prova; 67%, à segunda e 24%, à terceira.

Com objetivo similar, Schwebel (1975) tencionou verificar a utilização de operações concretas e formais em 60 estudantes, calouros e veteranos, de uma Universidade nos E.U.A. Constatou que a maioria dos calouros não operaram formalmente. Do total de estudantes, 17% encontraram-se no nível concreto; 63%, no formal A e 20%, no formal B. Frisou a necessidade de serem abordados aspectos como: critérios de seleção para a Universidade, tipos de currículo nela vigente e raciocínios exigidos e estimulados nos programas.

Por sua vez, Mason, Bramble e Mast (1975) trabalharam com um grupo de estudantes de Educação e de Odontologia. Em síntese, verificaram que as regras lógicas elaboradas pelos estudantes relacionaram-se a conteúdos concretos e que seus raciocínios não foram favorecidos pela familiaridade com o conteúdo profissional das proposições testadas, pois o nível de interesse relativo a matérias (História, Literatura, Biologia) quase não apresentou correlação com o nível de raciocínio proposicional. Tal resultado veio de encontro ao argumento formulado por Piaget (1972) sobre a influência da especialização profissional e dos interesses do sujeito no desenvolvimento do seu pensamento formal.

Roberge e Antonak (1976) também pesquisaram a capacidade de deduções lógicas de sujeitos na utilização de conteúdos extraídos da especialização profissional. Para isso, usaram 04 das 16 operações binárias do sistema piagetiano (descrito na obra Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente), variando as segundas premissas, a fim de que os sujeitos raciocinassem com as 04 possíveis combinações de termos. Verificaram que, em provas de raciocínio proposicional, pelo menos com tais proposições, os sujeitos não angariaram melhores resultados pelo fato dos conteúdos das proposições vincularem-se às suas disciplinas profissionais.

Com outro enfoque e respaldando o pensamento de Fakouri, sobre a viabilidade da passagem de um estágio para outro dar-se mais em termos quantitativos do que qualitativos, Cropper, Meck e Ash (1977) tiveram como foco de estudo 86 sujeitos em idades compreendidas entre 18 e 35 anos, aos quais fo-

ram aplicadas as provas: oscilação do pêndulo, projeção de sombras e plano inclinado. Não encontraram correlação entre o estágio de descoberta de problemas como sendo o procedente ao de solução de problemas (conforme havia sido proposto por Arlin).

Implementando e contradizendo as investigações de Mason e colaboradores, Schwebel, Roberge e Antonaki, as autoras White e Ferstemberg (1978) situaram sua pesquisa na relação entre o desenvolvimento cognitivo e os tipos de cursos frequentados, voltados à área de Ciências Humanas ou Ciências Exatas, por 125 estudantes universitários, calouros e formandos. Utilizando a prova do equilíbrio da balança em estudantes de 04 cursos, obtiveram, como resultado, alto desempenho para estudantes, calouros e formandos, dos cursos de Ciências Exatas, em detrimento dos demais.

Numa versão à investigação de Graves, Roberge e Flexer (1979) tiveram como sujeitos de pesquisa estudantes de Psicologia Educacional da Universidade de Temple, sendo 36 adolescentes e 72 adultos na faixa etária dos 22 aos 48 anos. Foram-lhes aplicadas provas de lápis e papel (não sendo elas tarefas piagetianas), envolvendo combinação, proporcionalidade e lógica proposicional. Constataram que 50% dos adolescentes e 50% dos adultos pesquisados alcançaram o nível formal do desenvolvimento cognitivo.

Também interessados no argumento de Piaget, sobre a familiaridade com o conteúdo da tarefa ser um fator para o desenvolvimento de operações formais, Capon e Kuhn (1979) objetivaram verificar a aplicação do pensamento formal na cotidia-

nidade. Para tanto, averiguaram como 50 mulheres usavam estratégias e resolviam situações-problema, criando uma tarefa relativa ao supermercado, a qual se constituiu no oferecimento de um produto com dois tamanhos e preços diferentes, a fim de que optassem pela conveniência da compra, tendo em vista as duas variáveis. Foram fornecidos, para a resolução do problema, lápis e papel. De acordo com o tipo de raciocínio desenvolvido, foram classificadas nas categorias: extrínseco à tarefa, intrínseco à tarefa, parcial, não-imparcial, subtração, diagnose baseada no peso e raciocínio direto. Todavia, apenas 20% delas utilizaram, para a escolha adequada, estratégias de raciocínio proporcional. Assim, a hipótese piagetiana não foi corroborada.

Centrando novamente a atenção no ensino formal, Long e Mirza (1980) pesquisaram, através das provas do pêndulo e de combinação de líquidos (de Piaget e Inhelder), 48 adultos nas idades compreendidas entre 18 e 64 anos, de escolaridade variada, do primário ao pós-graduação. Os resultados mostraram que 28 desses adultos classificaram-se no período das operações formais. Os autores argumentaram que as passagens dos níveis e dos períodos são influenciadas pelos ambientes sociais e educacionais. Há, para eles, no período das operações formais, distintos níveis qualitativos que o vão refinando. Por isso, as mudanças posteriores ao quarto período são encaradas como de cunho quantitativo.

Na mesma perspectiva desses autores, Seguin (1980) interessou-se pelos programas básicos de educação de adultos. A autora analisou os métodos e materiais neles comumente usa-

dos, bem como a implicação dos diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo. Selecionou 32 adultos, com idades de 18 a 65 anos, frequentadores do curso de Educação Básica, sendo que 24 deles apresentavam problemas físicos, mentais e emocionais e 8, um manifesto atraso no desenvolvimento cognitivo, devido a privações de interações. Foram aplicadas 13 questões escritas ("How's Your Logic?") elaboradas por Gray, as quais podiam ser lidas pelo experimentador aos adultos que não podiam ou não sabiam fazê-lo. Algumas delas continham desenhos. Registrou, em função dos resultados obtidos, que a aprendizagem mecânica da leitura e das quatro operações matemáticas não garante a existência de estruturas cognitivas que permitam ao adulto a compreensão de problemas.

Conforme Capon e Kuhn, as mulheres também constituíram-se em população da pesquisa de Ackerman (1980) que as investigou em número de 60. Elas apresentavam níveis socioeconômicos, faixas etárias e escolaridade diversificadas. Seu objetivo: examinar a relação entre dogmatismo e desenvolvimento cognitivo. Serviu-se da prova do pêndulo e de uma variação do teste de líquido, constatando que 100% dessas mulheres encontravam-se no período concreto do desenvolvimento cognitivo.

Seguindo a linha de pesquisa de Long e Mirza, Thibodeau (1980) abordou a relação entre a familiaridade com o material e conteúdo da prova e o desempenho cognitivo. A autora utilizou uma amostra de 18 mulheres atuantes na área de enfermagem. A pesquisa foi dividida em duas partes: 1ª) entrevista de pré-teste, objetivando colher informações sobre os sujeitos; 2ª) aplicação da prova de equilíbrio na balança, da tarefa

relacionada à enfermagem e da questão sobre dados pessoais. Suas conclusões versaram sobre a relevância da tarefa ser um fator para a demonstração de melhor desempenho dos sujeitos. Atentou para o fato de que as abordagens dos currículos precisam ser relevantes para os papéis sociais e profissionais, e que neles é preciso também considerar os ambientes sociais, os níveis de desenvolvimento cognitivo e as necessidades das faixas etárias dos sujeitos.

Mais recentemente, Gipson, Abrahan e Renner (1989) tiveram como tema de pesquisa as relações entre o pensamento operatório formal e as dificuldades conceituais na resolução de problemas genéticos. Foram alvo de estudo 71 estudantes de biologia, aos quais foram aplicados três testes piagetianos, envolvendo os pensamentos proposicional, combinatório e probabilístico, bem como questões de biologia sobre problemas genéticos. Os resultados revelaram correlação entre os tipos de respostas obtidas com os testes piagetianos e as respostas das questões específicas de biologia. Os sujeitos que demonstraram ter um pensamento operatório formal tiveram mais sucessos nas três questões de biologia do que os que se encontraram no período de transição entre os pensamentos concreto e formal; não obstante, os sujeitos que se situaram nesse período de transição obtiveram melhores resultados do que os que se acharam no período concreto.

Os estudantes também foram foco de interesse de Kramer e Melchior (1990) que pesquisaram calouros de escolas secundárias, calouros de escolas superiores e alunos do último ano de cursos superiores, perfazendo um total de 121 sujeitos.

A eles foi destinada uma bateria de questões, incluindo o teste de vocabulário, questionários de função de conflito, de junção de articulação e de cognição voltada à área social. Tais questões envolveram, para a sua resolução, os pensamentos denominados pelos pesquisadores de absoluto, relativo e dialético. O objetivo era analisar três fatores de conflito social, relacionando-os ao desenvolvimento cognitivo. Os resultados aferidos demonstraram que o questionário de função de conflito não teve correlação com a "cognição social" [possivelmente em termos de compreensão de conflitos sociais], não havendo relação causal entre o conflito social e o conflito cognitivo dos sujeitos, o que suscita, segundo esta investigação, o levantamento de novas hipóteses a serem discutidas.

Já Bouthier e Lavallo (1992) desenvolveram uma pesquisa relativa à complexidade da cognição do adulto no estágio dialético, considerado por Basseches (1984) como etapa pós-formal do desenvolvimento cognitivo. Para tanto, examinaram 92 sujeitos adultos (45 homens e 47 mulheres) em idades compreendidas entre 22 e 65 anos. Eles foram categorizados em três grupos: profissionais liberais (30); profissionais ligados às artes (37) e profissionais técnicos (25). Os sujeitos foram questionados, através de entrevista semi-formal, sobre o tema "educação". As perguntas foram permeadas por 24 funções dialéticas elaboradas por Basseches a partir da análise de escritos de grandes pensadores da dialética: Engels; Hegel; Kossok; Marx; Ollman; Piaget; Von Bertalanffy e Unger. Esta pesquisa investigou a influência da especialização profissional no processo de desenvolvimento cognitivo, analisando o

nível de utilização das funções dialéticas pelos adultos, e considerando a frequência, diversidade e importância relativa de suas ocorrências. Através dos resultados, os pesquisadores evidenciaram significativas diferenças entre as categorias examinadas quanto ao tipo de relações estabelecidas pelos sujeitos, o que poderia explicar os níveis de construção do pensamento dialético. Em se tratando, contudo, de uma recente pesquisa, a problemática está sendo discutida a nível hipotético, não se podendo, por conseguinte, tirar conclusões apressadas.

Muitas variáveis têm sido apreciadas nos estudos com adultos. Observando as investigações citadas na concisa exploração, podemos acrescentar:

- escolaridade: (PELUFFO - 1967; GRAVES - 1972; HORNEMANN - 1973; MIRZA - 1976; CHAP e SINNOTT - 1977; MCCRARY e LONG - 1980; KUH e LONG - 1980; ACKERMAN - 1980);
- idade (ACKERMAN - 1970; PAPALIA - 1972; CHAP e SINNOTT - 1977; THIBODEAU - 1980; KUHN e LONG - 1980);
- Familiaridade com o conteúdo da tarefa: (HORNEMANN - 1973; SINNOTT - 1975; GROSS - 1977; ROBERGE e FLEXER - 1979; CAPON e KUHN - 1979; THIBODEAU - 1980; KUHN e LONG - 1980);
- natureza dos cursos universitários: (GROSS - 1977; WHITE e FERSTEMBERG - 1978).

Alem disso, as semelhanças "universais" e as variações individuais do desenvolvimento cognitivo têm instigado pesquisas.

Um dos estudos que teve como alvo esta questão produziu a abordagem denominada "The Encapsulation Model", a qual integra e estende o que concebe como os três aspectos dominantes

na cognição do adulto: processo, inteligência e pensamento.

Rybash, Hoyer e Roodin (1987) resumem assim essa teoria:

1 - Processo, inteligência e pensamento são os três aspectos da cognição que precisam ser considerados para a compreensão de qualquer teoria do desenvolvimento cognitivo do adulto;

2 - Os processos associados com a aquisição, utilização e representação do conhecimento são enquadrados em domínios particulares com o transcorrer da idade do sujeito;

3 - A fluidez das habilidades cognitivas e seus processos de controle parecem declinar com a idade quando aferidos em relação às habilidades gerais, mas eles mostram pequeno declínio, considerando a mesma variável, quando avaliados em termos de domínios específicos;

4 - Os produtos do desenvolvimento cognitivo do adulto são relativos à progressão do conhecimento especializado e à emergência do estilo de pensamento pós-formal.

Não nos deteremos em maiores considerações a respeito dessas investigações, ainda que seja válida sua menção, por não se relacionarem diretamente às questões que ora orientam nossos objetivos.

No entanto, baseando-nos nas pesquisas mencionadas, podemos apurar que, apesar da hipótese de um quinto estágio no desenvolvimento cognitivo, nem todos os adultos operam a nível cognitivo formal. (4-5)

4 - Acreditamos ser conveniente abrirmos um espaço para o destaque da pesquisa desenvolvida por Ribaupierre e Rieben

Pesquisando (N) a Realidade Brasileira

Dentre as pesquisas brasileiras, nas quais foi utilizada a Échelle de Developpément de La Pensée Logique (Escala de Desenvolvimento do Pensamento lógico - E.D.P.L.) de Longeot (1968-1974), constituída pelas provas: conservação de peso, de volume e dissociação peso-volume; permutações; quantificação das probabilidades; oscilação do pêndulo; curvas mecânicas — algumas das provas utilizadas por Piaget e Inhelder,

(1987) relativa à amplitude e estabilidade das diferenças individuais no desenvolvimento cognitivo. Tal investigação, embora não se refira a adultos, interessa-nos no que concerne à aferição de "decalagens" coletivas e individuais. Esses pesquisadores estudaram 154 crianças com idades compreendidas entre 6 a 12 anos, mediante aplicação de provas piagetianas e reaplicação delas, implicando um estudo longitudinal de 3 anos. Os autores constataram que os grupos examinados obtiveram progresso entre os dois testes, o que não evidenciaram em alguns sujeitos avaliados individualmente, uma vez que 25% a 56% deles continuaram demonstrando decalagens. Esta inquirição remete à necessidade de novos estudos com o intuito de analisar com maior precisão as formas e estabilidades das decalagens em termos individuais e grupais.

5 - À guisa de complementação, sugerimos a leitura de outros artigos e obras referentes a pesquisas piagetianas com adultos, constantes no Catalogue Annuel de la Fondation Archives Jean Piaget de 1991. Não os acrescentamos a essa análise por não os termos recebido a tempo de fazê-lo, em virtude do prazo final para entrega desta dissertação. São eles:

DIBAR & COLINVAUX. Developing adults'views on the phenomenon of change of physical state in water. International Journal of Science Education, v.11, n.2, p.153-160, 1989.

KENNEDY. Adulthood. In: R. M. THOMAS (Ed.). The Encyclopedia of Human Development and Education. (p.193-197). Oxford New York, Pergamon Press, 1990.

LEHMAN & NISBETT. A longitudinal study of the effects of undersgraduate training on reasoning. Developmental Psychology, v.26, n.6, p.952-960, 1990.

GIBSON, D.R. Relation of socio-economic status to logical and socio-moral judgment of middle-aged men. Psychology and Aging, v.5, n.4, p.510-513, 1990.

ainda que com pequenas modificações — selecionamos, pelo valor que têm em relação ao estudo que objetivamos desenvolver, as que seguem, suscintamente descritas:

Costa (1978-79), retomando as hipóteses piagetianas, inquiriu sujeitos na faixa etária de 9 a 15 anos e obteve, como resultado, uma pequena porcentagem classificada no nível Formal B. Considerou, em função disso, que os hábitos, interesses, as motivações, a especialização profissional, circunscritos ao ambiente cultural, exercem influências sobre a aceleração ou retardamento no estabelecimento das estruturas cognitivas formais, o que pode justificar que elas se iniciem entre os 14-15 anos, só se consolidando aos 18-20 anos. A mesma argumentação foi narrada por Piaget em seu artigo já referido.

Lehman (1980) utilizou a E.D.P.L. para abordar aspectos afetivos e cognitivos relevantes para o adolescente na sua orientação profissional. Os primeiros aspectos foram examinados segundo a "caracterização de momento de escolha", elaborada por Bohoslavsky, que discrimina as categorias: pré-dilemática, dilemática, problemática e de resolução. Os testes foram administrados em 16 sujeitos com 14 a 17 anos de idade. Deduziu, com os resultados, que, se privilegiados os aspectos cognitivos em detrimento dos afetivos, que também compõem a personalidade, há alteração em escala na orientação profissional.

Teixeira (1982) empregou as provas: permutação e quantificação das probabilidades (E.D.P.L.), bem como a Torre de Hanoi em 60 sujeitos frequentadores da 1ª à 3ª série do 2º

grau, com idades variando entre 15 a 20 anos. A última prova, para efeito de controle, foi aplicada em 10 professores de matemática. Verificou que a variável "escolaridade" determinou diferenças nos resultados das provas: quantificação das probabilidades e Torre de Hanoi, pois sujeitos frequentadores das séries mais avançadas tiveram melhores desempenhos. Os sujeitos masculinos também o tiveram em relação à quantificação das probabilidades. O mesmo ocorreu com os professores. Porém, 50% dos sujeitos obtiveram, para todas as provas, baixos escores. Constatou, por fim, não haver correlação entre desempenho e notas de matemática dos sujeitos.

Szymanski (1983), na sua tese de doutorado, utilizou uma amostra de 42 adultos, na faixa etária de 17 a 44 anos, estudantes do curso Atendente de Enfermagem no SENAC (Serviço Nacional do Comércio). Através da utilização das provas da E.D.P.L. e de uma tarefa de segunda potência (relativa ao pensamento formal) ligada à enfermagem, sendo ela o Preenchimento do Quadro Gráfico, averiguou que 80% dos sujeitos lograram êxito apenas nos itens relacionados ao nível operatório concreto, enquanto que 90% dos sujeitos não resolveram as provas correspondentes ao nível formal. Apurou não existir correlação entre as variáveis: idade e grau de escolaridade com o desempenho operatório. Evidenciou que a tarefa de segunda potência e o desempenho no curso apresentaram correlação com os escores da E.D.P.L. Inferiu que, por estarem trabalhando na área da saúde, os sujeitos não têm, necessariamente, familiaridade com a tarefa. Salientou, porém, a conveniência no estabelecimento de critérios mais precisos sobre o

entendimento de "tarefa familiar", pois, possivelmente, existem diferentes graus de "familiaridade". Finalizou, analisando considerações pedagógico-metodológicas, tendo presente a literatura examinada.

Macedo (1983) compôs sua tese de livre docência constituindo-a de três capítulos, assim diferenciados: o 1º contém o resumo das provas operatórias constantes na E.D.P.L. (baseada na teoria do desenvolvimento do pensamento lógico de Piaget). Nesse capítulo o autor enfatizou os estágios de desenvolvimento cognitivo necessários à construção das noções abrangidas, revelando o perigo da utilização de escalas que desvinculam os referenciais teóricos de pesquisa das aplicações e avaliações das provas. Nele também Macedo especificou as operações concretas e formais, relacionando-as às formas e aos conteúdos das estruturas cognitivas, e frisou a necessidade lógica das primeiras para a constituição das segundas. No 2º capítulo encontra-se o resumo da E.D.P.L. quanto aos materiais e procedimentos para aplicação das provas, modo de anotação de respostas, avaliação dos estádios e escores, bem como a comparação entre as escalas propostas por Piaget e Longeot, e a discriminação das vantagens e das limitações da E.D.P.L. Ao 3º capítulo foram reservadas a descrição e a análise da pesquisa, similar à desenvolvida por Longeot em Paris, que envolveu 150 estudantes de uma escola de São Paulo, com idades de 11 a 15 anos. As provas foram reaplicadas, depois de um intervalo de um ano e meio, a 25% dos sujeitos. Quatro hipóteses orientaram a investigação: 1) hipótese de equivalência entre as pesquisas de Longeot e de Macedo; 2) desempenho

em função do sexo; 3) desempenho em função da série ou idade; 4) diferença entre a primeira e a segunda aplicação das provas. Desse modo, a pesquisa foi abordada nos aspectos intercultural (hipótese 1); transversal (hipótese 2 e 3); longitudinal (hipótese 4). Os resultados aferidos foram equivalentes aos de Longeot, havendo a confirmação dos dados relativos às hipóteses 1, 3 e 4 e negação da hipótese 2. O final da tese é marcado por questões pertinentes à investigação, sendo algumas delas: "Qual a importância da pesquisa intercultural para Piaget?"; "Que processos intervêm na passagem de um nível ao seguinte?"; "Por que, finalmente, nossa pesquisa que buscava diferenças (isto é, teve base predominantemente comparativa) trai o objetivo maior de Piaget que foi o de alcançar a descrição dos processos e das estruturas válidas a um sujeito "qualquer", portanto, "universal"?"

Souza (1984)⁽⁶⁾, como relatamos, em pesquisa desenvolvida em 1978/79, verificou que adolescentes brasileiros de 15 e 16 anos de idade classificaram-se no nível Pré-Formal da Escala de Desenvolvimento do Pensamento Lógico de Longeot. Defrontou-se, então, com a hipótese de Piaget (1972) acerca do surgimento do período das operações formais entre os 15 e 20 anos e não entre os 11 e 15 anos, segundo sua previsão anterior. Esse fato foi, provavelmente, justificado pelas influências de interesses, motivação e especialização profissional. Esta pesquisa examinou a influência desta última variável

(6) Que antes assinava COSTA (Vide pesquisa brasileira datada em 78/79)

vel no desenvolvimento das operações cognitivas em adultos, através da comparação de desempenhos, na E.D.P.L. de Longeot, de sujeitos frequentadores do primeiro e do último ano dos cursos de graduação em Psicologia, Educação Física e Física da USP. Averiguou, mediante os resultados, que: os conteúdos fornecidos pelos cursos investigados não interviam nas formas de manifestação das estruturas formais; os sujeitos, ao entrarem na Universidade, apresentaram diferentes níveis de desenvolvimento operatório; não foi confirmada a hipótese de que alunos do último ano teriam melhores desempenhos em função da área ou curso escolhido; não houve correlação entre idade e desempenho dos sujeitos; os homens obtiveram melhores desempenhos na E.D.P.L. Encerrou, expondo reflexões relativas à teoria operatória de Piaget e à E.D.P.L. como instrumento de avaliação do nível de desenvolvimento, bem como a implicações cognitivas e educacionais de pesquisas com sujeitos adultos.

Ainda que não se refira à pesquisa que tenha utilizado a E.D.P.L. como meio de avaliação cognitiva, podemos citar a investigação de Dias (1985) que buscou examinar habilidades lógicas de indivíduos com níveis de escolaridade diferentes, através da análise de silogismos categóricos e proposicionais que foram relacionados a experiências dos sujeitos. Com esse objetivo, desenvolveu dois estudos. Selecionou, para o primeiro, 20 pedreiros (9 analfabetos e 11 semi-alfabetizados) da zona rural; 20 pedreiros (com até o 2º grau de escolaridade) da zona urbana; 20 engenheiros civis e estudantes de engenharia civil. A eles foram destinadas tarefas com 2 silogismos da lógica proposicional e 10 silogismos da lógica categórica

com conteúdos relativos a fatos: desconhecidos; contrários às suas opiniões e contraditórios com suas experiências. No segundo estudo, participaram 20 estudantes de psicologia, os quais foram submetidos a 4 problemas que envolviam lógica proposicional e a 2, com lógica categórica. Os resultados mostraram que os sujeitos não apresentaram diferenças significativas em torno do uso de raciocínio lógico. A variável escolaridade interviu apenas no silogismo contrário à experiência prática. Os silogismos proposicionais foram a todos os sujeitos mais difíceis do que os categóricos. A autora concluiu seu trabalho evidenciando que da lógica do analfabeto à lógica do universitário, não há progresso relevante; os conteúdos dos silogismos e o tipo de lógica empregada parecem influir bem mais do que a escolaridade nos raciocínios lógicos.

As análises sobre o desenvolvimento cognitivo do adulto não se esgotam nesse quadro comparativo. Tendo em vista as convergências e as divergências teóricas decorrentes dessas pesquisas norteadas por objetivos e amostras diversificadas, a necessidade de aprofundá-las, no sentido de tentarmos responder às tantas questões delas advindas, impõem-se como significativa para a compreensão do desenvolvimento cognitivo do adulto.

Ainda que alguns estudos tenham sido demonstrados, mediante pesquisas, não ficam alheios às possíveis objeções que suscitam. As interrogações que orientam hipóteses de trabalhos não podem ser, de modo algum, abandonadas, se objetivarmos reflexões coerentes com a realidade, que é dinâmica. Elas

se abrem a um leque de outras indagações: Há influência cultural, do status socioeconômico, da familiaridade com a tarefa, da educação, do isolamento e do treino sobre o funcionamento cognitivo do adulto (segundo investigação de Mccrary e Long, 1980)?

O pensamento operatório-formal do adulto jovem é uma função de sua educação e de seu sexo? Os sujeitos masculinos estão mais familiarizados com materiais das provas e com situações-problema que exigem organização, devido às diferenciações de papéis sociais (conforme demonstrado por Demetriou e Efklides, 1980)?

Existe relação entre o nível de desenvolvimento cognitivo do adulto e a complexidade sintática de sua linguagem (consoante à pesquisa descrita por Kuhn, 1980)?

Haverá decréscimo na performance operatória formal do adulto com o aumento da idade (de acordo com as aferições de Clayton e Overton, 1980)?

Como podemos evidenciar, o desenvolvimento cognitivo do adulto encoraja investigações.

"A questão é complexa e suas conseqüências nos mais variados campos de ação são sérias, requerendo estudos minuciosos. Pode-se afirmar, no entanto, que ao se analisar o problema do desenvolvimento cognitivo, a aceitação das faixas etárias propostas por Piaget, para cada nível, não é ponto pacífico. Há necessidade de que se verifique cada situação, adequando-se as práticas pedagógicas ao nível de desenvolvimento mental de cada sujeito, deixando de lado a posição ingênua de que a idade cronológica seja um indicador eficiente do estágio de desenvolvimento cognitivo." (SZYMANSKI, 1986, p.94)

Definidas as inquirições, que incidem em oposições e confirmações, propomos a discussão sobre o adulto como sujeito

ou objeto de pesquisa. Isso porque constatamos uma certa "dessubjetivação do sujeito" face a elas. Em razão da necessidade de pesquisas comparativas, o cerne da questão que reside, não na apreciação crítica dos dados obtidos, mas nos sujeitos que produziram tais dados, fica relegado, e os sujeitos, geralmente, não passam de objetos de estudo.

Importa, por isso, ultrapassarmos o âmbito da verificação (do nível de desenvolvimento, segundo variáveis) e da comparação (dos desempenhos dos sujeitos) ao qual as pesquisas que abordam o desenvolvimento cognitivo do adulto têm se circunscrito, para buscarmos soluções concernentes à superação de defasagens cognitivas demonstradas por muitos adultos.

Defasagens cognitivas: um enfoque teórico dessa natureza requer a abordagem do processo de desenvolvimento no que tange a seus fatores e aos períodos que o compõem.

Desenrolemos esse roteiro, compartilhando do ponto de vista de Piaget.

**A EPISTEMOLOGIA DESTE ESTUDO:
INTERAGINDO COM A TEORIA DO CONHECIMENTO DE PIAGET**

Etimologicamente, a palavra "epistemologia" é oriunda do grego "episteme" (conhecimento) e "logos"⁽⁷⁾ (estudo). Consagrada à filosofia em expressivo período histórico, a epistemologia tem sido com o desenvolvimento das ciências abordada como um ramo da Teoria do Conhecimento. Rabuske esclarece que "a sua tarefa principal é a reconstrução racional do conhecimento científico" (1987, p.20).

Já Correa, fazendo referência à tradição epistemológica ocidental, expressa que "o termo epistemologia encerra uma ambigüidade quanto ao seu emprego, equivalendo ora a uma teoria do conhecimento e, enquanto tal, ocupando-se dos problemas fundamentais de todo conhecimento, seja ele científico ou não, ora, porém, circunscrevendo-se a uma filosofia da ciência, pretendendo, portanto, enunciar o valor de verdade, examinar os métodos e descrever o desenvolvimento de cada ciência. Nesse caso, a expressão teoria do conhecimento equivale à gnoseologia, estando a epistemologia inclusa neste tratado

(7) Há outras conotações para "logos", dentre elas "razão", mas essa é a mais comum.

geral acerca do conhecimento." (1990, p.803)

Redimensionando o significado de epistemologia, Piaget esquiva-se a tal ambigüidade, como aponta Correa, pois "a epistemologia equivale ao estudo dos conhecimentos válidos, ocupando-se da transição de seus estágios menos formalizados a seus estágios mais rigorosos, em que o conhecimento científico representaria o paradigma supremo: dessa maneira desaparecem as fronteiras que separam uma teoria do conhecimento de uma teoria do conhecimento sistematizado cientificamente." (1990, p.803)

Piaget não circunscreve a epistemologia à filosofia ou às ciências, principalmente humanas, mas a converte em um estudo interdisciplinar, vendo nele a sua viabilidade. Adere, por isso, à tese:

"nada de mais legítimo que o filósofo experimente necessidade de ocupar-se dos limites da ciência, mas com duas condições: não se esquecer das condições da filosofia e lembrar-se que a ciência, sendo essencialmente "aberta", suas fronteiras conhecíveis são sempre atuais". (1983 c, p.207)

A filosofia, segundo a concepção interacionista de Piaget acerca do desenvolvimento humano, entra em interação com a biologia, neurologia, psicologia, sociologia, etc., de modo que cooperem na conquista do conhecimento.

É precisamente o conhecimento, quanto à compreensão do seu modo de construção, que motiva Piaget a sistematizar sua teoria fundada na interação sujeito-meio. Ou seja,

"... em suas pesquisas, o interesse fundamental de Piaget era de natureza epistemológica e não psicológica ou pedagógica. Pretendia ele, baseado em dados experimentais, recuperar a gênese das noções e os diferentes modos de sua estruturação cognitiva desde um

nível mais simples até um mais complexo. Assim, o interesse fundamental de Piaget foi com o problema do conhecimento e de sua construção, a partir do nascimento, resultante das interações da criança com os objetos ou pessoas." (MACEDO, 1987, p.69)

As relações entre o sujeito e o objeto são denominadas por Piaget de epistêmicas. Isso porque o conhecimento dos objetos sobre os quais o sujeito exerce sua atividade constrói-se solidariamente ao conhecimento que o sujeito constrói de si mesmo, constituindo-se esse processo como duas faces da mesma realidade. É, pois, a reflexão sobre o objeto que possibilita ao pensamento ser conhecido pelo sujeito. Piaget sublinha: "o sujeito não se conhece a si mesmo senão por intermédio do objeto e não conhece este último senão relativamente a sua atividade de sujeito." (1950, p.41)

Piaget (1982) propõe que a natureza construtivista dessa abordagem alicerçada na base mais radical, isto é, na interação sujeito-objeto, nutre a crítica à leitura reducionista da aquisição do conhecimento, mediante a conquista no sentido da superação do apriorismo e do empirismo, enfoques teóricos estes que preconizam a atomização do conhecimento e caracterizam a dicotomia sujeito-objeto.

A dinâmica do processo de construção do conhecimento tem origem na ação e não na percepção orientada pela abstração de dados sensoriais — como historicamente foi defendida — uma vez que a percepção (aspecto figurativo) é transformada pela ação⁽⁸⁾ e operação,⁽⁸⁾ o que a torna uma estrutura guiada pelo "esquematismo operatório".⁽⁸⁾ A imagem, desse modo, não se

(8) As definições atribuídas à "ação, esquema, operação" pela Epistemologia Genética serão detalhadamente enfocadas em capítulos sub-sequentes.

restringe à imitação do objeto, mas da ação do sujeito sobre esse. Assim, a teoria construtivista piagetiana ultrapassa o dado pela reconstrução, pois, "o caráter essencial do pensamento lógico é prolongar a ação, interiorizando-a." (PIAGET, 1983 b, p.45)

Ramozzi-Chiarottino explica:

"o fato de Piaget ter afirmado que o aspecto figurativo do conhecimento está subordinado a estruturas operatórias oriundas da ação, ou seja, às estruturas mentais orgânicas com seu funcionamento organizador em termos de classificações e seriações, isto é, um funcionamento que obedece certa lógica, fez com que alguns, como os fenomenólogos, o classificassem de positivista, outros, como é o caso de Chomsky, de empirista. No entanto, o pensamento de Piaget não é reducionista, ele nunca pretendeu reduzir a experiência vivida a quadros lógico-matemáticos (...) a intenção de Piaget foi explicar os mistérios da natureza humana e não interpretá-la através da pura reflexão. Piaget pretende ter descoberto e não inventado que as estruturas mentais funcionam classificando e ordenando a experiência. Este funcionamento é um funcionamento orgânico e não uma criação do espírito." (1984, p.107)

Por que a referência ao funcionamento orgânico e às estruturas mentais orgânicas? O modo piagetiano de pensar essa questão é bem enunciado no trecho.

"A inteligência constitui uma atividade organizadora cujo funcionamento prolonga o da organização biológica e o supera, graças à elaboração de novas estruturas. (...) Se as sucessivas estruturas devidas à atividade intelectual diferem qualitativamente entre elas, nunca deixam de obedecer às mesmas leis funcionais. (PIAGET, 1982, p.379)

Piaget (1973 c) tendo em vista o exposto, concebe três tipos de estruturas: nada adquiridas (programa genético); semi-adquiridas (sistema nervoso central); totalmente construídas (estruturas cognitivas). É a esse terceiro tipo de estrutura,

isto é, à evolução adequada da cognição, que o autor dedica seu estudo.

As estruturas cognitivas resultam de sinápses neurológicas que se constroem na ação, formando redes que acrescentam malhas cada vez mais refinadas. Apesar das construções cognitivas orientarem-se por uma ordem seqüencial de aquisições, não são generalizáveis aos sujeitos, pois não existe dois processos idênticos de construção da inteligência.

Daí o caráter genético dessa epistemologia que é descritiva sem ser formal ou estática, pois descreve um processo constituído por uma espiral dialética. Por isso, Piaget define:

"a epistemologia genética é o estudo dos mecanismos de evolução (crescimento) dos conhecimentos e seu objeto particular é o estudo dos estágios sucessivos de uma ciência em função de seu desenvolvimento." (1950, p.13)

Reexaminando a postura de Piaget frente ao campo de conhecimento a que essa epistemologia tende, vale ressaltarmos:

"a epistemologia genética é um corpo de conhecimentos em formação, que goza, devido a sua posição dentro do sistema piagetiano, de propriedades científicas e filosóficas particulares. Estas últimas, por exemplo, derivam do caso limite de uma epistemologia generalizada." (BATTRO, 1976, p.357)

Isto posto, convém reiterarmos as relações interdisciplinares que a episteme piagetiana suscita, resgatando as palavras de Piaget.

"Constitui-se, pois, sob o nome de "epistemologia genética", uma disciplina que visa organizar sistematicamente essa permuta entre os trabalhos que se referem ao desenvolvimento psicológico das noções e operações e os que dependem da epistemologia das ciências particulares. Modelo de pesquisa interdisciplinar, a

epistemologia genética parece testemunhar certa fertilidade." (1978 e, p.142)

À guisa de complementação, Piaget prossegue:

"...a epistemologia genética é, por um lado, um novo ramo nascido da hibridação da epistemologia (em particular nos seus métodos "histórico-críticos") e da psicologia genética, sendo útil simultaneamente às duas, pois que, como disse o logicista S. Papert, para compreender o homem é preciso conhecer a epistemologia e para compreender esta é preciso conhecer o homem. A situação destes novos ramos de natureza essencialmente interdisciplinar confirma, pois, num sentido o que vimos (...) quanto às situações ou às relações entre um domínio "superior" (enquanto mais complexo) e "inferior", não conduzindo nem a uma redução do primeiro ao segundo, nem a um reforçamento da heterogeneidade do primeiro, mas antes a uma assimilação recíproca tal que a segunda explica a primeira, enriquecendo-a de propriedades não apercebidas até aí e que asseguram a ligação procurada." (1973 a, p.144)

Consoante às definições atribuídas à epistemologia construída por Piaget, Bringuier (1977) registra que esse autor recusa a idéia de que sua teoria (do conhecimento) constitua um sistema conforme alegação de empiristas. Piaget diz, em entrevista conferida à Bringuier, que durante todo o desenvolvimento de sua teoria esteve frente a problemas novos e desconhecidos com os quais estabelecia relações a resultados de estudos anteriores; confessa que esse procedimento pode conduzir à construção de um sistema, mas diferente da concepção empirista, porque não é pré-estabelecido em relação à nova investigação.

Cientes do objeto de estudo dessa epistemologia construtivista, relativo à ontogênese da cognição, cabe indagarmos sobre o outro pólo da interação, qual seja, o sujeito que a constrói; não podemos despojar o princípio medular da episte-

mologia genética: a interação sujeito-objeto, não obstante considerando que "... o sujeito é simultaneamente um objeto de estudos que implica a colaboração do conjunto das ciências e a fonte dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento dessas mesmas ciências." (PIAGET, 1977 d, p.125)

O recurso à epistemologia genética, no que concerne à sua organização pelo sujeito, remete à questão.

"Mas organização devida a que sujeito? Se for somente o sujeito humano, há o risco nesse caso de alargar o egocentrismo até torná-lo um antropocentrismo, que seria também um sociocentrismo, e o ganho é mínimo. O resultado disso é que todos os filósofos interessados no absoluto recorreram a um sujeito transcendental que ultrapassa o homem e sobretudo a natureza, de maneira a situar a verdade além das contingências espaço-temporais e físicas, tornando essa natureza inteligível numa perspectiva intemporal ou eterna. Mas a questão é então saber se é possível saltar por cima de sua sombra, e atingir o sujeito em si, sem que continue apesar de tudo "humano, demasiado humano", como dizia Nietzsche. A infelicidade com efeito é que de Platão a Husserl, o sujeito transcendental mudou incessantemente de figura, sem outros melhoramentos senão os que se deveram ao progresso das próprias ciências, logo do modelo real e não do modelo transcendental." (PIAGET, 1973 c, p.408-409)

A epistemologia genética tem como foco de estudo o sujeito epistêmico (sujeito do conhecimento), isto é, universal, ainda que orgânico, e não o sujeito psicológico ou coletivo, pois não objetiva conhecer um sujeito em si, mas as etapas de sua formação, e nem um objeto em, mas os objetos sucessivos que são construídos cognitivamente pelo sujeito no desenvolvimento de suas etapas. Assim, "o sujeito epistêmico é o que tem de comum todos os sujeitos, posto que as coordenações gerais da ação comportam um universal que é o da própria organização biológica". (BETH e PIAGET, 1961, p.304-305)

O enfoque no sujeito construtor das relações lógicas e matemáticas não descarta, de modo algum, o interacionismo social, pois o sujeito isolado não seria capaz de construir, por exemplo, a conservação e a reversibilidade. Desse modo, "o sujeito epistêmico que as constrói é ao mesmo tempo indivíduo, mas descentrado relativamente ao seu eu particular e o setor do grupo social, descentrado em relação aos ídolos coercitivos da tribo, porque essas duas espécies de descentrações manifestam as mesmas interações intelectuais ou coordenações gerais da ação que constituem o conhecimento." (PIAGET, 1973 c, p.407)

Através da interação social, o ponto de vista do indivíduo é coordenado a pontos de vista de outros sujeitos, o que dá respaldo à cooperação racional reguladora e, por conseguinte, a um sujeito epistêmico descentrado. Propiciando coordenações interpessoais de ação e de operações individuais,

"a vida social, por introduzir o "outro" e sua perspectiva, obriga o indivíduo a distinguir-se dele (fisicamente, representativamente, socialmente) e a um esforço de reformulação do conjunto "eu-e-outro". Na conduta e no plano intelectual, é por meio do convívio no grupo que se desenvolve o "controle mútuo", ou seja, a necessidade de justificar e verificar, objetivamente, ações e pensamentos (...) tornar objetivo e comunicável seu pensamento, assimilar o ponto de vista alheio e tudo coordenar numa perspectiva de conjunto." (CASTRO, 1974, p.16)

Alinhavando essas considerações, podemos compartilhar da posição de Correa (1990) que afirma que a construção da Epistemologia Genética, a qual se sustenta sobre um campo interdisciplinar, garante a inscrição piagetiana no projeto de modernidade. A autora assinala:

"o cientista Piaget introduziu, no fazer da ciência, problemáticas às quais qualquer cien-

tista que se quisesse dedicar teria que despir-se de sua identidade de homem da ciência para então falar como livre pensador. No entender de Piaget, o sentido pleno de "episteme" só se alcança no trabalho metódico de cientista". (CORREA, 1990, p.805)

Cabe, por fim, mencionarmos, nas palavras de Piaget, que a Epistemologia Genética é fruto de um processo de construção que (coerente com os princípios dessa concepção teórica) não apresenta início absoluto, pois "o grande homem que, em qualquer época, parece estar lançando alguma nova linha de pensamento é simplesmente a intersecção ou síntese de idéias que foram desenvolvidas e apuradas por um processo contínuo de cooperação". (PIAGET appud. ELKIND, 1978, p.36)

O trabalho de Piaget, portanto, concilia-se à herança intelectual por ele quinhorada e (re)construída sob influência de grandes pensadores⁽⁹⁾, representantes de vários campos de conhecimento.

Neste estudo introdutório que objetiva explicitar a epistemologia orientadora desta pesquisa, não abdicamos de citações originais de Piaget e de outros autores que pactuam com o seu pensamento, as quais revelam, de maneira nítida, o suporte teórico interacionista que renova a questão epistemológica. Insistimos, por isso, em recompor recortes textuais, mapeando caminhos em vias de se confirmarem em sínteses promissoras no que respeita às implicações e aplicações da Epistemologia Genética.

(9) Levando em conta temas e conceitos piagetianos oriundos de outras áreas de estudo, Elkind (1978) indica alguns dos antepassados intelectuais de Piaget. Sem nos determos em análises, expomos os precursores filosóficos apontados por Elkind: Aristóteles; Kant; Hegel. Dentre os precursores na biologia, cita Lamarck e Darwin. Na psicologia destaca como as mais importantes contribuições: Claparède, Bovet, Wallon; Baldwin. Em educação, os precursores sublinhados são: Rousseau; Pestalozzi; Froebel; Montessori; Dewey.

A DIALÉTICA DA ESTRUTURAÇÃO

(Des) Equilíbrios em Desenvolvimento

Os desenvolvimentos biológico e psicológico demandam um processo que implica tempo. Partindo dessa proposição, Piaget aponta dois aspectos que intervêm no processo de desenvolvimento, discriminando-os em: aspecto psicossocial, correspondente àquilo aprendido por transmissão educativa, e aspecto psicológico, vinculado ao desenvolvimento espontâneo da inteligência. Este, por ser engendrado pelo próprio sujeito, exige tempo, que pressupõe duração e ordem de sucessão (entendida a duração como o intervalo entre esta).

A justificativa da duração temporal pode ser elaborada a partir de pesquisas desenvolvidas por Piaget e colaboradores, as quais permitiram verificar que, pelo menos, 75% dos indivíduos atingem, por exemplo, a noção de conservação de substância somente aos 8 anos de idade, a de peso aos 10 anos, e a conservação de volume requer, em média, 12 anos para ser compreendida. "E nem todos os adultos adquirirão a noção da conservação do peso". (PIAGET, 1983 a, p. 213-214)

De outro modo, o tempo é abordado como ordem de sucessão,

através dos mesmos exemplos:

"... para que o peso se conserve, é necessário naturalmente um substratum. Esse substratum, essa substância será a matéria (...) esse é um conceito puro, mas um conceito necessário para atingirmos depois a noção de conservação do peso e do volume". (PIAGET, 1983 a, p.215)

Processos similares, envolvendo construções gradativas e integrativas que exigem subestruturas anteriores, são encontrados em todo o decorrer do desenvolvimento cognitivo. Por isso, o desenvolvimento constitui-se por "gradações sucessivas, por estágios e por etapas". (id., *ibidem*, p. 215) — os quais serão denominados e caracterizados mais adiante.

Porém, longe de ser linear, o desenvolvimento é orientado por reelaborações e reconstruções, segundo cada uma de suas etapas que resultam das possibilidades abertas pelas anteriores e que são condições para as posteriores.

"Todo o estágio começa, na realidade, por uma reorganização, num novo nível, das aquisições principais devidas aos precedentes: daí resulta a integração nos estádios superiores de determinadas ligações cuja natureza só é explicada na análise dos estádios elementares". (PIAGET e GARCIA, 1987, p.17)

Contudo, outras pesquisas piagetianas e de seus colaboradores demonstraram também haver variações na velocidade e na duração do desenvolvimento. Esse fato dever-se-ia às influências sociais, as quais os indivíduos são suscetíveis? Seria determinado pela educação e pelo exercício? Qual o papel da maturação biológica sobre essas variações que traduzem atrasos ou adiantamentos no desenvolvimento?

Para responder a tais indagações, Piaget recorre a quatro fatores de desenvolvimento, assim explicados:

.) A hereditariedade, a maturação interna: responsável pela mielinização do sistema nervoso, não se processa isoladamente, mas é correlativa à experiência, ao exercício, à aprendizagem do sujeito, porque

"... a maturação abre possibilidades que aparecem, portanto, como uma condição necessária para a aparição de certas condutas, mas que não é uma condição suficiente, pois deve se reforçar pelo exercício e pelo funcionamento". (DOLLE, 1983, p.69)

..) A experiência física, a ação dos objetos: só pode ser concebida se vinculada à atividade cognitiva do sujeito, pois

"... a primeira consiste em agir sobre os objetos para abstrair suas propriedades e(...) a segunda consiste igualmente em agir sobre os objetos, mas para conhecer o resultado da ordenação das ações". (id., ibid., p.70)

...) A transmissão social, o fator educativo: concomitante à assimilação do sujeito, relaciona-se às leis do seu desenvolvimento espontâneo. Um exemplo pertinente é o da linguagem que é

"... um fator do desenvolvimento, mas não é sua fonte. Com efeito, para poder assimilar a linguagem e, notadamente, as estruturas lógicas que ela veicula, é preciso um instrumento de assimilação que lhe é posterior". (id. ibid., p.70)

....) Equilíbrio: conciliável às regulações e compensações, que convergem à coerência entre as reações do sujeito e as perturbações exteriores, apresenta-se dinâmica e progressiva. Como fator interno de desenvolvimento, constitui-se no mais importante, pois é uma

"... espécie de dinâmica de processo conduzido por reflexões e reconstrução a estados de estruturas superiores". (id., ibid., p. 71)

O papel imprescindível deste fator é ressaltado por Piaget que diz ser ele o determinante do desenvolvimento, como podemos observar no trecho seguinte:

"o desenvolvimento, portanto, é uma equi-libração progressiva, uma passagem contínua de um estado de menor equilíbrio para um estado de equilíbrio superior". (1985, p.11)

Não cabe, nessa análise, nenhuma espécie de reducionismo, pois esses fatores são imbricantes e concorrem à equilibração. A hereditariedade, a experiência, a transmissão social e a equilibração, por si sós, são insuficientes; por isso, somente a conjugação desses fatores promove o desenvolvimento.

Piaget advoga que o modelo da equilibração, extraído dos mecanismos biológicos, esclarece o processo do conhecimento que se dá nas transposições seqüenciais dos níveis de organização de menor adaptação do sujeito com o meio.

"Este mecanismo que obedece a um guia de origem endógena, permite neutralizar as perturbações produtoras de desequilíbrios. As re-equilibrações, longe de terminarem numa homeostasia, podem ser origem de novidade. Os processos particulares responsáveis pelas ultrapassagens e pela integração do ultrapassado em formas novas de conhecimento são numerosos: a abstração reflexiva, a tomada de consciência e a tematização, a invenção dos possíveis e as inferências conduzindo à necessidade. Todos são responsáveis por uma evolução em espiral, de natureza dialética, marcando o papel importante dos desequilíbrios que impelem o sujeito a readaptação progressivas". (1987, p.13)

Mesmo considerando os fatores próprios ao desenvolvimento espontâneo, não podemos perder de vista a progressiva socialização pela qual, necessariamente, o sujeito passa. Daí a interrogação relativa às influências do tipo do meio socio-cultural sobre o desenvolvimento do indivíduo. Piaget, para elucidá-la, estabelece as seguintes relações:

Os fatores biológicos, vinculados ao sistema epigenético (genoma e meio físico), promovem, dentre outros, a maturação interna do organismo e do sistema nervoso. Seguem, pois, um processo comum e invariável que independe das condições do meio, pois

"...o desenvolvimento de um "epigenótipo" implica, do ponto de vista biológico, a intervenção dos estágios que apresentam um caráter seqüencial (cada um sendo necessário ao seguinte, numa ordem constante), de "créodes" (canalizações ou caminhos necessários do desenvolvimento de cada setor particular do conjunto) e de uma "homeoresia" (equilíbrio cinético) tal que uma desviação com relação ao "créodes" é mais ou menos compensada com tendência à volta ao caminho normal". (PIAGET, 1983 a, p.281)

Porém, além da maturação, outros fatores intervêm no desenvolvimento, uma vez que evidenciamos que em meios familiares, escolares e sociais distintos, crianças, adolescentes e adultos apresentam atrasos ou adiantamentos, confrontados seus desenvolvimentos individuais.

Importa destacarmos que tais sujeitos, ainda que interajam diferentemente com o meio, não rompem com a ordem de sucessão das aquisições. Tal visão nos permite, em situações cotidianas, compararmos, principalmente em termos cognitivos, um adulto e uma criança quanto às suas formas de representação e de expressão frente a determinados problemas. Isso ocorre porque as ações que ele exerce sobre o meio são coordenadas por "sistemas múltiplos de auto-regulação" (id., *ibid.*, p. 282), ou seja, pela equilibração que se apresenta relati-

vamente independente do meio social, devido à assimilação⁽¹⁰⁾. É desse modo que Piaget respalda os fatores de equilíbrio das ações.

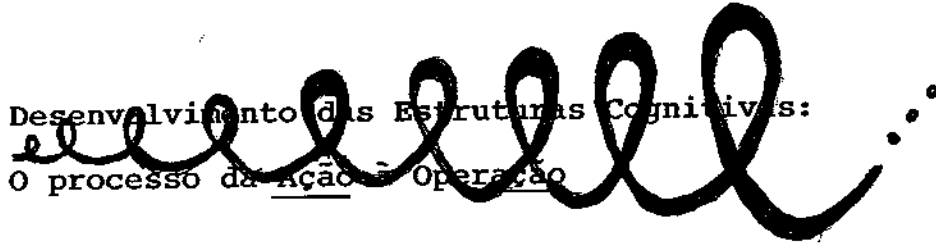
Assim como o sujeito coordena individualmente suas ações, também o faz no terreno social onde suas interações precisam de coordenações interindividuais que atendam as especificidades culturais de sua sociedade. Piaget expõe que, embora existam culturas variadas, em todos os meios sociais, ocorrem trocas entre os indivíduos, mediante colaboração, informação, discussão, oposição, etc., que não apresentam qualquer dependência com os conteúdos das transmissões. A socialização, mediada pelas funções cognitivas, é compatível à cooperação e, por isso, provavelmente, há processos de construção sincrônica individuais, ou seja, comuns aos indivíduos, e so-

(10) "... a assimilação no sentido lato é uma incorporação de substâncias ou de energias destinadas à conservação do sistema. No plano do comportamento, também podemos chamar "assimilação" à integração dos objetos em esquemas de ações (fazendo todos os intermediários a transição entre elas e a assimilação fisiológica, por exemplo, entre a procura de alimentação e a sua digestão) e assim existiriam tantas formas de assimilação quantos tipos de condutas (percepção dos perigos como dos objetos úteis, etc.). Daqui resulta que as fronteiras da assimilação praxica só podem alargar-se passando das condutas por contatos às incitações à distância ou das afectuações às antecipações e às precauções. Além disso, e isto é fundamental, enquanto que a assimilação fisiológica procede por simples repetições sem referência às fases anteriores, a assimilação própria dos comportamentos cria uma memória que multiplica as relações e contribui para a sua extensão." (PIAGET, 1977 a, p.159.160)

Dito de outra forma: "A assimilação não é senão o prolongamento, no plano do comportamento, da assimilação biológica no sentido largo. Toda reação do organismo ao meio constitui em assimilá-lo às estruturas desse organismo; assim como, quando um coelho come couve, ele não se transforma em couve, mas pelo contrário a couve se transforma em coelho, assim também em toda ação ou praxis, o sujeito não é absorvido pelo objeto, mas o objeto é utilizado e "compreendido" como relativo às ações do sujeito". (PIAGET, 1983 a, p.245)

ciais, ou seja, comuns às sociedades, o que possibilita a existência de fatores sociais de coordenação interindividual.

O fator diacrônico, orientado pelas diferenças culturais entre as sociedades, pode provocar variações nas construções cognitivas individuais, segundo os tipos de pressões sociais promovedoras de certas acomodações⁽¹¹⁾. Assim, por exemplo, as conceituações, que Piaget explica como sendo o conteúdo das classificações e relações, podem ser influenciadas pelas línguas, bem como outros processos cognitivos são suscetíveis aos fatores de transmissão educativa e tradições culturais.


Desenvolvimento das Estruturas Cognitivas:
O processo da Ação e Operação

A inter(ação) sujeito-objeto é um processo de ações recíprocas que possibilita ao sujeito não retirar simplesmente informações do objeto (ou do estímulo) mas das ações que exerce sobre ele e das reações deste sobre si, permeadas por assimilações e acomodações.

(11) "Quanto às acomodações impostas pelas variáveis exteriores que modificam em graus diversos a assimilação, elas só são sofridas pela organização fisiológica e resultam em substituições com o aspecto de um ciclo assimilador tão pouco diferente quanto possível. A acomodação dos esquemas de ação é, pelo contrário, fonte de enriquecimentos que não abolem as condutas anteriores, mas que as diferenciam através da formação de sub-sistemas". (PIAGET, 1977 a, p.160). Ou seja: "Chamamos acomodação essa diferenciação em resposta à ação dos objetos sobre os esquemas, sincronizando com a assimilação dos objetos aos esquemas". (PIAGET, 1983 a, p.251)

O alicerce da construção do conhecimento reside na "ação de construir" os instrumentos cognitivos. A ação constitui-se em um saber fazer que não reflete suas intenções e possibilidades (generalização); é uma inteligência prática que repercute em experiências, condição do desenvolvimento cognitivo não suficiente por si só. Ou seja, "Piaget não diz que a ação é a única fonte do conhecimento, nem diz que todo agir traz consigo algum conhecimento. Um funcionário da polícia federal, por exemplo, que só preenche formulários, é ativo, sem dúvida, mas a sua atividade provavelmente não produz grandes conhecimentos." (KESSELRING, 1990, p.4). Para tanto, a ação necessita tornar-se atividade coordenada e estruturante, fomentada pelo "interacionismo dialético", a saber:

- a ação assimiladora organiza-se em diferentes formas que são coordenadas e passíveis à construção de relações, ainda inconscientes. A coordenação de ações permite o fazer ao nível da representação;

- tal processo conduz à formação de esquemas de ação. Estes medIALIZAM as trocas organismo-meio através de esquemas de assimilação que atribuem significado⁽¹²⁾ ao objeto, traduzindo-se estes em conceitos práticos, bem como através de esquemas de acomodação orientados pelas pressões do meio que lhes provocam variações segundo o modo do sujeito. Dessa

(12) "...o significado é, evidentemente, fornecido pela assimilação que, incorporando o objeto a esquemas anteriores, fornece-lhe por isso mesmo uma significação." (PIAGET, 1978 a, p.346)

forma, mesmo a acomodação requer a atividade do sujeito, porque se coordena aos esquemas assimilatórios por ele construídos.

A assimilação alimenta funcionalmente os esquemas e sua objetivação implica a coordenação e diferenciação destes.

A coordenação de esquemas origina sistemas de relações que permitem articular o antigo e o novo. "Cada esquema está, assim, coordenado com todos os demais e constitui ele próprio uma totalidade formada de partes diferenciadas". (PIAGET, 1982, p.19) Por sua vez, "a diferenciação dos esquemas opera-se na medida em que os objetos são assimilados por diversos esquemas simultaneamente, e em que a sua diversidade se torna, distarte, suficientemente digna de interesse para impor-se à acomodação." (idem, ibidem, p. 385). Desse modo, "quanto mais os esquemas se diferenciarem, tanto mais diminui a defasagem entre o novo e o conhecido, de tal sorte que a novidade, em vez de constituir um obstáculo evitado pelo sujeito, passa a ser um problema que solicita a exploração e a pesquisa." (PIAGET, 1979 a, p.329)

Os esquemas são privados de representações conscientes e, portanto, de conceituações; por isso, sua lógica é deduzida das ações e de suas coordenações. Piaget (1987) explica que os esquema de ação são fontes de correspondência, uma vez que são aplicados a situações e objetos novos, e as coordenações de esquemas são fontes de transformações que fertilizam novas possibilidades de ações.

Os esquemas realizam, como totalidades abertas, "atividades" reprodutora e generalizadora constantes e "uma vez

construídos servem de instrumentos à atividade que os engendrou." (PIAGET, 1982, p.362). Entendido como "aquilo que pode ser repetido e generalizado numa ação" (PIAGET, 1977 e, p. 96), o esquema supõe uma estrutura⁽¹³⁾ subjacente à ação que o originou.

A interação estrutura-funcionamento⁽¹⁴⁾ incita o aparecimento de novas formas de organização e a constituição de novos patamares. Na medida em que as ações são projetadas ao nível das representações, as formas e conteúdos são reelaborados; as ações são interiorizadas e a lógica das relações é

(13) "uma estrutura é um sistema de transformações que comporta leis enquanto sistema (em oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou se enriquece pelo próprio jogo de suas transformações, sem que estas ultrapassem suas fronteiras ou façam apelos a elementos exteriores. Em uma palavra uma estrutura compreende três características: a) totalidade; b) transformação e c) auto-regulação. a) O caráter de totalidade está implícito no conceito de estrutura e está presente na definição de Piaget (...). A estrutura é formada de elementos, mas estes estão subordinados a leis de composição que caracterizam o sistema como tal, conferindo-lhe propriedades de conjunto, diferentes das dos elementos. b) Quanto à segunda característica, diz Piaget que se o fundamental das totalidades estruturadas é o fato de possuir leis de composição, são estruturantes por natureza e é esta bipolaridade de propriedades, que consiste em serem ao mesmo tempo estruturantes e estruturadas, que implica o êxito dessa noção e assegura uma inteligibilidade pelo seu exercício. Ora, diz Piaget, uma atividade estruturante consiste em um sistema de transformações. c) A terceira característica fundamental das estruturas é a auto-regulação que acarreta sua conservação e um certo fechamento. Isto significa que as transformações inerentes a uma estrutura conservam as suas leis; os novos elementos construídos pertencem sempre a essa mesma estrutura, que se conserva apesar dessa constante possibilidade de construção." (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1972, p.83-84)

(14) O funcionamento da inteligência refere-se ao a priori; as estruturas, ao contrário, não são acabadas no início do desenvolvimento, sendo totalmente construídas.

refletida, o que envolve tomada de consciência e reconstrução das representações. Os esquemas⁽¹⁵⁾ transformam-se, então, em operações que não deixam de ser ações em pensamento.

Através da tomada de consciência desenvolvem-se conceituações que propiciam compreensão e procura das razões do saber até então causal e prático (constatativo). O conhecimento resulta da descoberta das razões e, por isso, não há conhecimento sem conceito. A conceituação, que apresenta defasagem sobre a ação, com a relação progressiva do período operatório, passa a modificar a ação, agindo retroativamente sobre ela.

Contudo, as operações de maneira alguma emancipam-se das ações, mas são ativadas pela ação em pensamento.⁽¹⁶⁾

Diferentemente dos esquemas, a lógica operatória, com o reconhecimento da identidade — condição para a ação transformar-se em operação — dessubjetiva as ações, tornando-as reversíveis (retorno ao ponto de partida por operação mental, conservando o objeto durante as transformações) e dando-lhes poder de cognição, ou seja, a capacidade de operar.⁽¹⁷⁾

(15) Importa citarmos a existência de organização interna de esquemas complexos, embora não a tomamos em detalhes.

(16) Pensar é um verbo e, como tal, implica a ação de estruturar representações.

(17) Operar é distinto de abstrair. "... a abstração consiste em acrescentar relações ao dado perceptivo e não apenas em extraí-las dele. Reconhecer a existência de qualidades comuns, como quadrado ou redondo, grande ou pequeno, plano ou de três dimensões, etc., é construir esquemas relativos às ações do sujeito tanto como às propriedades do objeto. De um modo mais geral, ainda, as qualidades comuns em que se baseia uma classificação são comuns na medida em que a ação do sujeito as põem em comum, tanto como na medida em que os objetos possibilitam este pôr em comum. G.S.L. 247". (BATTRO, 1978) — G.S.L. = La Genèse des Structures Logiques

A ação significante encontra, assim, meios de natureza implicativa, e a ação significada, guiada por inferências, permite previsões. A ação ao mesmo tempo que estrutura, reestrutura-se dialeticamente. Por isso, quanto maior a estruturação, maior a versatilidade do sujeito, pois com aquela ele amplia sua capacidade de agir conscientemente.

A construção do conhecimento transita na dinâmica desse processo que delinea um cone espiral, o qual vai se abrindo mediante sucessivas (desi)equilibrações das estruturas cognitivas, e se estendendo da ação à representação operatória⁽¹⁸⁾ e "assim que uma operação passa de um plano de consciência ou de ação a um outro, tem de ser reaprendida nesse novo plano". (PIAGET, 1979 a, p.75)

A constituição de cada patamar requer a ação de retomar, reelaborar, ressignificar, reconstruir os anteriores, segundo uma lógica solidária à ação que possibilita construções e

...(17) Elémentaires. Classifications et Sériations. "Chamaremos operação a transformação reversível de uma estrutura em outra, seja por modificação da forma, seja por substituição que incide sobre o conteúdo. T.L.58"; "todo sistema de operações intelectuais apresenta-se psicologicamente sob dois aspectos paralelos: exteriormente trata-se de ações coordenadas entre si (ações efetivas ou mentalizadas) enquanto que interiormente, isto é, para a consciência, trata-se de relações que se implicam umas às outras. T.L. 14" (BATTRO, 1978) — T.L. = Traité de Logique. Essai de Logistique Opératoire.

(18) Não trataremos neste momento da caracterização das operações e dos seus tipos, cuja abordagem está reservada a tópico específico a ser destacado mais adiante.

invenções⁽¹⁹⁾ desde o princípio do seu processo.

A ação do sujeito testemunha a construção do conhecimento e a própria construção desse como sujeito de sua história. Diz Piaget: "a lógica não é estranha à vida: ela é a expressão das coordenações operatórias necessárias à ação." (PIAGET appud RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1987 b, p.35)

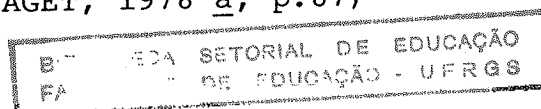
(19) Piaget (1973 a) especifica tipos de inovações, que se dão por coordenação de esquemas e estruturas de encaixe, assim discriminados: 1º) descoberta - consiste em evidenciar as realidades existentes, embora ainda desconhecidas e não apercebidas; 2º) invenção - decorre de novas combinações devidas às ações do sujeito orientadas por estruturas de encaixe, o que gera novidades; 3º) invenção ou descoberta no campo das estruturas lógico-matemáticas ou das da inteligência em geral - é explicada pela própria invenção matemática que não é uma descoberta, mas uma combinação, e não é também uma simples invenção, pois se norteia por leis.

O UNIVERSO DAS REPRESENTAÇÕES

Como o sujeito transpõe o patamar das trocas do seu organismo com o meio para o das trocas que envolvem representações (as quais Ramozzi - Chiarottino (1987 b) exemplifica com imagens visuais, símbolos, signos, sistemas, memória, prospectiva, hipóteses, valores, etc.) que permitem evocação, previsão, e, sobretudo, consciência da (sua) história?

Nesta pergunta está embutida outra: o que é representação? Para elucidá-la transcrevemos a explicação de Piaget.

"Com efeito, emprega-se o termo "representação" em dois sentidos muito diferentes. Na sua acepção mais lata, a representação confunde-se com o pensamento, isto é, com toda a inteligência que já não se apóia simplesmente nas percepções e movimentos (inteligência sensorio-motora) e sim num sistema de conceitos ou esquemas mentais. Na acepção mais estrita, ela reduz-se à imagem mental ou à recordação-imagem, isto é, à evocação simbólica das realidades ausentes. Aliás, é evidente que essas duas espécies de representações, latas e estritas, apresentam relações mútuas: o conceito é um esquema abstrato e a imagem um símbolo concreto mas, embora já não se reduza o pensamento a um sistema de imagens, poder-se-á admitir que todo o pensamento se faz acompanhar de imagens, portanto, se pensar consiste em interligar significações, a imagem será um "significante" e o conceito um "significado." (PIAGET, 1978 a, p.87)



Em suma, Piaget relaciona a representação conceitual (20) à representação no sentido lato — a representação, assim, precede a linguagem — e a representação simbólica ou imaginada (símbolos e imagens constituídas em função das ações e não das percepções) à representação no sentido estrito.

O que abre a possibilidade de representação é a função simbólica construída pelo sujeito — embora no programa genético esteja prevista a abstração — através da "conjunção entre imitação, efetiva ou mental, de um modelo ausente, e as significações fornecidas pelas diversas formas de assimilação" (idem, ibidem, p.12), o que o torna capaz de, ultrapassando o imediato, distinguir e coordenar significado e significante, produzir a imitação diferida como resultado dessa diferenciação, e representar por imagem mental objetos e acontecimentos fora do campo visual (tal como ocorre no "jogo simbólico, na imaginação e até no sonho." (idem, ibidem, p.12)

Antes de o sujeito construir essa capacidade, desenvolve uma série de atos significadores, sendo o primeiro deles o da sucção. "Podemos falar, neste momento, do estabelecimento do primeiro esquema psicológico, apesar de ainda ser difícil distingui-lo da resposta biológica inata." (SANDLER, 1989, p.4). O bebê ao assimilar o alimento atribui-lhe significado

(20) Richardson e Carthy (1990), na pesquisa "The Abstraction of Covariation in Conceptual Representation.", analisam a relação entre conceitos e descrições, ou seja, entre abstrações de representações e de argumentações, com base na Epistemologia Genética.

inconsciente que será simbolizado e ressignificado⁽²¹⁾ nas etapas procedentes do desenvolvimento cognitivo, pois o arquivo sensório-motor "é reorganizado e absorvido em fases posteriores." (idem, ibidem, p.6)

A significação, desde os seus primórdios, depende da assimilação, pois assimilar o objeto de conhecimento a uma

(21) Exemplo de reelaboração dos primeiros estágios cognitivos ao nível de representações pode ser constatado no adulto que, embora "seja capaz de um pensamento operacional, nós sabemos como psicanalistas que muito, se não a maior parte de seu comportamento e de seu pensamento representarão uma versão racionalizada de um pensamento mais primitivo. A experiência psicanalítica nos ensinou que ele inconscientemente tentará fazer com que o mundo real corresponda, tanto quanto possível, à forma que ele inconscientemente deseja que ele seja. Ele pode manipular a situação externa ou pode mudar o conteúdo de seus desejos, pensamentos ou fantasias inconscientes, usando um ou outro dos mecanismos de defesa; ou então, pode racionalizar seu comportamento essencialmente irracional". (SANDLER, 1989, p.20)

Zwingmann (1976) nos traz o pensamento de Piaget. Este assinala a respeito do processo de ressignificação que ele perpassa a construção da memória. Em torno dessa relação, Piaget escreve sobre uma antiga recordação, a qual via com exatidão, referente a um acontecimento ocorrido quando tinha dois anos de idade. Encontrava-se, então, sentado em seu carrinho de bebê em companhia de sua babá — nos Campos Elísios, próximo de Grand-Palais — quando um indivíduo desconhecido quiz levá-lo. A corrente de couro que o prendia ao carrinho impediu que essa intenção se realizasse. Enquanto isso, sua babá fez severa oposição ao homem, sofrendo, inclusive, algumas escoriações. Piaget diz ver ainda sua testa arranhada. Algumas pessoas se aproximaram e com elas um guarda civil com capa e bastão branco no mesmo tempo em que o homem fugia. Todavia, quando Piaget tinha quinze anos, seus pais receberam uma carta da antiga babá que versava sobre sua adesão ao Exército da Salvação e sobre a confissão de uma falha antiga, objetivando, sobretudo, a restituição do relógio que ela recebera como recompensa dessa história (ou estória!) por ela inventada. Com base nesse relato, Piaget admite existirem lembranças que se sustentam em outras, pois certamente ouviu-o de seus pais quando era criança e, possivelmente, projetou-o "no passado sob a forma de uma lembrança visual, que é portanto uma lembrança de lembrança, mas falsa! Sem dúvida, muitas lembranças verdadeiras são da mesma ordem". (PIAGET, 1978 a, p.241)

estrutura consiste em conferir-lhe significado. Em outras palavras, "atribuir significado, para Piaget, é inserir algo numa estrutura, é poder encaixar alguma coisa num todo organizado." (RAMOZZI - CHIAROTTINO, 1987 b, p.25)

O sujeito organiza e estrutura o mundo de acordo com suas construções espaço-temporais e causais que envolvem esquemas de significação. Porém, "quando não há possibilidade de assimilação, o esquema se adapta (acomodação) para se transformar num outro mais adequado e capaz, então, de realizar a assimilação." (idem, ibidem, p.25). A variação de um esquema resulta da (re)ação do sujeito com vistas a compensar a resistência desse frente a um objeto que se apresenta demasiado novo (novidade). Piaget, na obra A Formação do Símbolo, comenta que a assimilação e a acomodação são os primórdios da representação cognitiva.

Sob esse novo ângulo, "ele [o objeto] tem um sentido porque é passível de ser assimilado por um esquema de ação ou por um sistema de esquemas de ação." (idem, ibidem, p.26)

Os sistemas de ação (esquemas) relacionam-se a sistemas de significação que constituem a primeira forma de saber. (22)

As significações do universo simbólico pessoal são carregadas de conteúdos afetivos, muitos inconscientes. A afetividade

(22) O saber é uma compreensão a nível prático que não envolve tomada de consciência de suas razões (porquês). Estas exigem reversibilidade operatória que transforma o saber em conhecimento.

de age como um motor de natureza energética (23) que impulsiona o funcionamento da inteligência.

Porém, como acentua Piaget na sua entrevista à Bringuier⁽²⁴⁾ (1977), "la afectividad es esencial como motor, pero no es la explicación de las estructuras" (p.96). Há, na verdade, "una estructura de la conducta y una energética de la conducta. Existe el motor y el mecanismo" (idem, ibidem, p.97). Zwingmann (1976) traduz a fala de Piaget ao ressaltar que afeto e cognição são inseparáveis, mas distintos: a forma depende da energia e esta depende da estrutura. Assim, a afetividade, como energética da ação, é solidária da cognição, mas não é causadora da formação das estruturas cognitivas. Ela pode bloquear o exercício da cognição pela carência de trocas esquemas-meio, mas não pode impedir a construção de esquemas. Desse modo, "Piaget apresenta o desenvolvimento da afetividade em íntima correlação com o da inteligência (...) e afirma expressamente que é possível encontrar um isomorfismo entre cada estrutura cognitiva e sua correspondente estrutura afetiva. A razão deste postulado está em que se pode estudar a construção dos sentimentos e das tendências do mesmo modo que a dos objetos e categorias intelectuais." (BATTRO, 1976, p. 336). Piaget (1973 b) expõe, a exemplo disso, que as atividada-

(23) A energética ou motivação vincula, por exemplo, o gosto ao compreender (ou seja, o sujeito gosta do que compreende), e é o germe de sentimentos de capacidade em relação a conhecimentos pelo sujeito construídos, ou de inferioridade em relação ao conhecimento (tomada de consciência) do que não sabe. Não obstante, no adulto, tais sentimentos são referendados, geralmente, pelas concepções que constrói acerca das experiências de sua infância, de suas representações de escola, de grupo social, de trabalho, etc...

(24) Jean-Claude Bringuier: repórter da Sociedade Suíça de Radiodifusão.

des perceptivas e o sistema significador imbricam-se, uma vez que resultam dos efeitos das experiências emocionais e intelectuais anteriores, as quais influenciam as interpretações do sujeito.

A estruturação afetiva⁽²⁵⁾ é responsável pela elaboração de emoções, sentimentos, conservação de valores,⁽²⁶⁾

(25) A relação entre a construção da afetividade e a construção do conhecimento apresenta-se-nos como importante foco de análise. Embora não entraremos nesse debate, convém citarmos, como contribuições valiosas à questão das bases da construção da lógica da afetividade, as seguintes obras de Piaget: A Formação do Símbolo na Criança; O Julgamento Moral na Criança; A Tomada de Consciência: As Investigações Psicanalíticas da Especificidade Mental. In: A Psicologia; Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente; O Inconsciente Afetivo e o Inconsciente Cognitivo (palestra conferida à sessão plenária da Associação Psicanalítica Americana em 1973). In: Problemas de Psicologia Genética;

Além dessas obras, o texto de Anne-Marie Sandler intitulado Comentários sobre o Significado do Trabalho de Piaget para a Psicanálise "revela uma aguda e importante análise da obra de Piaget sob o ponto de vista psicanalítico. Anne-Marie procura fundamentar a Psicanálise a partir da Epistemologia Genética: a Psicanálise precisa entender a criança sensorio-motora, simbólica, operatório-concreta, operatória-formal, como tendo, em cada um destes estágios, uma lógica própria; e, mais do que isso, entender o processo de formação desta lógica, processo rastreado pelo gigantesco trabalho de Piaget". (BECKER, 1989, p.4)

(26) Battro, no Dicionário Terminológico de Jean Piaget, estabelece como definições de "Valor": "é uma dimensão geral da afetividade e não... um sentimento particular e privilegiado". AI 29"; "é um caráter afetivo do objeto, isto é, um conjunto de sentimentos projetados sobre o objeto. Constitui, então, uma ligação entre o objeto e o sujeito, mas uma ligação afetiva! AI 41". A sigla AI corresponde à obra *Las Relations entre l'Affectivité et l'Intelligence dans le Développement Mental de l'Enfant* (Paris, C.D.U., 1962)

Becker (1984) expõe dois tipos de valores, os quais apresentam uma gama de intermediários: a) valores de utilização, ou seja, de êxito em relação a necessidades primárias (exemplo: alcançar um alimento); b) valores de conhecimento ou compreensão gerados em função de necessidades derivadas quando o êxito não é suficiente ao sujeito que solicita, então, uma necessidade de compreensão.

vontade,⁽²⁷⁾ interesse, sendo este apontado por Piaget como a união entre sistemas afetivos de regulação e de valorização. Desse modo, o sujeito possui "...uma estrutura (aspecto cognitivo) e uma dinâmica (aspecto afetivo), manifestando-se a estrutura pela necessidade e a dinâmica tanto pela necessidade quanto pelo interesse." (BECKER, 1984, p.61)

Os processos afetivos engendram variações das significações ao longo do desenvolvimento. Os motivos e interesses — que relacionam a necessidade do sujeito ao objeto — transformam-se de acordo com as sucessivas estruturas a que servem, embora sigam mecanismos comuns. "Assim, afirmar que o sujeito tem interesse por um objeto é o mesmo que afirmar que o sujeito reclama, efetivamente, a assimilação deste objeto. Do mesmo modo, afirmar que o sujeito tem necessidade é o mesmo que afirmar que ele possui esquemas que exigem sua utilização. Quanto maior for a necessidade tanto maior será o grau de assimilação e de acomodações virtuais e tanto maior será a relação entre os esquemas a uma situação determinada (...) Por isso é, pelo menos, desnecessário recorrer à motivação para explicar a aprendizagem". (idem, *ibidem*, p.61)

Piaget (1973 a) evidencia que o simbolismo reaparece em todas as formas de pensamento, pois os sistemas de signifi-

(27) "A vontade, como Piaget a analisa, (...) não é um impulso que apóia um desejo mais fraco para superar um desejo mais forte (como a explica Willian James); mas a capacidade intelectual de reorganizar, de administrar os desejos e interesses de tal maneira que seja possível determinar fins prioritários a longo prazo e, à base deles, planejar as ações próximas." (KESSELRING, 1990, p.19)

cação são reconstruídos em cada nível de representação.

Não tem sentido dizer que o adulto suplanta o pensamento simbólico porque domina o pensamento hipotético-dedutivo pelo menos em algumas áreas do conhecimento. O sistema de significações que amalga o binômio afeto — cognição não é descartável. No afeto reside, por exemplo, o querer vencer as passagens dos níveis cognitivos.

Persiste nos períodos operatórios concreto e formal do desenvolvimento cognitivo uma espécie de razão (lógica) afetiva⁽²⁸⁾ constituída por redes simbólicas e por uma refinada construção representativa que povoam um mundo de significações. Piaget, referindo-se à diferença entre a razão e a emoção, diz: "o critério é que se o pensamento racional procura a adequação ao real, o simbólico tem por função a satisfação direta dos desejos por subordinação das representações à afetividade" (1973, p.125).

Embora os mapeamentos simbólicos⁽²⁹⁾ diferenciem-se de sujeito a sujeito, os adultos, geralmente, não embasam seus conhecimentos apenas nas ações, mas nas representações destas. Os simbolismos antes ligados aos objetos podem, então, negar as práticas que o engendram e, guiados pela assimila-

(28) Como um exemplo pertinente à "razão afetiva" podemos citar a construção e a interpretação de obras de arte (inclusive a literária) que unemo simbolismo pré-operatório aos conteúdos da lógica formal.

(29) É interessante, a este respeito, o estudo desenvolvido por Elsa Marziali e Judy Oleniuk (1990), na linha piagetiana, intitulado "Object Representations in Descriptions of Significant Others: A Methodological Study", sobre descrições espontâneas de figuras familiares e de objetos diferenciados por sujeitos "normais" e por sujeitos submetidos a tratamentos psiquiátricos.

ção, conceber outras formas de significação que o adulto pode desconhecer porque muitas delas são inconscientes.

Becker (1984), com base na obra *A Tomada de Consciência*, diz: "tal como Freud, Piaget considera o "inconsciente" como um sistema dinâmico em permanente atividade; porém, Piaget reclama 'poderes análogos em favor da própria consciência' e afirma que 'a passagem de um à outra exige reconstruções e não simples iluminação!" (p.197)

O inconsciente, portanto, não pode ser considerado apenas como processo de repressão⁽³⁰⁾ devido à construção de mecanismo inibidor que impede a consciência da estrutura; sendo dinâmico, é também uma maneira diferente de elaboração mental a nível simbólico. "O pensamento simbólico é, portanto, a única tomada de consciência possível da assimilação propriamente dita aos esquemas afetivos. É uma tomada de consciência incompleta e, conseqüentemente, deformante, por falta precisamente daquela acomodação que, pela própria natureza das relações em jogo, falta aos mecanismos dos quais o pensamento simbólico fornece a expressão." (PIAGET, 1978 a, p.271)

Mesmo com a descentração afetiva compatível aos sentimentos inter-individuais, que permitem a reciprocidade do inter-

(30) "... uma tendência reprimida é uma tendência que o sujeito não deseja aceitar e à qual recusa assim toda acomodação ao real. Conseqüentemente, é uma tendência expulsa da consciência e é inútil invocar uma "censura" que a manteria ignorada, pois a repressão, recusando-lhe a possibilidade de acomodação torna-a por isso mesmo inapta à tomada de consciência (...) a repressão é, ela própria, uma regulação automática ou espontânea resultante da intervenção de esquemas afetivos cujas raízes escapam à tomada de consciência". (PIAGET, 1978 a, p.261-262-263)

câmbio (co-operação), o pensamento simbólico individual não desaparece.

No adulto, a linguagem⁽³¹⁾ afetiva consciente, reprimida ou inconsciente, ligada à historicidade dos esquemas e das estruturas, ao repertório de imagens mentais e às implicações significantes, relaciona-se à construção do seu imaginário, o qual é respaldado pelo papel do significado e do interesse (aspectos semânticos) na estruturação cognitiva.

Trazemos o pensamento de Duran (1971) que explica que o imaginário ou a imaginação simbólica constitui-se em uma representação afetiva, cujas funções são: restaurar a busca de sentido e os equilíbrios biológico, psicossocial, antropológico e do universo que transcorre com um ser que não transcorre por ser capaz de representar as eternas infância e aurora. O autor destaca que o equilíbrio biológico provém da necessidade de restabelecimento vital a partir da compreensão da morte. Esta, como postula Freud, é negada e eufemizada ao extremo de uma vida eterna; por isso, no entender de Duran, é representada como "repouso ou sonho." (32) O equilíbrio psi-

(31) Bärbel Inhelder (1979) coloca que Piaget retoma o termo "linguagem" em um sentido amplo que inclui a linguagem: por gestos, emocional, etc., e não no de uma ou no de outra das línguas.

(32) A negação propiciada pelo repouso ou pelo sonho, parece-nos, pode agir como anestésico quando relacionada aos sentimentos de perda, de abandono, de derrota, de inferioridade, etc. Daí, talvez, o motivo de adultos negarem a existência de defasagens cognitivas em si (quando há essa consciência) ou em outros (filhos, alunos...), pois elas representam, simbolicamente, tais sentimentos.

A questão do imaginário no adulto, que abarca as dimensões psicológica e sociológica, apresenta-se-nos, pois, como interessante tema de estudo, principalmente se enfocada sob o prisma da Epistemologia Genética.

cossocial, por sua vez, é conquistado através da sublimação que assume papel amortizador entre a pulsão e a repressão. Entrelaçando essas considerações, Duran pactua com o pensamento de Freud no que tange o símbolo não ser um meio terapêutico direto, e com o de Jung quanto à interpretação de que a perda das funções simbólicas descritas acarreta enfermidade psíquica.

Tendo em vista o imaginário, o pensamento simbólico no período formal sugere interrogações. Tal pensamento, que mantém relações inconscientes com os processos "remanescentes" ontogênico e filogênico — que implica anterioridade lógica e não cronológica — comporta intuições⁽³³⁾. Em que pese o fato de que esse tipo de pensamento atravessa todos os níveis de desenvolvimento, cabe questionarmos.

(33) "A intuição [é] uma representação construída por meio de percepções interiorizadas e fixas e não chega ainda ao nível da operação, consistindo esta em uma composição liberada da percepção e que reúne todos os dados percebidos sucessivos em um sistema ao mesmo tempo coerente e móvel. G.N. 299"; "... mantém-se fenomenista porque imita os contornos do real sem corrigi-los, e egocêntrica porque constantemente centrada em função da ação do momento. P.I.165"; "adotaremos o termo intuição, ou pensamento intuitivo, no sentido limitativo, e em particular mais restrito que o dos matemáticos: isto será para nós o pensamento pré-operatório, isto é, aquele que, ainda incapaz de 'agrupamentos' e de 'grupos' não se apóia senão sobre as configurações perceptivas ou sobre os tateamentos empíricos da ação. M-V VI." (BATTRO, 1978). O grifo é nosso.

As siglas G.N.; P.I.; M.V.VI referem-se, respectivamente, às obras: La Genèse du Nombre chez l'Enfant; La Psychologie de l'Intelligence; Les Notions de Mouvement et de Vitesse chez l'Enfant.

"...toda percepção é uma acomodação (com ou sem reagrupamento) de esquemas que exigiram para sua construção um trabalho sistemático de assimilação e organização." (PIAGET, 1982, p.34)

O pensamento intuitivo, que inicialmente é pré-operatório, subsiste no pensamento formal no que se refere às relações lógico-matemáticas? O "caráter seletivo das hipóteses", que faz com que o sujeito privilegie uma hipótese e não outras possíveis, pode relacionar-se não só a um pensamento hipotético-dedutivo, mas também a um hipotético-intuitivo? Poderá haver a substituição da lógica-matemática pela lógica-intuitiva, cercada de significados, no pensamento formal?

Piaget responderia afirmativamente a essas indagações, colocando em relevo o critério da necessidade que orientaria, além do pensamento hipotético-dedutivo, o pensamento simbólico.

Porém, outra dúvida se acrescenta a partir dessa resposta. Sem a intenção de psicanalisá-lo, o pensamento neurótico, por exemplo, é construído, possivelmente, em função do desejo e do interesse, subordinando a necessidade lógica aos sistemas significadores e fazendo imperar o pensamento hipotético-intuitivo. Nesse caso, seria preciso discutir e redefinir o(s) critério(s) da "necessidade", incorporando-lhe outros parâmetros?

Estas, e muitas outras, indagações ilustram novas perspectivas de análises críticas que surgem em razão da concepção interacionista da Epistemologia Genética.

Representação e Ideologização

A interação sujeito-objeto não respeita só às práticas de ações recíprocas entre ambos, mas é constituída, sobretudo, no plano representativo. Tal representação, no entanto, não é

apenas o produto de processos individuais, pois, no entender de Piaget (1973 a), os sistemas de ação e de conceituação do sujeito sobre a realidade inclui o fator social. Até mesmo o auto-conceito do sujeito é construído nas interrelações sociais, uma vez que a apropriação de si é mediada pelo social. Segundo Piaget, trata-se de implicar ao social o próprio objeto, considerando que "a Epistemologia Genética exerce (...) sua auto-crítica no sentido de ampliar a compreensão do que significa o "objeto" se entendido como o mundo das reações sociais no sentido do conflito sócio-cognitivo ou das representações sociais da inteligência".(BECKER, 1992, p.3)

As interações sociais propiciam trocas simbólicas e a intervenção do simbolismo em sinais arbitrários (signos), pois "símbolo e signo não são senão os dois pólos, individual e social, de uma mesma elaboração de significações" (PIAGET, 1982, p.70). Os significantes passam a ter significações sociais e a se orientarem por conjuntos de representações coletivas, tal como ocorre com os símbolos de significação religiosa, ou sócio-afetivas como os mitos, contos populares, etc. No contexto social, emerge, então, a representação como a "mediadora do movimento de construção do subjetivo em confronto com o objetivo da totalidade social." (BERNARDI, 1991, p.121).

Sem travar uma discussão teórica norteada por análises sociológicas — que para Bardi (1977) compreendem a significação de mensagens nas interações sociais — e por suas consequências políticas, Piaget elucidada que o homem não apenas in-

terioriza⁽³⁴⁾ ou internaliza⁽³⁵⁾ conteúdos de sistemas simbólicos sociais, mas constrói os instrumentos que, por sua vez, constroem os significantes sociais e, por isso, o sujeito confirma "...um imenso campo de produção humana, com o 'pensamento simbólico' mais ou menos individual estudado pelos psicanalistas de diversas escolas, os símbolos mitológicos e folclóricos, os símbolos artísticos e, finalmente, talvez certas formas de ideologias enquanto exprimam valores coletivos momentâneos e não estruturas racionais, podendo naturalmente cada uma destas manifestações ser 'racionalizada' em diversos graus". (PIAGET, 1973 a, p.124)

O interessante é que a natureza simbólica, constituída pela relação significante-significado, e as significações afetivas dos sistemas de representações sociais apresentam-se como uma espécie de consciência não temática para o sujeito. Ramozzi-Chiarottino diz:

"...a maioria das pessoas ignora as relações lógicas subjacentes ao seu conhecimento prático, às suas ações e ao seu discurso. Exemplos notáveis são o do metalúrgico que faz determinadas ligas, o do carpinteiro que prepara a estrutura de madeira do telhado de uma casa. Aqui os indivíduos são dirigidos pelos conteúdos que conhecem; ao mesmo tempo ignoram

(34) "Interiorização - A dissociação eventual entre a forma geral de uma coordenação e o conteúdo particular de uma ação externa. A interiorização leva da inteligência 'prática' à operatória e é a pré-condição para o conhecimento objetivo, bem como para a representação simbólica". (FURTH, 1976, p.228)

(35) "Internalização - A diminuição eventual de movimentos externos, que se tornam implícitos e esquematizados como na imitação e na linguagem. A internalização leva a símbolos internos: deve-se distingui-la da interiorização". (FURTH, 1976, p.228)

a forma do conhecimento que possuem. Os sistemas que constroem são, para eles, apenas sistemas de significação. As estruturas lógicas aí presentes não existem para eles, a nível de consciência, embora sejam a condição a priori para que aqueles sistemas se constituam em conhecimento. Os sistemas de significações são sistemas construídos pelos indivíduos e pelos grupos sociais e culturais, aparentemente juntando apenas conteúdos, através de relações lógicas que expressam o funcionamento da razão humana (...). Esse relacionar vai desde as relações empíricas até as lógico-matemáticas. Os conteúdos variam, desde os mitos, as crenças e os costumes dos vários povos até a Física teórica. Variam os níveis de estruturação, variam os níveis de consciência. A capacidade humana de estabelecer relações é a mesma e o conhecimento, qualquer que seja ele, é sempre constituído 'de uma estrutura e de um acontecimento', como diz Granger." (1987 b, p.36)

Incidindo mais profundamente nas relações entre as representações coletivas e as lógicas intuitivas, teremos em aberto um campo sui-gêneris de investigações.

As ações sociais suscitam formas de representações e de ideários que, muitas vezes, invadem as condições de abstração dos sujeitos, inclusive adultos, e obrigam-lhes a certas acomodações. Para explicarmos melhor, vale a pena a transcrição: "um sujeito adulto [e mesmo de períodos anteriores à adultez] elaborou já um arsenal de instrumentos cognitivos que lhe permitem assimilar e, conseqüentemente, interpretar os dados que recebe dos objetos envolventes, como também assimilar a informação que lhe é transmitida pela sociedade à qual pertence. Esta última [informação] refere-se a objetos e a situações já interpretadas por esta sociedade. Após a adolescência, quando as estruturas lógicas fundamentais que vão constituir os instrumentos de base do seu desenvolvimento cognitivo posterior estão já desenvolvidas, o sujeito dispõe de

uma concepção do mundo (...) que condiciona a sua assimilação posterior de qualquer experiência." (PIAGET e GARCIA, 1987, p. 232)

Disso resulta o fenômeno que ousamos chamar de "assimilação social" que temos evidenciado principalmente no mundo tecnológico (mídia) em que interagimos, o qual tem levado, através de um processo de consentimento inconsciente, a acomodações a modos fragmentados de compreensão de realidades, cujas (super) estruturas apresentam-se, embora atrativas, suscetíveis a hiatos ao entendimento. Assim, a forma de compreensão passa a se desvincular do objeto de conhecimento.

Nesse contexto teórico, insere-se a questão da ideologia, uma vez que os conteúdos ideológicos, não raro, fogem à possibilidade de aceitação ou de rejeição por parte dos sujeitos. Por isso, "o problema que aqui se levanta à epistemologia genética é o de explicar como a assimilação permanece (...) condicionada pelo sistema social de significação, e em que medida a interpretação de cada experiência particular depende desta". (idem, ibidem, p.228)

Para esboçarmos uma interpretação do significado da ideologia, norteada por paradigmas sociais (com seus quadros epistêmicos), e de sua influência nos âmbitos individual e grupal, façamos algumas observações.

A ideologia surge nas práticas sociais representadas pelos homens, não sendo, portanto, um fenômeno consciente subjetivo, mas um processo objetivo e subjetivo involuntário, porque produzido pelas condições objetivas da existência social.

Marilena Chauí sintetiza a ideologia como

"...um conjunto lógico, sistemático e coerente de representações (idéias e valores) e de normas ou regras (de conduta) que indicam e prescrevem aos membros da sociedade o que devem pensar e como devem pensar, o que devem valorizar e como devem valorizar, o que devem sentir e como devem sentir, o que devem fazer e como devem fazer. Ela é, portanto, um corpo explicativo (representações) e prático (normas, regras, preceitos) de caráter prescritivo, regulador." (1985, p.113)

A ideologia é nutrida por sua natureza simbólica e pelas trocas interativas e conflitivas entre os sujeitos, as quais alimentam a ideologização como um processo de construção social embasado em ações sociais que lhe asseguram sustentação e permanência. Piaget expressa: "...a ideologia é a conceptualização simbólica dos conflitos e das aspirações nascidas destas ações".⁽³⁶⁾ (1950, p.253)

Porém, a produção da ideologia requer um distanciamento do saber empírico e da razão científica e, ao mesmo tempo, solicita um certo patamar epistemológico, ou seja, uma determinada formalização do pensamento. Justificando a primeira condição, Piaget enuncia: "... enquanto que a técnica e a ciência constituem dois tipos de relações objetivas entre os homens em sociedade e o universo, a ideologia, em todas as suas formas, é uma representação das coisas que centraliza o universo na sociedade humana, em suas aspirações e seus conflitos." (idem, ibidem, p.242)

(36) Piaget complementa, expondo: "...a ciência [ao contrário] prolonga as ações em operações intelectuais que permitem explicar a natureza e o homem, e descentraliza este de si mesmo para o reintegrar nas relações objetivas que elabora graças a sua atividade." (idem, ibidem, p.253)

Quanto à segunda condição, expliquemos: no período formal, a linguagem, não partindo apenas da retomada e reconstrução da ação mas do conjunto de coordenações conceituais, organiza o pensamento. A conceituação, assim, pode anteceder e determinar a ação, orientando concepções de mundo que influem a ação do sujeito. (Daí a necessidade de compreensão não só do comportamento do sujeito, mas também do modo como ele entende a sua ação). A ideologia, que busca sustentação, principalmente, na função da palavra, tem o poder de provocar acomodações, muitas vezes, no conflito, pois, no que toca o desenvolvimento, os conceitos são mesclados a outros em vias de constituição, ou seja a pré-conceitos.

Piaget qualifica o pré-conceito como "assimilação incompleta — porque centrada sobre o exemplar-tipo, em vez de englobar todos os elementos do conjunto — e como uma acomodação igualmente incompleta — porque limitada à evocação por imagens (37) daquele indivíduo-tipo, em vez de estender-se a todos." (1978 a, p.359-360). O que o caracteriza "é a falta de equilíbrio móvel e permanente que faz com que o pré-conceito permaneça intermediário entre o símbolo, a imagem e o conceito: na medida em que a acomodação imitativa permanece estática, ela consegue exprimir apenas momentos das situações ou parcelas de todo; e, na medida em que a assimilação é incompleta (ausência de hierarquia das classes ou coordenação das

(37) A imagem é orientada pela "atividade" perceptiva (não pela percepção) e, embora não determine as significações, traduz-se como decalque não do objeto, mas de acomodações do sujeito.

relações), permanece simbólica não atingindo a generalidade operatória." (BECKER, 1984, p.90-91)

A ideologia, concebendo recortes da realidade e se valendo de pré-conceitos, deforma o real. (38)

É preciso dizer, antes de prosseguirmos, que o sujeito, principalmente adulto, interagindo com a realidade, "passa a viver mais do que um processo de desenvolvimento individual, um processo social, por sinal, prenhe de contradições". (idem, ibidem, p.39)

As contradições da realidade representada ideologicamente, mediante pré-conceitos veiculados, assimilados e acomodados pelos sujeitos, podem provocar resistências a determinados objetos de conhecimento, bem como contradições entre pensamento e ação (atitude - comportamento). Isto, possivelmente, opera o caráter contraditório das estruturas cognitivas, comprometendo reflexões de experiências por parte do sujeito e sua compreensão de muitas situações, pois ele não toma consciência dessa contradição. É importante destacarmos que as contradições são virtuais porque se mantêm inconscientes ao sujeito ou só ascendem à sua consciência tardiamente.

(38) Piaget declara em relação à definição de real: "Yo ya tengo mi hipótesis y es que lo real seudo necesario del comienzo, es una fase de indiferenciación entre real posible y necesario luego tiene la diferenciación de tres campos, y finalmente lo real es comido por los dos extremos, todo fenómeno real es una actualización entre los posibles, y por otra parte todo fenómeno real se hace necesario en la medida en que está insertado en ese sistema de variaciones posibles, pero con la relación necesaria en tanto constituye un modelo deducible, y en consecuencia, lo real se convierte a la vez... se convierte por así decir, en el lugar de intersección o de interferencia entre lo posible e lo necesario." (BRINGUIER, 1977, p.245)

Um dos tantos exemplos pertinentes a serem indicados pode ser assim sintetizado: a subjetividade do sujeito reclama um acerto com a realidade objetiva; isto faz com que o sujeito, mesmo que disponha de esquemas e estruturas que permitam outra(s) compreensão(ões), interiorize, não raro, um universo simbólico cultural que orienta sua identidade pessoal a realizar acomodações à identidade social⁽³⁹⁾ e "ao que os outros (sujeitos) concebem de si."⁽⁴⁰⁾

Parece-nos procedente salientarmos que a ausência de tomada de consciência das contradições e das abnegações frente às pressões sociais não corresponde necessariamente à "falsa consciência"⁽⁴¹⁾ que, segundo algumas abordagens sociológicas, tem sido explicada pela ideologia.

Finalizando, passamos a comentar a posição de uma socióloga que aborda, sob o prisma da Epistemologia Genética, a questão da ideologia e da sua relação com a consciência.

Freitag, apesar de discordar das seguintes posições, escreve: "a teoria marxista clássica (Marx em A Ideologia

(39) Freitag coloca: "teríamos que introduzir aqui um componente afetivo que explicasse, à luz da epistemologia freudiana, porque um Ego cognitivamente competente, bloqueado por certas situações materiais [e sociais] abstém-se de levar até o fim o processo de apreensão do real. O estudo de S.P. Rouanet, "A Razão Cativa", explora esse aspecto da dimensão interna". (1984, p.213)

(40) Esse fato é complexificado pelas estereotipizações e etiquetas ideológicas: analfabeto; adulto analfabeto; déficit cognitivo; adulto com déficit cognitivo; adulto analfabeto com déficit cognitivo...

(41) Enfocaremos a falsa consciência quando detalharmos os níveis de tomada de consciência (em capítulos seguintes).

Alemã - 1846) ou a sociologia moderna do conhecimento (Mannheim em Ideologia e Utopia, 1936) partem da hipótese geral de que os conteúdos ideológicos, ou seja, a maneira de representar e de perceber o mundo real depende da inserção do indivíduo em sua classe. A "Seinsgebundenheit" do sujeito, seu vínculo com um momento histórico específico, e seu arraigamento em uma classe social dada, fazem com que perceba e represente a realidade de forma típica, ou seja, através dos interesses de dominação ou emancipação de sua classe. Os conteúdos ideológicos e a maneira de perceber a realidade dependem, tanto para Marx como para Mannheim, em última instância, das relações materiais (de trabalho e de classes) nas quais os membros de cada classe estão inseridos. Essa interpretação parte do pressuposto de que as percepções diferentes de mundo estão condicionadas pela estrutura de classe e pela posição do indivíduo dentro dela, mas acredita que é a própria classe social que desenvolve "as concepções de mundo" (Marx, Mannheim, Gramsci). Estas, por sua vez, são assimiladas e reproduzidas pelo indivíduo. As concepções de mundo seriam conteúdos ideológicos produzidos pelas classes sociais, articulados pelos seus intelectuais orgânicos, com vistas à sua assimilação pelos demais membros da sociedade e à sua transformação em consenso (Gramsci). Eles seriam difundidos na sociedade civil pelos aparelhos ideológicos do estado (Althusser)". (1984, p.211)

Freitag expõe que a consciência é geralmente focalizada na dimensão ideológica, sendo por ela moldada (Althusser e Gramsci). De outro modo, a consciência também produz e re-

produz representações ideológicas. Por isso, "ela tem uma face passiva (objeto da pedagogia exercida pelos AIES) e uma face ativa (produção e reprodução dos conteúdos ideológicos)" (FREITAG, 1984, p.211)

Para esta autora é necessário desenfaturar o papel da ideologia na formação da consciência porque:"a) ela relega a segundo plano a determinação pela base material; b) enquanto sistema de conteúdos, ela é indiferente ao papel das estruturas; c) enquanto processo coletivo, ela é inadequada para explicar, em casos individuais, as vicissitudes do processo de formação da consciência, que pode desembocar em resultados distintos, independentemente da classe social".(idem, ibidem, p.212)

Esta socióloga diz que, através de sua tese, resgata o papel do fator sócio-econômico no desenvolvimento cognitivo, pois as condições materiais influem na estruturação formal do pensamento, a qual pode ser acelerada, atrasada ou bloqueada pela condição de classe. Freitag evidencia, ainda, as competências individuais, assinalando como as limitações cognitivas, conforme se apresentem condições favoráveis, podem ser superadas pelo sujeito. A autora ressalta, porém, que tais superações não se dão somente por um processo coletivo de transformação social, como preconiza a concepção marxista, mas ocorrem, sobretudo, pela resolução de dificuldades internas (desobstrução do processo psicogenético) que podem perdurar às estruturas de classe se não forem sanadas.

Sem a intenção de entrarmos no debate acerca da falsa consciência, uma vez que é outro o objeto de nosso estudo

(defasagens cognitivas), consideramos válida sua menção, esclarecendo que não vemos a ideologia como causadora da formação cognitiva e da consciência, mas sim como elemento que exerce influências no processo de significação que permeia a estruturação cognitiva do sujeito, e salientando que, em concordância com Freitag, a estrutura de classes, a nosso ver, interfere, mas não é determinante irreversível, na construção das estruturas cognitivas e dos sistemas de significados.

D E

F A

S A

G E M

D E

C O G N I T I V A

C A

L A

G E M

Como vimos, pesquisas interculturais têm demonstrado que as diferenças culturais e de contexto das trocas interativas, ou seja, os tipos de interações desenvolvidas em dado ambiente físico e social, embora não influam na construção das estruturas cognitivas essenciais, influem a psicogênese em relação à velocidade de atingimento dos estágios.

Nessa ótica, a pobreza no ambiente, considerando as interações sociais, as trocas simbólicas e as diferenças (e não deficiências) culturais, pode, em termos de favorecimento de ações do sujeito por solicitações adequadas e não simplesmente de estimulação do meio, obstaculizar estruturações (adequadas) do real, provocando distúrbios no processo de construção das estruturas cognitivas.

Entretanto, além desses fatores, existe outro demasiada-

mente sério para ser forjado por interpretações teóricas que escapam às realidades multifacetadas da sociedade, algumas delas adversas economicamente. Desse modo:

"cumpre sublinhar mais um fato — fato bastante importante para uma sociedade tão diversificada como a do Brasil. Bárbara Freitag, conseguiu mostrar, numa pesquisa feita em São Paulo, que a defasagem no desenvolvimento é uma conseqüência não apenas de culturas diferentes, mas também, e até mais, de classes sociais diferentes. O grau em que uma criança recebe estímulo depende das possibilidades econômicas do grupo social no qual a criança está vivendo. Quanto mais baixo o nível salarial do meio ambiente, tanto mais escassos e pobres os incitamentos sociais." (KESSELRING, 1990, p.20)

Patto (1984), explicando a posição de Ramozzi-Chiarottino a respeito de crianças incapazes de aprender, de conhecer e de atribuir significado, coloca que elas apresentam deficiências em elementos ou momentos do processo cognitivo, apoiado na construção endógena,⁽⁴²⁾ que se desenvolve mediante a relação das estruturas mentais com a organização do real.

Essa circunstância pode limitar a capacidade de representação que é condição necessária à conservação e esta à identidade, sem a qual não se pode estabelecer as classes e relações para a construção de conceitos. Além disso, a representação é imprescindível à previsão e à antecipação.

O sujeito com dificuldades na representação não consegue ultrapassar os esquemas cognitivos, possuindo, por isso, uma

(42) Para Ramozzi - Chiarottino, o termo endógeno "é o único cabível, já que a possibilidade de reorganização e de combinação é interna, orgânica e implica uma atividade com um funcionamento lógico-matemático nascida da coordenação das ações do sujeito e não extraída dos objetos." (1984, p.108)

inteligência prática que não envolve tomada de consciência e reflexão do saber fazer (refletir é apropriar-se do fazer).

Patto registra também que Ramozzi-Chiarottino e Montoya concordam que os sujeitos, nessa situação, acabam demonstrando deficiências na capacidade "de operar, ou seja, representar simbolicamente a realidade que constroem adequadamente ao nível da ação". (1984, p.7)

Tal dificuldade⁽⁴³⁾ ocorre geralmente com crianças que apresentam, desse modo, uma defasagem entre representação e ação. Isto é, a criança "pode muito bem admitir na prática a necessidade de um contato espacial entre a causa e o efeito, sem que a causalidade possa considerar-se por isso geométrica ou mecânica; por exemplo, as peças do mecanismo de uma bicicleta parecem todas necessárias (...) muito antes dela pensar sequer em estabelecer entre as mesmas as séries causais irreversíveis." (PIAGET, 1979 a, p.353)

(43) A organização do real e a capacidade representativa por parte da criança são abordadas por Ramozzi-Chiarottino (1984). A autora classifica as crianças em três grupos distintos, conforme suas estruturações acerca dessas capacidades.

Outro exemplo é a questão relativa a "como pensam meninos e meninas de rua" no que tange as contradições no raciocínio. A respeito disto, Becker expõe: "Piaget e outros (1974) publicaram as Pesquisas sobre a Contradição, Flores (1984) valeu-se deste referencial e estudou alguns aspectos junto a crianças de periferia de Porto Alegre, RS, encontrando problemas ao nível das representações mentais". (1990 a, p. 202)

Deparamo-nos, comumente, com duas situações quanto ao adulto. De um lado, por estar, em relação à criança, mais adiantado, pode provocar o aceleramento do processo evolutivo infantil, o que não a beneficia. Por outro lado, e mais frequente ainda, por ter experimentado e ainda experimentar uma educação que não obedece ao seu processo de desenvolvimento, pode demonstrar significativos atrasos⁽⁴⁴⁾ cognitivos que o equiparam, em alguns aspectos, à criança.

A propósito disso, Ferreiro (1983), expondo sobre o caráter construtivo do processo de apropriação do conhecimento pelo adulto, explica que este retoma os níveis conceituais das crianças. Segundo a autora, essa retomada não significa que o adulto apresenta pouca capacidade de abstração ou outras deficiências que incidem em déficits intelectuais, pois tais dificuldades podem ser superadas através de alternativas metodológicas que o auxiliem na compreensão do modo de funcionamento do conhecimento a partir do que ele tem construído, isto é, do seu saber efetivo, e não de sua ignorância. (Fica evidente, nesta exposição, a importância do conhecimento das experiências anteriores e da história vivida pelo sujeito por parte de quem interage com ele, visando a superação de defasagens cognitivas).

(44) BECKER, referindo-se a alunos de Lógica, do Ciclo Básico da Universidade, comenta que as dificuldades cognitivas de alguns adultos não se restringem ao período formal, "mas à própria construção do real (condição prévia da construção dos níveis operatórios) que [na investigação que realizou] parecia ter parado nos níveis pré-conceitual ou intuitivo fenomenista, animista, artificialista...". (1984, p.45)

Piaget, considerando os estudos sobre a questão da comparação adulto-criança e estabelecendo relações entre os resultados por eles alcançados em seu contexto, declara:

"é, em particular, muito possível, e é a impressão que nos dão os trabalhos etnográficos conhecidos, que em muitas sociedades, o pensamento adulto não ultrapassa o nível das operações "concretas" e não atinge pois o das operações proposicionais que se elaboram entre 12 a 15 anos em nossos meios: seria então de grande interesse saber se os estágios anteriores se desenvolvem mais lentamente nas crianças de tais sociedades ou se a etapa de equilíbrio que não será ultrapassada é atingida como para nós aos 7-8 anos ou somente com um fraco atraso". (1983 a, p.288-289)

Cabe salientarmos que a inteligência de um adulto não é quantitativa, mas qualitativamente diferente à de uma criança. A inteligência, como adaptação, é por Piaget entendida como "...o estado de equilíbrio, no sentido a que tendem todas as adaptações sucessivas de ordem sensório-motora e a cognitiva, assim como todas as trocas assimiladoras e acomodadoras entre o organismo e o meio". (1983 b, p.19-21)

Através das interações produzidas, a inteligência está intimamente vinculada à adaptação, ou seja, ao equilíbrio entre assimilação e acomodação. Mas Piaget evidencia que só

"... há adaptação quando o organismo se transforma em função do meio, e essa variação tem por efeito um incremento de intercâmbio entre o meio e aquele, favorável à sua conservação, isto é, à conservação do organismo". (1982, p.16)

A diferença qualitativa da inteligência em diferentes estágios do desenvolvimento deve-se às aquisições cognitivas, que envolvem a assimilação e acomodação, isto é, a inter-relação entre estruturas e adaptações, que ocorrem, cumulativamente, desde o período sensório-motor, não repercutindo, as-

sim, propriamente, em pensamento, uma vez que existe uma inteligência a ele precedente. Ou seja:

"a inteligência é a solução de um problema novo para o indivíduo, é a coordenação dos meios para atingir um certo fim, que não é acessível de maneira imediata, enquanto o pensamento é a inteligência interiorizada e se apoiando não mais sobre a ação direta, mas sobre um simbolismo, sobre a evocação simbólica pela linguagem, pelas imagens mentais, etc. que permitem representar o que a inteligência sensório-motora, pelo contrário, vai aprender diretamente." (PIAGET, 1983 a, p.216)

A adaptação da inteligência às novas realidades com as quais o sujeito interage faz com que a cada novo nível, isto é, a cada dificuldade surgida, outras coordenações sejam elaboradas, ocasionando a necessidade do sujeito "refazer o trabalho de coordenação entre a assimilação e a acomodação já efetuado na sua anterior adaptação." (1979 a, p.336). Nesse sentido, "a assimilação e a acomodação são, portanto, os dois pólos de uma interação que se desenvolve entre o organismo e o meio, a qual constitui a condição indispensável de todo funcionamento biológico e intelectual; e essa interação supõe, desde o início, um equilíbrio entre as duas tendências dos pólos opostos. Toda a questão se resume em saber que formas assume, sucessivamente, esse equilíbrio em via de constituição." (idem, ibidem, p.328). Tais formas são compatíveis às coordenações (esquemas) e, a seguir, às deduções que, como representações, mudam de estrutura nas passagens dos níveis, a fim de que o sujeito atinja novo patamar de compreensão.

O plano da representação requer um trabalho de reconstrução do que o sujeito dominava no nível anterior. Assim, "a

linguagem e o pensamento conceptual acarretam o reaparecimento de todas as dificuldades já vencidas no domínio da ação." (idem, ibidem, p.336). As dificuldades ressurgem, no entanto, na mesma ordem e provocam "construção progressiva onde cada andar apresenta as lacunas a preencher no plano seguinte." (PIAGET, 1977 b, p.118)

As lacunas, que voltam a se abrir quando, por exemplo, as passagens dos níveis não se generalizam, são denominadas por Piaget de defasagens, as quais denunciam um deslocamento temporal no desenvolvimento e possuem um aspecto intensivo (compreensão) e outro extensivo (abrangência). Dessa maneira, manifestam-se, no decurso do desenvolvimento, defasagens em compreensão e em extensão.

A passagem do pensamento de um patamar inferior a um superior, marcando reequilíbrios sucessivos de um sistema de ações ou de noções no desenvolvimento, representa uma defasagem em compreensão. Convergente a esta, quando um conteúdo é aplicado a estruturas diferentes como, tomando um exemplo, a noção de espaço que se diferencia nos distintos períodos do desenvolvimento, ocorre o que Piaget chama de "decalagem⁽⁴⁵⁾ vertical".

(45) "Decalagem" resulta da tradução em português do francês "decalage" e, possivelmente, assume o sentido de defasagem. BATTRO (1978) identifica os dois termos ao expôr: "Defasagem em compreensão ou vertical: '... a criança não chega de imediato a refletir, em palavras e em noções, as operações que já sabe executar em atos e, se não pode refleti-las, é porque, para se adaptar ao plano coletivo e conceitual sobre o qual doravante seu pensamento se encontra, está obrigada a refazer o trabalho de coordenação entre a assimilação e a acomodação, já realizada em sua adaptação sensorial-motora inferior ao universo físico e prático'. C.R.-317; C.R.-323"; "... defasagens em compreensão devidas a passagem de um plano de

De outro modo, quando se evidenciam problemas análogos aos antigos que, embora estando em um mesmo plano, apresentam progressiva complexidade, ocorrem as defasagens em extensão, "tais que, na presença de cada problema realmente novo, os mesmos processos primitivos de adaptação reaparecem." (PIAGET, 1979 a, p.334). Conforme abordado no exemplo sobre conservação de massa e de volume, há a primazia de uma compreensão sobre a outra, existindo uma ordem de sucessão intervalar entre ambas, ainda que se dêem em um mesmo período do desenvolvimento; assim, uma mesma operação (conservação) é aplicada a conteúdos diferentes (de massa, de peso, de volume). Piaget denomina esse fenômeno "decalagem horizontal", pois essas

...(45) atividade a um outro. 'Por exemplo: do plano da ação ao da representação'. C.R.330; (3)66. 'Este fenômeno de repetição com defasagem de um nível ao outro é o que chamaremos "defasagens verticais"'. (11) 251. Defasagem em extensão ou horizontal: '... surgem por ocasião de problemas situados sobre o mesmo plano, mas que apresentam uma complexidade crescente'. CR. - 315-323-330. 'As defasagens horizontais produzem-se ao mesmo nível do desenvolvimento, mas entre diferentes sistemas de ações ou de noções'. 'Por exemplo: conservação de noção de quantidade de matéria antes da conservação da noção de peso; onde os agrupamentos da ação em jogo são os mesmos (adição simples ou vicariante das partes), mas se aplicam a conteúdos qualitativamente diferentes (substância e peso)'. 11(263)". (BATTRO, 1978, p.74) - A sigla C.R. refere-se à obra *Construção do Real na Criança*; (3) à *Les Traits Principaux de la Logique de l'Enfant* e (11) à *Le Mécanisme du Développement Mental et les Lois du Groupement des Opérations*.

O termo "déficit", diferentemente, sinônimo de falta, deficiência, insuficiência, saldo-devedor, etc, tem sido, historicamente, no nosso entender, eivado de conotação ideológica, o que comporta uma certa tendência à sua não superação.

Montoya (1988) na sua tese de doutoramento orientada por Ramozzi-Chiarottino, define a defasagem cognitiva como bloqueio ou lentidão da estruturação lógica por influência da interação do sujeito com o seu contexto sócio-cultural. O autor realiza uma pesquisa objetivando a reconstrução da capacidade representativa de crianças que demonstravam "estar" com defasagens cognitivas.

"operações são as mesmas (...), mas aplicadas a domínios diferentes." (1983 a, p.237)

As defasagens apresentam-se como momentos "naturais" ao longo do desenvolvimento cognitivo nos seus estados anteriores e posteriores, pois nele ocorrem "construções de estruturas que se equilibram umas a seguir às outras, mas apoiando-se sempre nas seguintes. Estas preenchem, por sua vez, as lacunas, reequilibrando-as num campo mais vasto" (PIAGET, 1977 d, p.118-119). Dessa forma, no processo de equilibração e, conseqüentemente, em cada nível de estruturação cognitiva, o sujeito "trava, simplesmente, as mesmas batalhas num novo terreno, para culminar em novas conquistas" (PIAGET, 1979 a, p. 343).

O construtivismo piagetiano quer esclarecer, com essa interpretação, que se o sujeito apresenta defasagens cognitivas em certos aspectos, não significa, necessariamente, que esteja com déficits cognitivos no sentido amplo. Por isso, as defasagens podem ser superadas pelo sujeito na medida em que suas trocas interativas com o meio, o que inclui o fator social, o propiciem e não acelerem o seu desenvolvimento, fato este que desrespeita o seu processo de construção cognitiva, mas se orientem pela ordem de aquisições psicogenéticas.

Dentre outras investigações que demonstraram que a ordem de sucessão das aquisições cognitivas permanece a mesma, mas com decalagens, podemos destacar:

Ex. 1: "no Irã, por exemplo, Mohseni (1966) interrogou crianças escolarizadas da cidade de Teerã e jovens analfabetos do campo por meio de provas de conservação, por um lado, e de testes de atuação (porteus, provas gráficas, etc.), por outro. Os três principais resultados obtidos sobre crianças de 5 a 10 anos são os seguintes: (a)

encontramos, em suas grandes linhas, os mesmos estágios na cidade e no campo, no Irã e em Genebra, etc. (sucessão das conservações da substância, do peso e do volume, etc.) - (b) observamos uma decalagem sistemática de 2-3 anos para as provas operatórias entre os aldeãos e os cidadãos, mas mais ou menos as mesmas idades em Teerã e na Europa. - (c) o atraso é mais considerável, 4 e principalmente 5 anos, para as provas de atuação entre aldeãos e cidadãos". (PIAGET, 1983 a, p.284)

Ex.2: "... psicólogos canadenses, que retomaram esses testes detalhadamente e de uma maneira muito estandarizada, encontraram em Montreal mais ou menos as mesmas idades que em Genebra. Mas retomando os mesmos estudos comparados na Martinica, eles obtiveram quatro anos de atraso nas respostas dadas a todos os nossos problemas (...) aquisição das noções de conservação, de dedução, de seriação". (id., ibidem., p.223)

Essas pesquisas, de cunho constatativo, não descartam, de maneira alguma, a hipótese de que os sujeitos investigados possam superar tais defasagens evidenciadas; é nesse sentido que se encaminha o projeto piagetiano, porque "Piaget em nenhum momento considerou o contexto social suficientemente forte para bloquear de forma permanente e contínua o processo psicogenético. Como foi comprovado por Bovet em um estudo realizado entre mulheres adultas na Argélia (1975), as estruturas de consciência, mesmo estando defasadas, preservam o impulso latente de seu pleno desdobramento (...). Na primeira ocasião em que os mecanismos materiais de obstrução estiverem neutralizados (por novas experiências na escola, na relação de trabalho ou mesmo no contexto de pesquisa, como mostrou o caso de Bovet), a psicogênese se impõe, desenvolvendo sua dinâmica própria para completar o programa que se encerra com o atingimento das competências plenas da fala, do julgamento e do pensamento lógico". (FREITAG, 1984, p.214-215)

A Ideologia do Déficit Cognitivo

As pesquisas relatadas até então podem suscitar que os indivíduos, principalmente adultos, que apresentam "decalagens" sejam inferiores, pelo menos do ponto de vista cognitivo, aos que obtiveram melhores resultados.

Uma das tendências teóricas que vem subsidiar essa análise é a denominada abordagem da privação cultural, a qual pactua com a idéia da existência de condições de desvantagens socioculturais concretas que demandam, dentre outras, deficiências intelectuais dos sujeitos. Pressupõe, assim, que o meio cultural e o próprio sujeito que nele interage são os responsáveis pelas defasagens cognitivas manifestadas, comparativamente a sujeitos de outros contextos.

É flagrante a ideologia que perpassa tal concepção, pois ela sonega do sujeito as reais possibilidades de superação de defasagens cognitivas, uma vez que as "carências" só têm espaço nas pedagogias compensatórias que conferem à igualdade de oportunidades e não de condições essa prerrogativa.

Surge, pois, a necessidade de recorrência à Epistemologia Genética de Jean Piaget, que prescreve a matriz interacionista sujeito-meio para a construção do conhecimento. Fundamentando-nos nessa abordagem, podemos considerar que as dificuldades situam-se ao nível da troca, não residindo a deficiência nem no sujeito, nem no meio, senão nas trocas interativas entre ambos. Se efetivado o enriquecimento dessas trocas interativas, é inegável a possibilidade de superação dos déficits cognitivos.

Embora admitindo diferenças culturais, econômicas, polí-

ticas (aspecto este que implica a dimensão ideológica), etc. entre as sociedades, e diferenças individuais (sexo, idade, escolaridade, nível socioeconômico, etc.), Piaget não se detém nelas, porque seu interesse centra-se, como dissemos, no sujeito epistêmico (universal e não psicológico), ou seja, nos mecanismos comuns das estruturas cognitivas, independentes dos conteúdos das experiências.

Por isso, alertando para esse fato e recorrendo a Piaget, Macedo explica.

"Como as condições nem sempre são iguais, o que se têm são defasagens, isto é, diferentes velocidades no desenvolvimento destas estruturas acarretando mesmo, em condições desfavoráveis, que as estruturas mais complexas (as de nível formal) nem cheguem a se desenvolver. Não há diferenças, portanto, mas defasagens; os caminhos são os mesmos, porque necessários, apenas que, por razões sociais, econômicas, afetivas, nutricionais, entre outras, muitos não percorrem tudo o que poderiam, outros, sim". (1983, p.220)

Daí o porquê do caráter ideológico da interpretação sustentada na subestimação do adulto defasado.

Façamos uma digressão: geralmente, a ideologia é parceira da alienação, entendida como forma superficial da consciência. Chauí (1985) endossa essa visão, declarando que, ainda que produzida ao nível da experiência e das condições sociais de existência humana, aparece com poder autônomo capaz de comandar as ações dos homens e suas idéias julgadas anteriores às práxis. Com força independente, não se manifesta como produto dos homens, dando-lhes a impressão de que eles são produzidos por tais condições.

Com base nessa interpretação, os sujeitos que demonstram déficits cognitivos são ideologicamente enfocados como os

"outros", "deficientes", "desfavorecidos", "culturalmente carentes", e colocados à margem social, alheios ao que é tomado como parâmetro. Aos sujeitos defasados (em termos cognitivos), essa condição é encarada, quando há a consciência da defasagem, como contingência social que produz sentimentos de incapacidade e de fracasso, mesclados a toda uma lógica do imaginário.

Todavia, se tais sujeitos são visualizados como estando, e não sendo, cognitivamente defasados em certos aspectos, como diz Ramozzi-Chiarottino, pode-se admitir a superação dessas defasagens e das formas de representações que elas suscitam.

Referindo-se à realidade do déficit apresentado por crianças de baixa renda, que alude ao do adulto, Ramozzi-Chiarottino expõe:

"estas crianças estão em situação de inferioridade em relação a sua capacidade de expressão, porque a troca de organismo com o meio não foi adequada. Esta troca do organismo com o meio foi adequada a nível prático e material, mas a nível abstrato não foi. Quer dizer, elas não são inferiores, mas estão inferiores. Só que esse problema precisa ser superado na época adequada. Se elas passarem dos dez anos, a situação se complica. Se chegarem à vida adulta, aí a situação fica difícil mesmo." (1987 a, p.23)

O problema é difícil, mas de modo algum impossível de ser resolvido, pois, segundo esta piagetiana convicta, o déficit cognitivo é real e superável, uma vez que o sujeito pode estar funcionando a nível deficiente, sem ser cognitivamente deficiente.

Apontando nessa direção, salientamos a posição de Kaufman:

"empregar uma diferente fundamentação epistemológica e psicológica como a sugerida pelo construtivismo de Piaget pressupõe uma imagem de homem e de conhecimento que é incompatível com a ideologia capitalista." (1993, p.96)

Retomando as considerações examinadas, a questão da defasagem cognitiva desdobra-se em duas vertentes: reporta-se à ideologia e aos significados a que aspira, o que a deixa à deriva; ou se volta à sua superação, mediante o engajamento de sujeitos que interagem e procuram esboçar alternativas possíveis (intencionalidade).

No primeiro caso, as respostas não excedem o verniz do problema. No segundo, buscam a origem dessa dificuldade e admitem a reversão dos seus efeitos negativos, situando o fenômeno como descompasso que pode ser reparado, se convergente à solução piagetiana.

Esta exige que reflitamos sobre a construção social do significado do déficit cognitivo (aspectos sociológicos) e sobre a significação pessoal do déficit cognitivo (aspectos psicológicos).

As perguntas que ora se apresentam mais significativas norteiam-se pelo "como" superar as defasagens cognitivas de adultos e pelas funções do ensino e da aprendizagem para essa superação. Dando vazão a estas questões, o processo de desenvolvimento novamente ganha ênfase.

**DESENVOLVIMENTO X APRENDIZAGEM:
EPISTEMOLOGIA OU IDEOLOGIA?**

Frente a constatações propiciadas pela utilização do método clínico de Piaget em indivíduos de várias nacionalidades, classes sociais, idades, etc., pairam perguntas que as equipes de pesquisas interdisciplinares (do Centro Internacional de Epistemologia Genética, fundado em Genebra em 1955), durante longos anos e incessantes experiências, tentaram responder:

- O processo de desenvolvimento pode ser acelerado, de modo que o sujeito antecipe compreensão de noções e conhecimentos?

- Os sujeitos podem aprender estruturas superiores (lógicas) através de treinamentos?

- É possível apressar o desenvolvimento de esquemas assimiladores mediante a aprendizagem?

- Haverá aprendizagem sem a intervenção do processo de assimilação esquematizante e das estruturas cognitivas do sujeito?

- Se for acelerado o processo de estruturação lógica através da aprendizagem, ocorrerá sua generalização? Esta a-

prendizagem será duradoura?

A aceleração do desenvolvimento cognitivo (e, por conseguinte, dos estágios) pela aprendizagem (e pela escolaridade) foi abordada, em simpósio realizado em Genebra, na década de 70, como "questão americana" que pode desembocar no Behaviorismo.

Tal afirmativa se justifica porque a repetição e o exercício de conteúdos específicos (treinamento) conferem solidez e mobilidade limitadas ao conhecimento, o que dificulta sua aplicação a diferentes situações. Desse modo, a aprendizagem pode propiciar saberes empíricos que não suscitam tomada de consciência das razões do saber e não têm estruturas duráveis e generalizáveis. Esse tipo de aprendizagem muito restrita não tem suporte cognitivo e, por isso, fica sujeita a perdas rápidas.

Piaget frisa que há significativa diferença entre aprendizagem de resultados — obtida, geralmente, por treinamento — e a formação de uma lógica relativa aos instrumentos intelectuais indispensáveis à construção de resultados.

Reconstituamos, sucintamente, a construção das estruturas cognitivas segundo a epistemologia genética. Aos fatores inatos (relativos à maturação) e às experiências físicas e sociais alia-se um fator mais amplo, a equilíbrio.

Não existe ponto absolutamente inicial na construção cognitiva, pois o conhecimento não se reduz a mero registro, mas requer uma organização que resulta da coordenação mental de ações, ou seja, de esquemas, a qual não é arbitrária, mas segue uma lógica: a lógica das ações. Tal organização demanda

também a diferenciação de esquemas já construídos, resultantes da generalização de ações, pois o sujeito lê a sua experiência através de esquemas anteriores que possuem uma história. É por esse motivo que

"a criança, como o adulto aliás, admite o que concebe bem, ou o que não concebe absolutamente; e recusa o que concebe mal". (PIAGET & GRECO, 1974 b, p.231)

A aprendizagem implica, durante todo o seu desenrolar, a atividade do sujeito. A atividade não tem aqui o cunho que a Escola Nova lhe impinge. É sim ação efetiva que progressivamente interioriza-se até alcançar os órgãos mais aperfeiçoados de equilíbrio, ou seja, as operações mentais. O termo "mental", neste enfoque, não possui conotação com abstrato; ao contrário, as estruturas mentais (como já dissemos) são construções orgânicas. O sujeito constrói os esquemas de sua atividade segundo dois processos dialeticamente complementares: a acomodação que é uma atividade do sujeito que modifica um esquema anterior, o qual resultou de atividade oriunda da assimilação. Explicando melhor:

"o processo correlato à assimilação, o processo de acomodação, resulta do impulso assimilador que não consegue seu exercício, por insuficiência diante do real, quando a realidade resiste à assimilação. Os esquemas se transformam ou assimilam-se uns aos outros, diferenciam-se, generalizam-se." (CASTRO, 1974, p.104)

Dessas considerações podemos deduzir que a aprendizagem não é a evolução de condições internas e nem o conjunto de experiências acumuladas, mas solicita que o sujeito assimile o objeto a seus esquemas mentais. Por isso, a aprendizagem eficaz sustenta-se na estruturação e comporta uma lógica: a lógica da aprendizagem.

É preciso considerarmos, portanto, como os esquemas assimiladores respondem à aprendizagem de conteúdos e como o sujeito aprende em cada etapa do seu desenvolvimento.

Piaget, enfatizando que o desenvolvimento precede a aprendizagem, amplia o conceito desta que é abordada pelo autor como uma das possibilidades de aquisições cognitivas.

Tendo em vista o processo interacionista sujeito-objeto, Piaget especifica a existência de aquisições cognitivas que ocorrem em função de experiência física — resultante da ação do sujeito sobre o objeto para extrair suas informações e propriedades através de abstração empírica⁽⁴⁶⁾ — e outras que se dão em função de experiência lógico-matemática — que requer a ação do sujeito sobre o objeto para descobrir as propriedades de sua ação sobre ele através de abstração reflexiva⁽⁴⁶⁾. Diz também que algumas dessas aquisições são decorrentes de experiências, mas que os seus usos e aplicações oportunizam outras aquisições que não dependem mais da experiência e sim da dedução.

Diante desta diferenciação, Piaget considera duas modalidades de aprendizagem. A que provém da experiência, a qual é denominada aprendizagem strito senso (str.s.); e a que tem caráter amplo, abarcando o desenvolvimento, denominada aprendizagem lato senso (lat.s.). A primeira, mesmo supondo a equibração, é específica. A segunda comporta, além do processo de equibração, a aprendizagem str.s.

(46) Esses tipos de abstração, empírica e reflexiva, serão analisados, quanto às suas características, em tópicos seguintes.

Nesse prisma, conforme os diferentes componentes do processo de desenvolvimento e de formação de conhecimentos, maturação, percepção, compreensão imediata, indução e dedução, como afirmam Piaget e Gréco (1974 b), não se constituem em formas de aprendizagem (relativas a experiências físicas e abstrações empíricas), mas em formas de desenvolvimento, o qual integra a aprendizagem, porque englobam o processo de equilíbrio.

Battro, referindo-se à equilíbrio, expressa:

"o problema central do desenvolvimento é compreender a formação, elaboração, organização e funcionamento dessas estruturas do conhecimento, de natureza operativa. No ato de conhecer, o sujeito enfrenta, ativamente, as perturbações ou os defeitos do meio. Procura compensá-los, para conseguir a adaptação, por meio da restauração do equilíbrio. Esse termo (...) é usado por Piaget para referir-se a processos de auto-regulação, e estes seguem um modelo cibernético". (1974, p.105)

Não se verifica, segundo o exposto, aprendizagem str.s. de estruturas lógicas, pois a aprendizagem de conteúdos implica as formas cognitivas, ou seja, as estruturas mentais criam (e são substrato de) as estruturas lógico - matemáticas.

Assim, a aprendizagem se justifica em função do desenvolvimento que compreende esquemas assimiladores, cujo funcionamento não é aprendido str.s. Há, pois, em todas as etapas do desenvolvimento, uma relação circular abrangendo a lógica da aprendizagem e aprendizagem da lógica.

"Desse modo, uma aquisição mediante a experiência é possível somente se existirem as condições prévias: a atividade assimiladora gerando e ativando o processo de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, atividade que, mediante abstrações reflexivas, transita por sucessivos patamares antes de produzir o pensamento adulto." (BECKER, 1984, p.21)

Sintetizando:

"a aprendizagem, segundo Piaget, não se esgota no conceito de aprendizagem no sentido estrito (experiência física); é necessário alargar este conceito introduzindo o processo de equilíbrio ou condição prévia de toda aprendizagem no sentido estrito, ou seja, a experiência lógico-matemática: constrói-se assim o conceito de aprendizagem no sentido amplo (lat.s.) no qual verifica-se a nítida submissão da aprendizagem propriamente dita ao processo de desenvolvimento". (BECKER, 1985, p.125)

A aprendizagem, no sentido piagetiano, rompe com os modelos apriorista e empirista que a circunscrevem à memória reprodutiva. Sérias críticas de Piaget versam sobre a repetição de conteúdos que visa a fixação na memória. Esta foi por muito tempo considerada como uma espécie de banco de dados. Porém, estudos recentes levam à constatação de que a memória não se reduz à cópia e registro que permitem expressões fiéis, mas envolve reconstruções da realidade — física e psíquica — segundo a intervenção de variáveis cognitivas. Sendo interativa e dinâmica, é indissociável da inteligência, pois se apóia na esquematização ao mesmo tempo em que a atualiza.

Piaget estabelece também a diferença entre memória e esquematismo. Aquela é responsável pela conservação de conhecimentos e não por sua construção. Contudo, a conservação exige estruturação e reconstituição do passado. Por isso, a fixação na memória reativa os esquemas assimiladores e promove reconstruções de acordo com o nível operatório do sujeito.

Castro (1974) comenta que o esquema, por sua vez, não é aprendido e memorizado, mas construído e conservado e, embora seja indiferente ao passado (inconsciente), é indispensável à aprendizagem e à memória.

Piaget distingue, a exemplo dos tipos de aprendizagem: a memória que depende da experiência do sujeito para a conservação de conteúdos, bem como para evocação e reconhecimento de experiências passadas, sendo ela denominada strito senso; a memória lat.s. que sintoniza com a aprendizagem lato senso e, por isso, depende da esquematização e inclui a memória str.s.

Assim, memória e aprendizagem relacionam-se à conservação de conteúdos específicos (o que foi aprendido str.s.), segundo mecanismos coordenadores que lhes conferem coerência. Não obstante, a memória constrói-se solidariamente às estruturas que se formam.

Tecendo relações entre os aspectos apontados e respondendo às indagações elencadas anteriormente, Piaget expressa que a aceleração do processo cognitivo pode ocorrer dentro dos limites do desenvolvimento do sujeito, uma vez que o equilíbrio não é passível de regulações hereditárias. Piaget justifica:

"o equilíbrio leva tempo, naturalmente, mas a equilibração pode ser mais ou menos rápida. Não impede que essa aceleração não possa ser aumentada indefinidamente, e é nesse ponto que concluirei. Não creio mesmo que haja vantagens em acelerar o desenvolvimento da criança além de certos limites. Muita aceleração corre o risco de romper o equilíbrio. O ideal da educação não é aprender ao máximo, maximalizar os resultados, mas é antes de tudo aprender a aprender; é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola." (1983 a, p. 225)

É possível não só adiantar (termo usado por Piaget em substituição a acelerar), mas retardar e até obstaculizar, através das trocas interativas propiciadas ao sujeito no meio

em que interage, o desenvolvimento cognitivo e o surgimento de um estágio.

Daí a atenção à educação condicionante e à escolarização como processo reprodutor que objetivam promover, mediante o ensino, o desenvolvimento cognitivo. Piaget ressalta que só ocorre ensino quando há aprendizagem. Esta, como dissemos, subordina-se ao desenvolvimento do sujeito. Caso contrário, o desenvolvimento fica restrito à "formação do sujeito", segundo moldes teóricos que não escapam às mazelas da ideologia. Os sujeitos que interagem em contextos transformados, por teorias e por políticas, em aparelhos ideológicos do Estado (A.I.E.s) — expressão analisada e amplamente trabalhada pelas Teorias da Reprodução, destacando-se Bourdieu e Passeron como alguns de seus elaboradores — normalmente, acreditam estarem desenvolvendo o outro e se desenvolvendo através do ensino e da aprendizagem. Os reforços simbólicos e o jogo de recompensas materiais, dentre outros fatores, corroboram essa postura que se ampara em sistemas de representações sociais. Estes mesclam ideários a pré-conceitos e a tomadas de consciência incompletas ou ausentes, em conformidade com quadros epistêmicos de paradigmas sociais (como explicamos no capítulo intitulado "Representação e Ideologização").

No ponto de vista da Epistemologia Genética, o ensino precisa nortear-se à mobilização de estruturas cognitivas e não pelos conteúdos; estes exigem "formas que são diferenciadas ao longo do desenvolvimento." Por esse motivo, nas "inte-

rações ensino-aprendizagem", há a necessidade de ação⁽⁴⁷⁾ do sujeito sobre os dados de sua experiência, de modo a organizá-los em operações. Aos pais, professores, etc., não cabe ensinar, mas criar situações de pesquisa e de reflexão da ação, apoiando diferentes formas de representação, propondo problemas, elaborando contra-exemplos e desafios ao outro sujeito e, sobretudo, provocando o enriquecimento das trocas interativas sujeito-meio, porque

"compreender é inventar, ou reconstruir pela reinvenção e será preciso sujeitar-se a tais necessidades se se quer, no futuro, formar indivíduos capazes de produção ou de criação e não somente de repetição". (PIAGET, 1972 c, p.11)

Para explicitarmos as formas que se diferenciam no processo de desenvolvimento, iniciamos por enunciar e caracterizar os distintos períodos que o compõe.

Os Períodos do Desenvolvimento Cognitivo no Adulto

Os períodos de desenvolvimento designam, segundo Piaget, grandes unidades que são subdivididas em estágios. O desenvolvimento cognitivo implica um processo que segue uma ordem

(47) Em oposição às práticas de educação e de ensino Behavioristas, alguns equívocos tem se manifestado. Ramozzi-Chiarottino (1980) registra que muitos professores, por entenderem que os conhecimentos provêm de ações executadas materialmente, tentam materializar (para citarmos alguns exemplos) a Física e a Matemática, desconsiderando que a chegada à abstração é prioritária. Essa tendência ocasiona o ativismo pedagógico propalado pela Escola Nova.

A premissa: "as noções se estruturam pela ação do sujeito" é compatível, pensamos, à "matematização", ou seja, à reflexão lógica elaborada pelo sujeito através de sua ação em qualquer área de conhecimento.

de sucessão, que não se orienta pela determinação de datas cronológicas constantes.

Cória-Sabini (1985), relembando a posição de Piaget, menciona que cada período do desenvolvimento envolve um estágio de instalação (gênese) e outro de consolidação, sendo que o que efetivamente caracteriza um estágio é a mudança qualitativa das estruturas cognitivas. Aborda, também, o critério proposto por Piaget para a inauguração de cada período cognitivo e sua possível relação com a idade cronológica. Reexaminando o pressuposto piagetiano de interação sujeito-meio, concorda com o autor quanto à impossibilidade de estabelecer uma homogeneidade nos desempenhos cognitivos dentro de faixas etárias. Por isso, os estágios e períodos precisam ser tomados no sentido amplo. Tal idéia é bem expressa no trecho.

"Pode-se supor, pois, que Piaget tenha empregado a idade apenas como ponto de referência para pesquisar as estruturas cognitivas dos diferentes estágios e não como uma variável explicativa, embora em seus trabalhos sejam frequentes expressões tais como "dos dois aos cinco anos." (CÓRIA-SABINI, 1985, p.161)

Cada período do desenvolvimento comporta caráter integrativo, ou seja, absorve o(s) anterior(es), reorganizando-o(s). Além disso, possui um nível de preparação e outro de acabamento (equilíbrio), bem como um processo de formação ou gênese que se refere à diferenciação da estrutura anterior e, ainda, um processo de equilíbrio final. Piaget sublinha: "toda gênese atinge uma estrutura e toda estrutura é uma forma de equilíbrio terminal, comportando uma gênese". (1983 a, p. 292)

Porém, o desenvolvimento pode acarretar a repetição ou reprodução de um processo em idades diferentes, o que provoca defasagens cognitivas.

Considerando o exposto, enfocamos os períodos do desenvolvimento cognitivo, segundo a Epistemologia Genética, comumente demonstrados por adultos: período das operações concretas e período das operações formais.

Refletindo Sobre as (Oper)ações Concretas

Estabelecida a definição piagetiana de "período", cabe explicitarmos o que Piaget entende por "operações" "concretas", termos com que denomina o período de desenvolvimento cognitivo compreendido dos 7 aos 11-12 anos (aproximadamente), como estágio precedente às aquisições cumulativas dos períodos sensório-motor e pré-operacional.

Retomando a análise de Piaget, Macedo (1980) coloca que as principais características das operações são as seguintes:

- "1 - São ações escolhidas entre as mais gerais, isto é, trata-se de coordenações de ações como as que permite a criança reunir duas classes numa terceira, ordenar objetos, classificá-los, etc.
- 2 - São ações interiorizadas, isto é, que podem ser realizadas tanto física quanto mentalmente;
- 3 - São ações reversíveis, isto é, que podem ser anuladas ou compensadas por uma outra ação;
- 4 - Nunca estão isoladas, mas sempre coordenadas em sistemas de conjuntos;
- 5 - São comuns a todos os indivíduos do mesmo nível mental;
- 6 - Intervém tanto nos raciocínios privados quanto nas trocas cognitivas com outros membros do grupo".

O sujeito, nesse período, desenvolve uma lógica para co-

ordenar operações passíveis à reversibilidade, mas ainda vinculadas à organização direta de dados reais e, portanto, às suas ações. Flavell explica:

"o mais importante, porém, é que estas ações agora representativas e internas, gradualmente se conectam e formam sistemas de ações cada vez mais complexos e bem integrados. Estes sistemas são equilibrados e organizados, pois uma ação pode anular ou compensar uma outra realizada anteriormente; duas ações podem ser combinadas para produzir uma terceira e assim por diante. Isto quer dizer que o sistema que estas ações formam é realmente um sistema com propriedades estruturais definidas; é algo radicalmente diferente de uma simples concatenação ou coligação de elementos justapostos." (1975, p.168)

A manipulação efetiva ou diretamente imaginável orienta a ação à reversibilidade, o que significa que as formas lógicas (operações) impescindem dos conteúdos concretos. Daí o motivo de serem as operações, desse período, caracterizadas como concretas.

Outra hipótese relativa à justificativa de utilização de "concreto" pode ser assim elucidada: a teoria piagetiana assume, possivelmente, a definição Marxista de "concreto", concebido como "a síntese de múltiplas determinações", o que, de acordo com o processo interacionista suj-obj., promove a complementariedade do concreto e do abstrato. Por isso, construir o objeto (de conhecimento) implica construir o sujeito, sendo a objetividade e a subjetividade construções correlativas. Dito de outro modo, como comentamos no tópico referente à epistemologia deste estudo, quanto mais o sujeito compreende os objetos, mais ele se autoconhece, pois, para Piaget, o conhecimento ocorre quando o sujeito se apropria de si.

Piaget prossegue:

"as operações da razão constituem, com efeito, sistemas de conjuntos, caracterizados por uma certa estrutura, móvel e reversível ("grupos" qualitativos e "grupos" matemáticos), que não poderiam ser explicados pela neurologia, nem pela sociologia, nem mesmo pela psicologia, senão a título de formas de equilíbrio em direção às quais tende todo o desenvolvimento (...) impossíveis de realizar no plano orgânico". (1978 a, p.369)

Com o poder da reversibilidade, o pensamento, embora orientado pelas ações, atinge nova dimensão no sentido de que amplia o poder das ações ao refleti-las em outro nível. Explicando de outra forma, "nas ações materiais não existe simultaneidade: fazer algo e depois desfazer são duas ações em momentos diferentes. A nível representativo, pode-se, simultaneamente, fazer e desfazer, afirmar e negar, afirmar num sentido e afirmar em sentido inverso (reciprocidade) (...) Piaget reuniu estas ações interiorizadas ou operações num sistema único a que deu o nome de 'agrupamento'. O 'agrupamento' é o modelo (abstrato) das estruturas mentais (biológicas), pois, a exemplo da Física, Piaget busca a explicação objetiva (mostrar o que se esconde por trás das aparências) através de instâncias lógico-matemáticas e não de reduções eidéticas a partir de quadros perceptivos." (BECKER, 1984, p. 199)

Baldwin (1973) esclarece que o termo 'agrupamento' foi utilizado por Piaget para descrever um conjunto de operações que não forma um 'grupo',⁽⁴⁸⁾ mas que tem muitas das suas

48 - "um conjunto de elementos forma um grupo, sob alguma lei especificada de combinação, se: 1. Existe uma lei de combinação que se aplica a todo par de elementos no conjunto, e o resultado dessa combinação é, em todos os casos, um membro

propriedades, tal como ocorre no processo de classificação⁽⁴⁹⁾ e de soma de classes, cujo sistema tem forma de fechamento, completação e reversibilidade.

Esse período tem como principais operações as que possibilitam ao sujeito classificar elementos, de acordo com um critério arbitrário de igualdade, e seriar, estabelecendo relações de alteridade entre os elementos, ao mesmo tempo em que abstrai as suas reciprocidades. Para tanto, é necessário que organize os elementos em classes (inclusão) e séries (relação e ordem).

... (48) do conjunto. Este é o critério do fechamento. 2. Qualquer combinação de três ou mais elementos é associativa. 3. Existe um elemento de identidade, cuja combinação com qualquer elemento deixa este último inalterado. 4. Cada elemento tem um elemento inverso no conjunto de uma forma que a combinação do elemento e seu inverso é o elemento de identidade". (BALDWIN, 1973, p.170)

(49) BALDWIN (op.cit.) expõe alguns critérios de uma classificação enumerados por Inhelder e Piaget:

- a) ao término do processo de classificação, nenhum elemento deve ser deixado de fora;
- b) não deve existir classe isolada, alheia ao critério de classificação;
- c) cada classe do processo de classificação deve ser orientada pelo critério estabelecido;
- d) as classes devem ser mutuamente exclusivas;
- e) as classes complementares deverão ter suas características definidas;
- f) uma determinada classe é incluída na(s) classe(s) de posição mais elevada que contenha todos os seus elementos;
- g) é necessário simplicidade e um número reduzido de classes;
- h) os critérios utilizados para distinguir classes da mesma ordem devem ser semelhantes;
- i) se uma classe é subdividida de acordo com um critério, convém usar o mesmo critério para subdividir a(s) outra(s) classe(s).

A capacidade de ajustar as partes no todo permite a construção de agrupamentos de classes e seriações, e estas possibilitam o sistema dos números. O número⁽⁵⁰⁾ resulta da coleção de objetos equivalentes e seriáveis. Por isso, "... classes, relações e números constituem, assim, um todo psicológica e logicamente indissociável, cujos três termos completam, cada um, os demais". (PIAGET, 1983 b, p.147)

Piaget ressalta que uma classe lógica, uma série, um número não existem em estado isolado, mas envolvem um sistema total. Por esse motivo, são necessárias estruturas de conjunto que permitam manipular a relação "todos" - "alguns", que, por sua vez, possibilitem incluir subclasses na classe (classificar), estabelecer relação de comparação (seriar), ordenar a sucessão de números (enumerar), assim como organizar: correspondência termo a termo; correspondências simples ou seriáveis; operações multiplicativas (matrizes); no plano aritmético, entender os grupos aditivos e multiplicativos, bem como os números inteiros e fracionários. Há, sobretudo, a necessidade de "conservar", ou seja, de trabalhar com contínuos (manutenção de identidade), para compreender, por exemplo, a conservação de massa, de peso e de volume, apesar da mudança de formas. No entanto, tudo isso só é possível pela existên-

(50) O número, no início deste período, assume a essência de quantidade de objetos naturais (números naturais: 1,2,3,4,5..) Numa segunda fase deste período, o sujeito consegue calcular com números negativos e com frações. Aos 10 anos, aproximadamente, descobre algumas relações proposicionais, mas restritas a situações empíricas, não conseguindo, por isso, generalizá-las.

cia do agrupamento que "...realiza, assim, pela primeira vez, o equilíbrio entre assimilação das coisas à ação do sujeito e a acomodação dos esquemas subjetivos às modificações das coisas". (PIAGET, 1983 b, p.145)

Contudo, o agrupamento não se constitui ainda em grupo ou em rede (reticulado), mas, sendo uma estrutura intermediária entre ambos, em conjunto de oito estruturas, quatro de classes (aditivas: adição simples e vicariâncias; multiplicativas: co-unívocas e bi-unívocas) e quatro de relações (aditivas: relações assimétricas e relações simétricas; multiplicativas: co-unívocas e bi-unívocas) ⁽⁵¹⁾, criadas por Piaget.

Relativa às operações de classe, há a inversão ou a negação, entendida como operação que, em relação à operação anterior, tem produto nulo. A negação constitui-se, por isso, na reversibilidade interior a um sistema. Relacionada às operações de relações, há a reciprocidade que consiste no estabelecimento de relações entre duas proposições na direção oposta da operação anterior, para a obtenção de um produto de equivalência. Por isso, a reciprocidade é a reversibilidade que liga dois sistemas. Todavia, a negação e a reciprocidade apresentam-se, nesse período, independentes.

(51) Sugerimos a consulta aos autores: BATTRO, Antônio M. O pensamento de Jean Piaget. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976 — FLAVELL, John H. A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget. São Paulo: Pioneira, 1975. — BALDWIN, Alfred, L. Teorias de desenvolvimento da criança. São Paulo: Pioneira, 1973.

Esclarece Piaget:

"num estado de equilíbrio, há inversão sempre que modificamos os elementos do sistema, por adição ou por supressão; portanto, quando lidamos com transformações cuja forma de compensação é a operação nula. De outro lado, existe reciprocidade nos casos em que as transformações de sentidos contrários não se anulam (a operação nula significa a ausência de ações), mas se compensam segundo uma forma de compensação que é a equivalência: a igualdade entre a ação e a reação é a forma geral dessa compensação por reciprocidade". (1976 b, p.239)

Piaget distingue, também, a existência, neste período, de relações simétricas: de equivalências completas (exemplo: irmão de, primo de, etc.) e de equivalências parciais (exemplo: maior do que, mais alto do que, etc.) - e de relações assimétricas transitivas: seriação ou encadeamento para sistemas multiplicativos (exemplo: filho de, etc.). O sujeito possui, assim, estruturas cognitivas para compreender a transitividade das igualdades (exemplo: $A=B=C$; $A=C$) e transitividade das diferenças (exemplo: $A > B > C$; $A > C$).

Com estas construções e com a capacidade de analisar mentalmente o objeto do conhecimento, o sujeito pode encontrar muitos caminhos a percorrer para a solução de um problema, desde que sejam mantidos seus conteúdos.

É precisamente neste período que o sujeito se habilita a conceituar e, portanto, a desenvolver seu pensamento, compreendido como sistema de conceitos. Adquirida a estrutura da reversibilidade, o sujeito efetiva a real socialização de seu pensamento, saindo da perspectiva egocêntrica, enfrentando e compreendendo outros pontos de vista ainda que contrários ao seu. Isso ocorre porque o sujeito torna-se capaz de realizar a reversibilidade de perspectivas múltiplas

e de agrupar suas operações, coordenando-as com as de outros sujeitos. Porém, não está apto a observar os fatos com uma postura crítica, pois, apesar de estar desenvolvendo a descentração em relação aos pontos de vista alheios, não coordena ainda os vários conteúdos em um todo.

O sujeito desenvolve consciência acerca de humores, de sentimentos e, em decorrência, de intenções e de interesses interpessoais, que são pensados e refletidos, o que repercute em progresso no julgamento moral. Compreende, por exemplo, a mentira como intenção de ocultar a verdade, sendo o seu julgamento o resultado do estabelecimento de relações entre intenção-ação e entre ação-conseqüência.

Os instrumentos cognitivos do sujeito permitem, então, a conservação de valores e a aceitação compreensiva de regras sociais orientadas por "sentimentos morais, autônomos, de justiça, de igualdade e de respeito mútuo." (BATTRO, 1976, p. 337). Tais regras são pelo sujeito diferenciadas das leis físicas, pois aquelas são convencionalizadas, relativizadas e, portanto, passíveis a mudanças. O caráter de autonomia e de reciprocidade faz com que as normas de colaboração sejam tomadas como critérios no estabelecimento de atos justos e injustos. Desse modo,

"...à medida que a criança cresce, seus objetivos e valores, inicialmente instáveis e transitórios, começam a se tornar organizados em hierarquias mais ou menos estáveis e duráveis; por exemplo, o objetivo A é um meio para atingir o objetivo B que, por sua vez, é um meio para atingir C, e assim por diante (...). De modo semelhante, com o desenvolvimento dos valores morais, as normas de conduta e a noção de obrigação moral passam a fazer parte do pensamento da criança paralelamente às normas lógicas e à

noção de necessidade lógica; o "dever" começa a se configurar como algo a priori e obrigatório; tão obrigatório quanto a necessidade de concluir que $A > C$ quando $A > B > C$ ". (FLAVELL, 1975, p.204)

De um lado, o intercâmbio social e a cooperação possibilitam a formação de estruturas de agrupamento lógico, uma vez que tais interações formam sistemas operatórios de agrupamento. Por outro lado, o intercâmbio social entre sujeitos requer o agrupamento lógico, isto é, estruturas das operações concretas.

Assim, os agrupamentos das operações lógicas, além de caracterizarem a organização das ações relativas às atividades intelectuais, caracterizam a organização das relações interpessoais dos sujeitos, as quais abarcam dimensões pessoal e social permeadas pela afetividade.

Flavell, esclarecendo o exposto, cita textualmente Piaget:

"... sem o intercâmbio de pensamento e sem a cooperação com outras pessoas, o indivíduo jamais consegue agrupar as suas operações num todo coerente: neste sentido, o agrupamento operacional pressupõe a vida social. Mas, de outro lado, os intercâmbios reais do pensamento obedecem à lei do equilíbrio que só pode ser considerada como um agrupamento operacional, pois cooperar significa também coordenar operações. Portanto, o agrupamento é uma forma de equilíbrio das ações interpessoais e também das ações individuais e, neste sentido, recupera sua autonomia no próprio âmago da vida social". (PIAGET appud FLAVELL, 1975, p.205)

Por fim, cabe advertirmos, conforme acentua Piaget, que o processo de cooperação não se manifesta apenas pela comunicação verbal, pois o desenvolvimento operatório precede a expressão verbal no sentido de que a operação se aproxima mais da ação do que da verbalização. Tal reflexão é evidenciada no trecho:

"pensar não se reduz, acreditamos, em falar, classificar em categorias, nem mesmo abstrair. Pensar é agir sobre o objeto e transformá-lo. Num defeito de um carro, compreender a situação não consiste em descrever os defeitos observáveis do motor, mas em saber desmontá-lo e remontá-lo. Na presença de um fenômeno físico, a compreensão só começa transformando os dados para dissociar os fatores e fazê-los variar separadamente, o que consiste não em categorizar, mas em agir para produzir e para reproduzir". (PIAGET, 1983 a, p.255)

Concisamente, Piaget coloca que a função do período operacional concreto é estruturar o real através de um processo de construção, onde as abstrações pseudo-empíricas⁽⁵²⁾ dão suporte para as abstrações reflexivas,⁽⁵²⁾ envolvendo defasagem temporal para as aquisições cognitivas.

Pensando o Pensamento Formal...

O sujeito que atinge os estágios do período concreto reorganiza-os num novo patamar e evolui na sua capacidade de cognição, libertando-se das ações e objetos manipuláveis para operar a ultrapassagem do real e alcançar o nível das relações hipotético-dedutivas, mediante construção de uma lógica deduzida de ações e de coordenações. O real é, assim, uma das hipóteses possíveis. Desse modo,

"... o que caracteriza o raciocínio hipotético-dedutivo é justamente passar diretamente do possível ao necessário pelo estabelecimento de relações entre os primeiros sem ser por intermédio do real. Aliás é esse o critério para se reconhecer a chegada da criança à etapa do pensamento formal. Esta oposição entre o possível e o real é que explica as múltiplas diferenças que subsistem entre as ope-

(52) As abstrações pseudo-empíricas e as abstrações reflexivas serão caracterizadas em capítulo específico.

rações e as relações repetíveis do mundo físico". (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1979, p.77)

A lógica hipotética-dedutiva é constituída por proposições, isto é, produtos entre produtos, que podem ser verdadeiras ou falsas e admitir uma contrária. Assim, baseando seu raciocínio sobre relações de proposição (forma) e não mais nos seus conteúdos (verdadeiros ou falsos), o sujeito pode construir proposições contrárias aos fatos. Por exemplo: "se o desmatamento das florestas tropicais for contido, então o aumento da temperatura média no mundo também será contido — é uma proposição hipotética e dedutiva; ela não diz nada sobre a probabilidade de que o desmatamento será contido ou não, mas apenas tira uma conclusão do fato hipotético de que numa data X o desmatamento será contido." (KESSELRING, 1990, p.16). A forma independente do conteúdo é, precisamente, a condição do pensamento "formal".

Essa lógica favorece ao sujeito a efetivação de operações sobre operações, também denominadas "operações de 2ª potência", porque ele raciocina agora sobre enunciados e hipóteses. Estas podem ser verdadeiras ou testadas e virtuais ou possíveis, o que, através da pesquisa de novas combinações, subordina o real ao possível, propiciando o estabelecimento de relações entre relações e implicações possíveis ou necessárias.

O uso do possível no pensamento formal só é consentido pela união entre o necessário, o verdadeiro e o possível. Diz Piaget: "... é possível tudo que não é contraditório e o não contraditório é o conjunto das transformações reversíveis". (1976 a, p.193)

O autor aponta dois significados para o possível, assim discriminados: o primeiro é abordado, do ponto de vista do sujeito, como o conjunto de alternativas; o segundo, do ponto de vista do observador, como o conjunto de alternativas que a estrutura cognitiva admite para a solução de um problema. Os significados circunscrevem-se ao nível psicológico que prescreve os planos: real, materialmente possível, estruturalmente possível que, com a reversibilidade total inerente ao equilíbrio, são combinados em todas as suas composições. Este último plano faz com que as possibilidades sejam, mentalmente, tão reais quanto as operações efetuadas materialmente. Por isso, "o possível psicológico tem poder de orientação sobre as construções reais." (INHELDER & PIAGET, 1976 a, p.246).

Em resumo,

"a propriedade mais distinta do pensamento formal é a inversão da direta entre a realidade e a possibilidade; em lugar de derivar um tipo rudimentar de teoria dos dados empíricos, como é feito nas inferências concretas, o pensamento formal começa com uma síntese teórica, concluindo que certas relações são necessárias e, assim, prosseguindo na direção oposta". (Idem, Ibidem, p.251)

As estruturas formais ou interproposicionais integram, em um sistema, as inversões e reciprocidades, dando origem à rede combinatória e ao grupo I.N.R.C.

A combinatória é decorrente da combinação de um elemento a qualquer outro, para a constituição do conjunto de partes, pela coordenação de todas as maneiras possíveis de classificar, não necessitando, como no período operatório concreto, de encaixe sucessivo de elementos. Por isso, "na passagem do concreto ao formal o sujeito utiliza dois métodos: (a) disso-

ciação da realidade bruta; (b) coordenação dos diversos agrupamentos de classes e relações num único sistema total. Ambos os processos, por mais diferentes que pareçam, repousam numa combinatória." (BECKER, 1984, p.162). Esta estrutura engendra, mediante a representação que atende a dois sistemas, a estrutura de rede (reticulado), formado pela combinação das possibilidades relativas a uma, duas, ...n proposições, desse modo exemplificada:

nº de proposições = 1

possibilidades de combinação: p = V (Verdadeiro)

p = F (Falso)

Temos:

P₁ P₂ P₃ P₄

V V F F

V F V F

onde: P₁ = afirmação completa

P₄ = negação completa

Sintetizando, importa destacarmos que

"pela estrutura do reticulado, o sujeito pode estabelecer o conjunto de todas as partes, e não apenas as contíguas, graças à análise combinatória que lhe permite enumerar os arranjos possíveis." (PIAGET, 1976 a)

A estrutura formal combinatória possibilita ainda: permutação, decorrente da multiplicação de mudanças de ordem que produzem seriações de seriações; e dissociação de fatores por neutralização ou por exclusão, com o isolamento e com a modificação de uma variável por vez, para estudar os efeitos. Além disso, o sujeito consegue realizar operações de implicação, conjunção, negação, bem como desenvolver raciocínio de proba-

bilidade. (Estruturas descritas na obra Ensaio de Lógica Operatória 1949/76).

Por sua vez, o grupo I.N.R.C. atesta a reversibilidade resultante da fusão interdependente das transformações por inversões e reciprocidades (segundo os diferentes modos de combinação de N e R), sendo constituído por: Identidade, Negação, Recíproca e Correlativa (Inversa da Recíproca) que passam a um mesmo esquema operatório. (Daí a especificação: operações formais e seus esquemas operatórios).

O grupo comutativo I.N.R.C. das quatro operações é assim esquematizado por Battro (1976, p.169)

I	N	R	C	
N	I	C	R	$C^2 = N^2 = R^2 = I$
R	C	I	N	$RN = C, RC = N, CN = R$
C	R	N	I	$RNC = I$

Exemplificação pertinente a esse grupo pode ser desse modo demonstrada:

$I = pvq$ (animais ou aves)

$N = N(pvq) = (\bar{p} \cdot \bar{q})$ (nem animais, nem aves)

$R = R(pvq) = (\bar{p} \vee \bar{q})$ (não animais ou não aves)

$C = N(\bar{p} \vee \bar{q}) = (p \cdot q)$ (animais e aves)

Transformando esse simbolismo no conteúdo que Piaget e Inhelder (1976 a) utilizam para explicá-lo, através da comparação com um caracol transitando numa prancha móvel, temos:

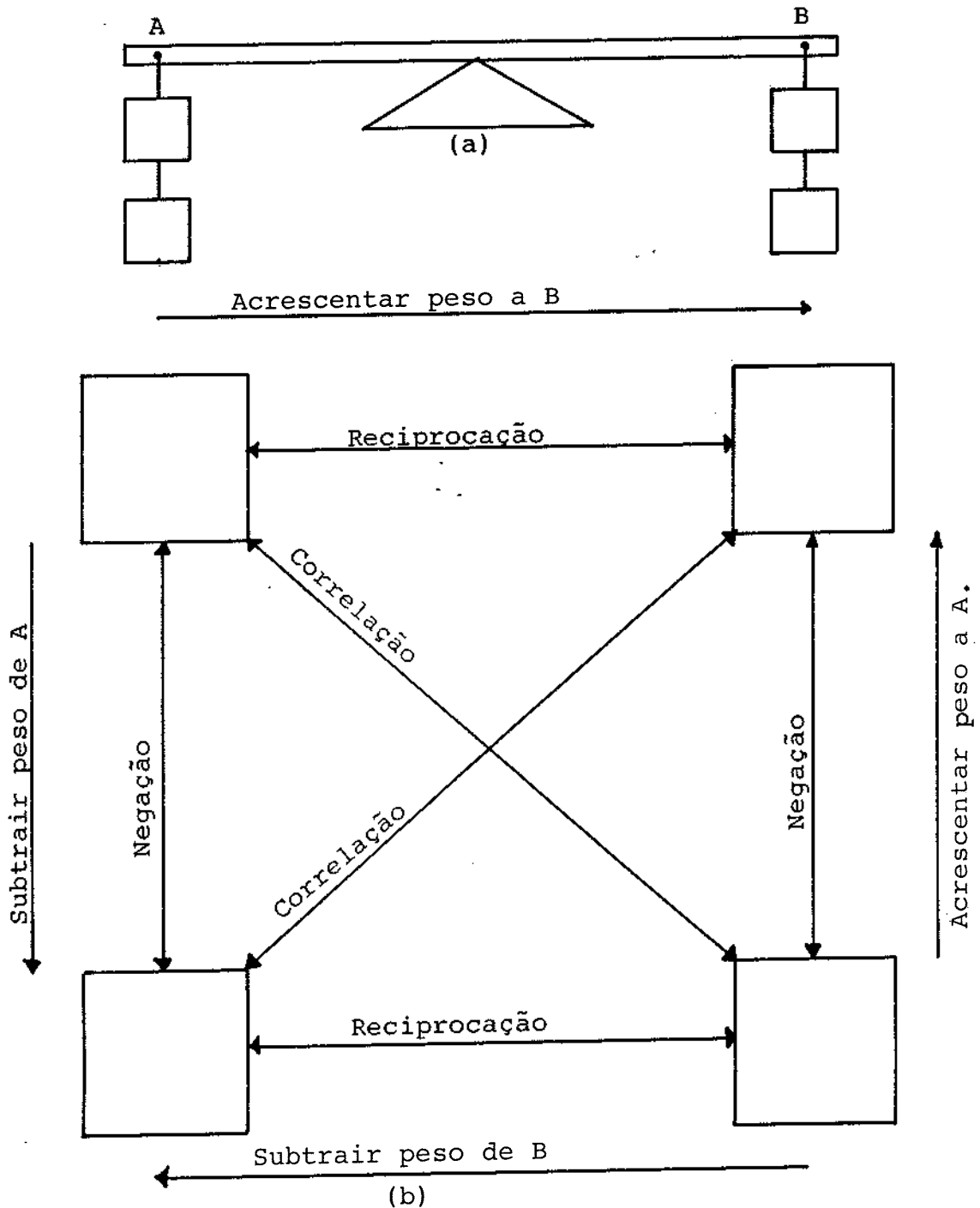
$I =$ ida do caracol de A à B

$N =$ ida do caracol de B à A

$R =$ movimento da prancha de B à A enquanto o caracol transita de A à B

$C =$ movimento da prancha de A à B.

Sem esgotarmos as possibilidades de exemplificação do grupo I.N.R.C., observemos a representação da balança, conforme demonstra Baldwin, que ilustra como o sistema de negação e reciprocidade, mediante a relação entre essas operações, provoca a estrutura de grupo matemático.



Explicando: "a negação consegue um equilíbrio pela subtração de peso, de um lado, e a reciprocação consegue um equilíbrio pelo aumento de peso, no lado oposto. A relação entre cantos opostos é de correlação, pois esta é uma relação que mantém o equilíbrio. Os cantos são os resultados equivalentes de negação e reciprocação". (BALDWIN, 1973, p.270)

Em conclusão, a estrutura do grupo de quatro transformações mais a idêntica tornam o grupo comutativo, pois $NR = C$, $NC = R$, $CR = N$ e $CNR = I$.

O sujeito, munido de instrumentos intelectuais que lhe permitem refletir sobre seu pensamento, é capaz, então, de projetar sua vida pessoal e social, integrando-se intelectual e moralmente à sociedade (dos adultos). O poder do seu pensamento é encarado pelo sujeito como compatível ao seu poder efetivo de transformações. Por isso, o sujeito reivindica, no início deste período — que compreende a instalação da adolescência,⁽⁵³⁾ a qual independe do fator cronológico — a adaptação do mundo ao seu eu, através de novo predomínio de assimilações sobre acomodações, o que provoca o surgimento de uma terceira forma de egocentrismo cognitivo. Este vai sendo superado na medida em que o sujeito constrói sua personalidade através de suas interações no meio social e em que acomoda

(53) "A adolescência 'é a idade da integração dos indivíduos em formação no universo social adulto' (L.C.L.A., p.258), integração esta que pode ou não coincidir com a puberdade. A puberdade ocorre mais ou menos na mesma idade em todas as raças e em todas as sociedades, enquanto que a integração na sociedade dos adultos sofre variações significativas de uma para outra sociedade e até de um para outro ambiente social. O que interessa a Piaget é esta transição social que implica uma reestrutura total da personalidade na qual os aspectos intelectuais e afetivos se complementam". (BECKER, 1984, p.181)

suas convicções (utópicas) às possibilidades sociais.

"A personalidade se orienta em sentido inverso ao do eu: se o eu é naturalmente egocêntrico, a personalidade é o eu descentrado (...) é a submissão do eu a um ideal que encarna, mas que o ultrapassa e ao qual se subordina; é a adesão a uma escala de valores, não abstrata, mas relativa a uma obra: portanto, é a adoção de um papel social (...) que o indivíduo irá criar ao representar." (INHELDER e PIAGET, 1976 a, p. 259)

Com a elaboração da personalidade, que assume denotação social, duas transformações significativas são evidenciadas no sujeito: "a) aos sentimentos inter-individuais são acrescentados, como objetivo, os ideais coletivos; b) o indivíduo atribui para si um papel e finalidades na vida social". (BATTRO, 1976, p.337)

Assim, a reversibilidade operatória formal, no campo social, traz relevantes implicações, pois confere ao sujeito o interesse por fatos e problemas não circunscritos à sua realidade imediatamente experimentada. A elaboração de hipóteses suscita a construção de sistemas e teorias que questionam e criticam a realidade representada no contexto social, cujas relações políticas, econômicas, culturais, ideológicas, etc., são expostas à luz de interpretações e explicações argumentadas e comunicáveis que visam reformar, destruir ou construir (na imaginação) as condições consideradas, principalmente para a restituição da justiça.

Cabe a explicação:

"já Aristóteles mostra que, na questão da justiça, entra a estrutura da proporcionalida-

de. Pode-se dizer, até, que a justiça se define pela proporcionalidade: entende-se, assim, porque a balança é o símbolo da justiça (como mostrou Piaget, a balança ainda não é compreendida pela criança [período operatório]). Ninguém sabe melhor do que os assalariados que, para manter a justiça, seria necessário aumentar os salários mensalmente na proporção da inflação. Outro exemplo, é injusto pagar um salário diferente a duas pessoas que trabalham durante o mesmo tempo fazendo a mesma coisa." (KESSELRING, 1990, p.15)

Até mesmo a natureza das discussões é transformada, pois os pontos de vista dos outros são tomados como uma das possíveis hipóteses e, por isso, ainda que contrários ao seu, não perdem valor: podem ser testados e verificados quanto às suas conseqüências. É, justamente, a diferenciação e coordenação de pontos de vista que atribuem objetividade ao pensamento, propiciando a descentração no sentido do restabelecimento da reciprocidade que o egocentrismo a que aludimos subjugava e, sobretudo, aprimorando o discurso imparcial. Para finalizarmos, "vale a pena mencionar, neste contexto, o impacto que a teoria piagetiana teve e ainda tem no pensamento do filósofo alemão Jürgen Habermas. Habermas desenvolveu, a partir dos anos 70, uma teoria sobre o discurso imparcial ("discurso livre") e tentou fundamentar a ética nas normas subjacentes a este discurso. Piaget, e talvez ainda mais, por outro lado o psicólogo americano Lawrence Kohlberg (que continuou a pesquisa sobre o desenvolvimento do julgamento moral na criança), conseguiram mostrar que um discurso livre enquanto discurso imparcial dificilmente pode ser realizado por pessoas que não atingiram o nível IV [operações formais]". (KESSELRING, 1990, p.19)

QUADRO COMPARATIVO

OPERAÇÕES CONCRETAS	OPERAÇÕES FORMAIS
<p>O sujeito:</p> <p>1 - lida diretamente com o real, através da manipulação de objetos, coordenando classes e relações;</p> <p>2 - pensa sobre o real, sendo o possível um prolongamento deste, pois carece de instrumentos cognitivos para coordenar os agrupamentos operatórios;</p> <p>3- encara a reunião como a- dição de casos reais;</p> <p>4 - aprimora estruturas de classes e relações;</p> <p>5 - concebe a classe somente se pertence diretamente à outra;</p>	<p>O sujeito:</p> <p>1 - desprende-se do real, lidando com reuniões complexas e transformações, com vistas ao possível;</p> <p>2 - subordina o real ao possível, devido aos agrupamentos operatórios coordenados num sistema;</p> <p>3 - assume a conjunção como operação fundamental;</p> <p>4 - desenvolve a estrutura do reticulado, baseando-se no conjunto das partes;</p> <p>5 - constrói a classe com duas proposições que se associam;</p>

<p>6 - compõe e recompõe as classes e relações envolvidas na proposição;</p> <p>7 - liga uma proposição a outra pelo seu conteúdo lógico, constituído de classes e de relações que se relacionam a objetos;</p> <p>8 - classifica por inclusão simples (Ex.: gato, mamífero, vertebrado) e por vicariância de classes complementares (Ex.: margarida + flores);</p> <p>9 - opera a negação de uma combinação por aproximações sucessivas e por classes que complementam classes mais amplas e mais próximas: X= classe dos brasileiros Z= classe dos latino-americanos NX= latino-americanos não brasileiros;</p> <p>10 - concebe as inversões e reciprocidades como constituídas por agrupamentos distintos.</p>	<p>6 - compõe e recompõe as proposições, segundo os valores de verdade e falsidade das combinações;</p> <p>7 - deduz a proposição, que não é diretamente ligada à realidade, segundo as conseqüências necessárias;</p> <p>8 - classifica por generalização da vicariância, que constitui uma combinatória (elemento por elemento), e por combinação de proposições de todos os modos possíveis;</p> <p>9 - opera a negação de uma combinatória pelo conjunto de todas as outras $N \times z = \bar{x}z + x\bar{z} + \bar{x}\bar{z}$ ou $Nx = \bar{x}$ (todos os não-brasileiros);</p> <p>10 - concebe as inversões e reciprocidades como constituintes de um novo sistema que envolve o grupo das quatro transformações (I.N.R.C.)</p>
---	--

Ao questionamento sobre as reais fronteiras que demarcam os dois períodos cognitivos abordados, podemos dizer, como síntese, o que segue.

No período das operações concretas, o sujeito está colado à experiência e, através dela, desenvolve abstrações e reflexões. Apesar de expressar pensamentos sedimentados em base conceitual, não abdica do processo que transita no sentido da ação à representação.

O período das operações formais, apontado na teoria piagetiana como aquele que representa o ápice do desenvolvimento cognitivo, propicia o desapego do sujeito às ações, bem como a aptidão para deduzir hipotética-dedutivamente. O pensamento, por conseguinte, é enunciativo e independente dos conteúdos.

Interessa, no entanto, alertarmos, como manifesta Piaget, que, ainda que o pensamento formal seja verbal, nem todo pensamento verbal é realmente formal e muito menos operacional, pois

"...as próprias operações estão mais ligadas a mecanismos de interiorização e de regulação das acções que a influência simplesmente verbais, e é apenas aos níveis superiores que uma lógica das "proposições" se torna possível em ligação com o manejo das hipóteses enunciadas verbalmente, enquanto todo um período de operações "concretas", isto é, incidindo directamente sobre os objectos, mostra a ligação durável dessas operações e da acção material".
(PIAGET, 1973 a, p. 119-120)

Podemos constatar que ambos os períodos têm o ponto central de seus processos dialéticos, com caráter evolutivo, na

reversibilidade⁽⁵⁴⁾. Ou seja: "as estruturas operatórias que se desenvolvem na criança de 7 a 11-12 anos (agrupamentos de classes e de relações), depois de 14-15 anos (grupos e redes das operações interproposicionais), atestam a reversibilidade progressiva da inteligência e parecem assim se afastarem cada vez mais das estruturas orgânicas conhecidas". (PIAGET, 1983 a, p.293)

Não obstante, entre os dois períodos há decalagens verticais e, mesmo no transcorrer de cada período, evidenciam-se decalagens horizontais. Por isso, é possível que o sujeito, antes de atingir o auge do desenvolvimento cognitivo, que implica estruturação formal — se é que o atinge — experimente caminhos repletos de mesclas entre noções e estruturas de ambos os períodos, conjugadas às reconstruções de patamares antecessores. É comum encontrarmos sujeitos que não possuem formas de compreensão que se generalizam segundo as características de apenas um período.

As estruturas cognitivas nunca estão integralmente formadas; orientam-se às possibilidades que se abrem em um processo espiral de desenvolvimento, o qual se alarga continuamente, tendo indefinidos seu começo e seu fim. Por esse motivo,

(54) A relação forma-conteúdo é diferenciada em cada período de desenvolvimento cognitivo: no pré-operacional, o sujeito consegue enxergar apenas um caminho para a solução de um problema, o que demonstra a falta de reversibilidade operatória; no operacional, o sujeito encara vários caminhos para solucioná-lo, desde que relativos a conteúdos; já no formal, ele visualiza vários meios para tal, prescindindo dos conteúdos. Os dois últimos períodos implicam, assim, a reversibilidade do pensamento.

"... no adulto, cada um dos estágios passados correspondem a um nível mais ou menos elementar ou elevado da hierarquia das condutas. Mas a cada estágio correspondem também características momentâneas e secundárias, que são modificadas pelo desenvolvimento ulterior em função da necessidade de melhor organização. Cada estágio constitui então uma forma particular de equilíbrio, efetuando-se a evolução mental no sentido de uma equilibração sempre mais completa". (PIAGET, 1985, p.13-14)

Tendo em vista a nossa hipótese que considera a relação entre defasagens cognitivas e generalização das estruturas, precisamos recompor, para apreendermos tal relação, o fio condutor que se estende da ação à representação (o qual descrevemos) e que abarca os processos de tomada de consciência e de construção dos tipos de abstração.

Visando a orientar a análise nesse sentido, prosseguimos...

A TOMADA DE CONSCIÊNCIA DO FAZER PARA COMPREENDER

"No começo era a ação, como dizia Goethe, e depois veio a operação". (PIAGET, 1983 a, p.255)

A ação rompe com a dicotomia razão-realidade, porque compõe a interação sujeito-objeto. É na natureza das interações que "... a troca do organismo com o meio determina a construção orgânica das estruturas mentais ou racionais". (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1979, p.81)

Ao longo do processo de desenvolvimento, podemos constatar muitas ações complexas de êxito prático e precoce sobre a compreensão, que se traduzem em um saber, ou em uma forma prática de conhecimento

"... autônomo e de uma eficácia já considerável, porque, embora se trate apenas de um savoir-faire e não de um conhecimento consciente no sentido de uma compreensão conceituada, ele constitui, no entanto, a fonte dessa última, uma vez que a tomada de consciência se encontra em quase todos os pontos em atraso e com frequência de forma muito sensível, em relação a esse saber inicial que é, portanto, de uma eficácia notável, conquanto ele mesmo não se conheça". (PIAGET, 1978 b, p.207)

Desde o período sensório-motor, a ação possui um caráter cognitivo anterior à tomada de consciência, o que, de modo

algum, autoriza assinalarmos a ação empírica como fonte do conhecimento, pois o conseguir (savoir faire) é bem distinto do compreender (próprio da conceituação), havendo uma defasagem temporal nas suas formações.

A esse respeito importa citarmos a seguinte experiência.

"O processo adotado consiste, primeiramente, em se pedir ao sujeito que ande de gatinhas por uns dez metros e, depois, que explique verbalmente como o fez. Em seguida, é levado a fazer a demonstração, num pequeno curso cujas patas são articuladas, dos movimentos que imagina necessários a essa atividade. Se for preciso, o experimentador se coloca em posição adequada, no chão, e a criança lhe dá suas instruções: que membro avançar primeiro, etc. Pede-se, depois, ao sujeito, que ande novamente de gatinhas, mas prestando bem atenção ao que está fazendo e descrevendo-o, à medida que forem sendo realizados seus gestos. Em caso de tomada de consciência errada, pede-se à criança que execute os movimentos que descreveu e verifique se a descrição está correta. Enfim, se tudo isso não for suficiente, sugere-se que ande de gatinhas com maior rapidez, parando quando se disser "stop" e sendo, então, levado a analisar o último movimento esboçado". (PIAGET, 1978 b, p. 13)

As interpretações do movimento de engatinhar verbalizadas pelos sujeitos podem ser assim categorizadas:

- esquema em Z = mão direita, mão esquerda, pé direito, pé esquerdo.
- esquema em N = mão direita, pé direito, mão esquerda, pé esquerdo.
- esquema em X = mão direita, pé esquerdo, mão esquerda, pé direito.

Pode ocorrer que o sujeito engatinhe segundo o esquema em X e explique o movimento com o esquema em N, o que decorre de uma tomada de consciência inadequada que gera contradição entre a ação e o esquema verbalizado. É possível também que o sujeito, ao descrever seu modo de andar em N, acabe ajustando seus movimentos à sua verbalização, evidenciando-se a

influência da conceituação sobre a ação ulterior. Além dessas possibilidades, ainda outra se apresenta, qual seja: as ações de engatinhar podem permanecer sensório-motoras até a idade adulta.

De outro modo, a tomada de consciência reduz o automatismo dos movimentos e promove a capacidade de escolha do sujeito, o que acontece somente no início da reversibilidade operatória.

Convém ilustrarmos que Henriques, em Simpósio realizado em 1970 sobre Epistemologia Genética, antes de sua exposição, submeteu alguns participantes adultos à essa experiência, verificando a solução em N em lógicos e matemáticos e a em X em físicos e psicólogos.

Desse experimento Piaget deduz que quanto mais primitiva é a ação do sujeito, mais difícil é a tomada de consciência dessa.

Para explicarmos a defasagem entre ação e compreensão, destacamos que, para ser interiorizada e coordenada mentalmente, a ação requer, inicialmente, execução material, ou seja, o fazer que é o uso em sucesso, a fim de que se construam as subestruturas que alicerçam o pensamento. A interiorização, cumpre esclarecermos, supõe reconstrução no plano do pensamento, o que permite ao sujeito compreender o objeto de conhecimento. Compreender significa "conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os problemas por elas levantados, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação".

(PIAGET, 1978 c, p.176). Em contrapartida, quanto mais

as estruturas cognitivas evoluem, mais inteligente torna-se a ação, que não deixa de ser solidária às mais primitivas.

Porém, as estruturas, ainda que orientem as ações em determinado nível evolutivo, não são tematizadas, ocupando um plano de fundo sem tomada de consciência.

"O indivíduo capacitado graças a suas ações (...) a estruturar operacionalmente o real, permanece muito tempo inconsciente de suas próprias estruturas cognitivas: mesmo se as atribui aos objetos e aos acontecimentos para explicá-los causalmente, ele não faz dessas estruturas um tema de reflexão antes de ter atingido um nível bem mais elevado de abstração". (PIAGET, 1978 c, p.174)

Contradizendo o conceito veiculado pela psicologia e pelo senso comum, que abordam a tomada de consciência como tradução ou evocação, ou seja, como esclarecimento do conteúdo inconsciente e pré-consciente sem acréscimos e mudanças, a Epistemologia Genética a concebe como um processo dinâmico de atividades, tanto do inconsciente afetivo, como do inconsciente cognitivo, que provoca o enriquecimento por construções progressivas, no plano superior, daquilo que está diretamente organizado no plano inferior. Para tanto, são envolvidas implicações significantes, as quais reúnem significações em conexões.

O inconsciente cognitivo não possui conceitos representados, mas tão somente esquemas (inclusive afetivos) organizados em estruturas que correspondem ao "que o sujeito pode fazer" e não ao que ele pensa". (PIAGET, 1983 a, p.231)

Piaget, no texto denominado "Inconsciente Afetivo e Inconsciente Cognitivo", referente à sua conferência na sessão plenária da Sociedade Americana de Psicanálise, argumenta que

o sujeito

"... tem consciência dos resultados que obtêm, mas não dos mecanismos íntimos que transformam seu pensamento, as estruturas dele permanecem inconscientes como estruturas. São esses mecanismos como estruturas que chamaremos globalmente o inconsciente cognitivo (...) Dito de outra forma, a criança sabe executar muito cedo a ação que tem êxito, mas são necessários vários anos antes que tome consciência, como se algum fator se opunha e mantinha no inconsciente alguns movimentos ou mesmo algumas partes intencionais da conduta, entretanto coroada de êxito." (1983 a, p.228-229)

A tomada de consciência, engendrada por reconstruções e ressignificações, implica conceituação, ou seja, a passagem de um esquema de ação a um conceito e da assimilação à representação. Por isso, a criança permanece tanto tempo compreendendo em ação, ou seja, sabendo fazer de maneira material e causal, e não por esquemas representativos, através de uma lógica anterior à linguagem e ao pensamento. Não obstante, até mesmo no período sensório-motor, ocorrem antecipações que são possíveis através de experiências anteriores que constituem esquemas de assimilação. Estes possibilitam que a criança repita em situações análogas o que elaborou na acomodação aos objetos.

A representação significa a projeção sobre um nível superior do que é extraído da ação realizada no nível inferior, através do esquema que, consoante à Piaget, (e como já dissemos) "é, com efeito, tudo o que é generalizável numa ação dada (...). O esquema se torna assim uma espécie de conceito prático" (id. ibid., p.266), sendo tanto mais flexível quanto maior for o número de ligações que comporta com outros esquemas.

O esquema de ação transforma-se, paulatinamente, em noção (conceito prático) e esta em operação⁽⁵⁵⁾, o que compõe um processo que, engendrado por desadaptações, estende-se da periferia ao centro.

Piaget explica que a periferia não se coaduna nem ao sujeito e nem ao objeto, mas à "reação mais imediata e exterior do sujeito em face do objeto". (1978 b, p.198) e em razão da utilização intencional deste, ou seja,

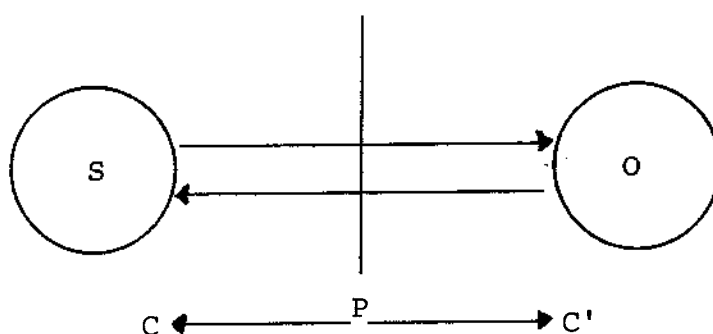
"...a tomada de consciência parte da periferia (objetivos e resultados), orienta-se para as regiões centrais da ação, quando procura alcançar o mecanismo interno desta: reconhecimento dos meios empregados, motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a experiência." (Id., ibid., p.198)

As regiões centrais surgem, em decorrência, de coordenações de ações desenvolvidas pelo sujeito. Suas ações visam objetivos que, para serem atingidos, necessitam de esquemas constituídos e constituintes, os quais, pela trama do engendramento, possuem suas histórias de assimilações e de acomodações. Vale assinalarmos: "fixar um objetivo é já uma forma de assimilar um objeto a um esquema prático". (BECKER, 1984, p.119)

Esse processo não descarta a direção centrípeta do conhecimento, norteadas pelas pressões do meio, cujo dinamismo engendra a equilibração que permite reorganização nível a nível. Tem, pois, um caráter interacionista, uma vez que

(55) A operação é a interiorização da ação e de suas coordenações; é a própria ação significativa, pois se orienta por meios implicativos e não somente causais da ação ao buscar as razões desta.

"... o conhecimento procede a partir, não do sujeito, nem do objeto, mas da interação entre os dois, portanto do ponto P da figura quanto ao objeto (O). Daí a tomada de consciência orienta-se para os mecanismos centrais C da ação do sujeito, ao passo que o conhecimento do objeto orienta-se para suas propriedades intrínsecas e, nesse sentido, igualmente centrais C', e não mais superficiais como ainda relativas às ações do sujeito. Ora, as iniciativas cognitivas orientadas para C' e para C (...) são sempre correlativas, essa solidariedade constituindo a lei essencial de compreensão dos objetos como da conceituação das ações". (PIAGET, 1978 b, p.198-199)



Por conseguinte, a consciência do sujeito não se manifesta inicialmente pelo seu conhecimento em relação ao objeto ou pela sua atividade, mas é permeada pelo que Piaget denomina de estado indiferenciado.

Posteriormente, a coordenação das ações segue uma direção centrípeta no sentido P-C, para se constituir em abstração refletidora dos mecanismos anteriores. A compreensão conceitual e a práxis (reflexão da prática), desse processo resultante, superam os conflitos e as contradições (fatores que acirram o desenvolvimento), mediante a busca das razões, inclusive do fracasso. ⁽⁵⁶⁾ Este propicia que o sujeito tome

(56) Tomemos emprestado a explicação de Becker: "o erro, ou o fracasso não é condição necessária para haver aprendizagem. Por outro lado, torna-se exagerado, neste contexto teórico, a preocupação "Skinneriana" de evitar todo fracasso (cf. prin-

consciência do que provocou a não adaptação do esquema ao objeto, e, por extensão, das regiões centrais da ação, a fim de efetivar as devidas correções. Como instâncias solidárias, a periferia proporciona a elaboração de explicações físicas e causais, enquanto que o centro propicia a estruturação lógico-matemática.

Em determinado ponto, a conceituação torna-se progressivamente independente, melhorando o poder de coordenação da ação. Desse modo, como Piaget (1978 c) diz, a prática passa a se apoiar na teoria.

As implicações e conceituações provocam o surgimento de novas operações de segunda à anésima potência pela ultrapassagem do limite da ação. Assim, a operação passa do real ao possível (no período formal), o que favorece previsões e antecipações conscientes para a ação por inferências anteriores à constatação.

Para chegar a isso, há um longo trajeto, com picos e depressões (defasagens), a ser percorrido pelo sujeito na sua interação com a realidade. Esse processo solicita que o sujeito tome consciência de suas ações e construções, a fim de que possa projetar e projetar-se.

...(56) cópias da Instrução Programada) levando o aluno a produzir somente respostas corretas, pois o fracasso torna-se eventualmente necessário para que o sujeito tome consciência da inadaptação dos seus esquemas e da conseqüente necessidade de construir novos esquemas, ou seja, de reconstruir os já existentes." (1984, p.119)

Da Tomada de Consciência à Conscientização

Se, como expusemos, a tomada de consciência requer "um processo de conceituação que reconstrói e depois ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, o que era adquirido no plano dos esquemas de ação" (PIAGET, 1978 b, p. 204), então ela própria é construída e, como tal, manifesta-se em graus ou níveis.

Piaget (1978 b) faz os seguintes comentários sobre a possibilidade de existência de graus de consciência:

- entre o êxito precoce de uma ação e os princípios errôneos de tomada de consciência, manifesta-se uma consciência incompleta da ação, o que pode traduzir um primeiro grau de consciência;

- a ação bem sucedida deriva de regulações automáticas, as quais não são totalmente inconscientes, mas, ao contrário, exigem, como processo, que o sujeito as reconheça conscientemente, conferindo-lhes soluções intermediárias;

- recolocando a questão da conceituação, esta não é imediata senão um processo de construção, o que evidencia certo grau de consciência passível a desenvolvimento.

A relação entre consciência e ação suscita a idéia de "conscientização", termo privilegiado na teoria de Paulo Freire. Para caracterizá-la, retomemos: considerando que a tomada de consciência decorre da conceituação, a conscientização, por extensão, como ação refletida (práxis), depende de conceitos, os quais são construídos a nível de operatoriedade. Logo, a conscientização também é construída, seguindo o processo da tomada de consciência e manifestando-se, por isso,

em níveis. Aqui se insere a relação entre as concepções teóricas de Piaget e de Freire, pois "assim como pesquisadores piagetianos detectaram defasagens sérias em populações adultas (...) a ponto de nelas identificar comportamentos próprios do nível operatório, assim também Freire encontra um quadro nocional que se situa aquém da individualidade e da generalidade verdadeiras (pré-conceito) caracterizando-se por uma marcante centração sobre o ponto de vista próprio determinado pela percepção, e pela conseqüente deformação do real" (BECKER, 1984, p.95)

Um primeiro grau de consciência é denominado por Freire de consciência ingênua. Este autor diz que tal espécie de consciência, por ser pré-conceitual e intuitiva, faz o sujeito conceber crenças e opiniões orientadas por uma visão de mundo artificialista, animista e, conseqüentemente, mágico-fenomenista (características estas peculiares ao período pré-operatório). Por isso, suas interpretações são subjetivas, simplistas e superficiais. O sujeito é incapaz de estabelecer argumentos críticos em relação à realidade, pois estes se apresentam frágeis e carregados de teor emocional que o torna suscetível ao saudosismo e ao fanatismo. A realidade não é objetivada pelo sujeito e sim distorcida por sua ótica, uma vez que ele não extrapola a sua experiência. Em decorrência disso, o recurso que o sujeito encontra numa discussão, a qual envolve argumentações e reciprocidades, é a imposição do seu ponto de vista. Não obstante, por ser vulnerável ao pensamento lógico-projetivo, que abarca a perspectiva do futuro e a elaboração de objetivos, o sujeito sente-se

impotente frente a situações adversas, submetendo-se às pressões externas e à fatalidade do "insolúvel". Imbuído da conformação à tradição, o sujeito acolhe passivamente a autoridade daqueles que representam o poder, inculcando nos mais jovens esta necessidade.

Em contrapartida, Freire aponta um segundo nível de consciência, o qual é norteado pela interrelação ação-reflexão construidora da práxis. Desprendendo-se do aqui e do agora, bem como do saudosismo ingênuo, o sujeito recorre a representações e interpretações mais refinadas. Liberto de pré-conceitos, desenvolve a consciência da dimensão histórica e a apreensão crítica da realidade. O sujeito, assim, consegue analisá-la, testá-la e, sobretudo, desvelá-la. Observada sob o prisma da análise crítica, a realidade é encarada pelo sujeito como passível a transformações. O sujeito, então, assume uma postura política no processo de sua interação com o meio físico e social. Desse modo, ele se sente efetivamente engajado e comprometido com as transformações pessoal e social. Este é o nível que Freire designa por "prise de consciência", expressão esta que se coaduna à conscientização.

Alusivo à relação entre as concepções teóricas de Piaget e Freire, os quais interagiram em espaços sociais e culturais tão diferentes⁽⁵⁷⁾, temos que declarar a existência de convergências entre ambas, sendo a questão da tomada de consciência em Piaget e da conscientização em Freire uma das mais

(57) Faz-se necessário informarmos que, na década de 70, por ocasião da repressão política no Brasil, Freire, exilado, residiu em Genebra. Porém, nunca chegou a manter contato direto com Piaget que trabalhava nessa cidade.

nítidas. Kesselring (1990) coloca que Piaget defende a autonomia da criança, enquanto Freire busca, através de sua obra, a autonomia dos povos do Hemisfério Sul; todavia, estes autores vêem a auto-reflexão e a conscientização como relevantes para se atingir a autonomia. Kesselring diz, ainda, que ambos expressam que a tomada de consciência é permeada, na acepção freireana, pela interação social, pela colaboração (que, segundo Piaget, advém de coordenações de perspectivas) e, acima de tudo, pelo diálogo.

Por isso, os dois teóricos enfatizam a educação problematizadora orientada pelos processos de tomada de consciência e de conscientização, que enveredam à reversibilidade operatória e à operatoriedade formal.

Abordadas nesse enfoque, estas duas teorias, embora distintas, alinham-se no sentido da busca da consciência como um processo de construção.

Tecendo relações entre a epistemologia de Piaget e a pedagogia de Freire, Becker, que dedicou estudos à análise de seus pontos de semelhança, diz com propriedade: "a tomada de consciência piagetiana é condição necessária para a conscientização freireana, pois esta não é possível sem a reversibilidade conceptual, quiçá a reversibilidade completa de nível formal". (1984, p.129). Por isso, cabe advertirmos: "a conscientização freireana não se reduz à tomada de consciência (processo universal) piagetiana, pois acrescenta-lhe elementos — compromisso histórico de transformação da sociedade que implica o elemento utópico." (idem, ibidem, p.129)

Sem dedicarmo-nos com afinco ao tema "conscientização",

IOCHPE ∞**RECIBO**

Número

Empresa Receptora

BANCO IOCHPE S/A

CGCMF Nº

Recebemos de

Nº PAULO FERNANDO GROSS

CIC/CGC

Nº do Financiamento

Nº do Contrato

Código CPD

Endereço

Valor - Cz\$

193.931,39

Valor por Extenso

~~(CIENTO E NOVENTA E TRÉS MIL NOVECIENTOS E TRINTA E UM CRUZEI~~~~ROS E TRINTA E NOVE CENTAVOS)~~

Referente a

APLIC OVER

BANCO IOCHPE S. A.

16 JUL 1990

RECEBIDO
CAIXA 2

Local e Data

POA 16.07.90

Assinatura do Emitente

Pago por Cheque Nº

342541

Aprovação

A: 44 - Hamilton Roberto Borges V&P

Autenticação Mecânica

Banco

472

C 16 JUL 1990

193.931,39

cumprir dizermos que não poderíamos nos abster de tocar, ainda que levemente, na relação enfocada, uma vez que as defasagens cognitivas do adulto submetem-se a níveis de tomada de consciência, os quais muitas vezes inviabilizam a sua conscientização de que as possui como um estado a ser superado mediante sua transformação pessoal e social. Esta reivindica uma progressiva construção cognitiva, bem como a generalização de estruturas para a extrapolação dos limites de interpretação e para a conquista de possibilidades de compreensão.

GENERALIZ"ÇÃO" DAS ESTRUTURAS COGNITIVAS

A premente questão da generalização das estruturas cognitivas é lúcida e precisamente analisada por Piaget na obra Recherches sur la Généralisation (1978 d). Nela, partindo de sua teoria acerca das abstrações, elabora um produtivo processo que, sucintamente, passamos a descrever.

Na Projeção do Refletor Cognitivo, as Abstrações

O termo "abstrair" deriva do latim "abstrahere" que significa desligar, descolar. A abstração, mediante o isolamento e generalização de certos aspectos das coisas, assume a função de descolamento no sentido representativo, relacionando-se à "mudança" de um patamar para outro, o que implica a modificação de significados e de esquemas significantes. A abstração incorre, pois, na reconstrução e reorganização do patamar inferior, segundo um processo mediatizado pelas equilibrações majorantes, ou seja, pelas trocas do organismo com o meio.

Piaget (1977 b) especifica os seguintes tipos de abstração:

a) abstração empírica: consiste no processo de retirada de informações inerentes ao objeto (existentes nele antes da constatação do sujeito) e às ações do sujeito em suas características materiais, isto é, o sujeito extrai aspectos dos observáveis.

O observável refere-se ao que pode ser constatado por leitura imediata de experiências e de fatos. Tal leitura, embora imediata, depende de esquemas assimiladores anteriormente construídos pelo sujeito. Dessa exigência decorre a possibilidade do ato de significar falsear a leitura dos observáveis, uma vez que o sujeito pode ler aquilo que crê existir e ver.

Como Piaget deixa claro na obra supra citada, o conteúdo empírico não persiste sem "forma" e, portanto, não pode ser alcançado em seu estado puro. O dado exterior é captado conforme os esquemas, os quais o transformam em um conteúdo adaptável às possibilidades das formas cognitivas do sujeito.

Ainda que inerente à ação e orientada por experiências físicas, a abstração empírica abarca uma estruturação lógico-matemática, pois tais experiências são passíveis a relacionamentos e correspondências. Por isso, por mais inconscientes que sejam as formas (condições prévias), comportam um mínimo de abstrações reflexivas.

b) abstração pseudo-empírica: processa-se mediante coordenações, ainda inconscientes, de ações que o sujeito exerce sobre os objetos. Por efetivar coordenações, tal abstração é refletidora da ação, e por depender desta na relação sujeito-objeto, requer a manipulação concreta dos objetos pelo su-

jeito, necessidade esta que caracteriza o período operatório do desenvolvimento cognitivo.

Guardadas as proporções, o desenvolvimento das estruturas cognitivas tem seu suporte nesse processo de abstração, pois, sob um ângulo, ao elaborar novos quadros assimiladores segundo os produtos extraídos por abstração empírica, a abstração pseudo-empírica propicia a riqueza de novas formas (estruturas), o que conduz ao aperfeiçoamento daquela. Por outro ângulo, ao atribuir propriedades mais numerosas aos objetos, mediante abstração empírica, o sujeito opera a formação mais extensa das abstrações pseudo-empíricas.

c) abstração reflexiva: ocorre quando há a tomada de consciência das coordenações mentais dos esquemas de ação.

A tomada de consciência permite a "reflexão" da ação, a busca das razões das conexões, a formação de conceitos⁽⁵⁸⁾, a comparação de situações, o isolamento das razões das coordenações, etc., características estas que embasam a formalização do pensamento.

É possível considerarmos esta abstração "em dois sentidos inseparáveis: por um lado, uma "reflexão" fazendo passar o que é abstrato de um plano inferior a um superior (por exemplo da ação à representação) e, por outro lado, uma "reflexão" no sentido mental, reorganizando no novo plano o que é tirado do precedente". (GARCIA & PIAGET, 1987, p.246)

(58) O conceito é construído por abstração da ação representada. Seu conteúdo é o observável, enquanto que sua forma resulta da reunião de elementos em um todo através de relações.

A reflexão pode ser comparada à projeção de um refletor, ou seja, ela é uma espécie de projeção sobre um novo plano do que foi extraído do plano anterior. Porém, a reflexão pode ser vista, além de na sua dimensão física, "no sentido psicológico da palavra, como um rearranjo feito pelo pensamento, utilizando elementos anteriores em um novo plano que comporta um relacionamento entre as novas representações ou formas e aquelas que já existiam anteriormente". (NEVADO, 1989, p.21)

Por exigir reorganização e reconstrução, Piaget declara que a abstração reflexiva é generalizadora, uma vez que se apóia sobre uma totalidade mais ampla, o que lhe permite atividade criadora e o alcance de formas cada vez mais ricas, fazendo com que as estruturas lógico-matemáticas suplantem os conteúdos. Por este motivo, Piaget, com base no experimento sobre relações entre superfícies e perímetros dos retângulos desenvolvido por Bronckart, diz que a abstração reflexiva é "fonte contínua de novidades, porque ela conduz a novas "reflexões" sobre cada um dos planos sucessivos de "refletimentos" (...) com progresso de coerência e de integração". (Trad. BECKER, 1990, p.12)

Como atividade mental consciente de si, as reflexões de produtos de abstrações permitem meta-reflexões. Para chegar a esse nível, a reflexão progride em graus, sendo o primeiro deles o da representação da ação; o segundo, o da reconstituição da seqüência da ação de forma relatada ou não, o que envolve a ordenação da representação; o terceiro, o das comparações com outras ações e representações; e, finalmente, o quarto grau, o das reflexões de reflexões, isto é, meta-re-

flexões, que possibilitam a compreensão das razões das conexões.

Para Piaget, o próprio processo de equilibração é caracterizado como uma abstração reflexiva, pois esta explica as reorganizações endógenas. Explicitando, a reflexão reconstitutiva da ação e dos conteúdos propõe mudanças qualitativas, o que leva à nova organização estrutural. Assim, "todo refletimento de conteúdos (observáveis) supõe a intervenção de uma forma (reflexão) e os conteúdos assim transferidos exigem a construção de novas formas devidas à reflexão. Há, pois, uma alternância ininterrupta de: refletimentos — reflexões — refletimentos; e (ou) de: conteúdos — formas — conteúdos reelaborados — novas formas, etc. de domínios sempre mais amplos, sem fim e, sobretudo, sem começo absoluto". (PIAGET, 1977 b, p.306). Por isso, o conteúdo do conhecimento de um nível é proveniente da reflexão da forma do nível precedente. Exemplificando: no segundo período do desenvolvimento, a forma é a representação e o conteúdo é a ação, enquanto que no terceiro período a forma é o pensamento lógico e o conteúdo é a representação; já no quarto período, a forma é o próprio pensamento formal, sendo o conteúdo o pensamento lógico. Como podemos depreender, da abstração empírica à abstração reflexiva ocorrem diferentes níveis qualitativos.

A distinção entre a abstração postulada na relação do sujeito com o objeto, e a abstração fundada nas coordenações e reorganizações mentais é reiterada no texto:

"Quanto às reorganizações, nível por nível, com integração de caracteres que recuam até às fases iniciais, é conveniente que à

abstração empírica, que colhe suas informações nos próprios objetos, adicionemos aquilo que designaremos por "abstração reflexiva" (réfléchissante). Ela atua a partir de ações e operações do sujeito: 1. Uma projeção (réfléchissement) sobre um nível superior (por exemplo de representação) daquilo que é colhido num nível inferior (por exemplo de ação); 2. Uma reflexão reconstruindo e reorganizando, por extensão, o que é transferido por projeção". (PIAGET & GARCIA, 1987, p.18)

Contudo, sem a possibilidade de divisar ação-reflexão, relação que perpassa os três tipos de abstração, estes existem em todos os níveis e períodos do desenvolvimento. Não obstante, cada uma das abstrações, empírica, pseudo-empírica e reflexiva, pode ser evidenciada com maior ênfase em períodos específicos.

Porém, quando as abstrações empíricas e pseudo-empíricas forem operadas extensivamente pelo sujeito em detrimento das abstrações reflexivas, a partir do período operatório concreto e, principalmente, no operatório formal, ocorre uma certa defasagem cognitiva. Tal fenômeno atém a tomada de consciência de muitas relações e situações por parte do sujeito, sendo, por isso, inconciliável à conscientização. Esta necessita, para desenvolver-se, de abstrações reflexivas que possibilitem a práxis, isto é, a reflexão consciente da prática.

Abstraindo o Conceito de Generalização

A essas variedades de abstrações correspondem diferentes tipos de generalização. Relativa à abstração empírica, desencadeia-se, com uma natureza extensiva que impossibilita o sujeito de encontrar explicações e razões, uma "generalização indutiva" (que, por exemplo, transita do "aqui" para o "sem-

pre"; do "alguns" ao "todos"; das leis "particulares" às "gerais").

A abstração reflexionante (pseudo-empírica e refletida), de natureza compreensiva e extensiva, autoriza a produção de novas formas e de novos conteúdos, concebendo "novidades" (desde o período sensório-motor) e atribuindo um caráter de generalização construtiva ao pensamento, o que constitui "sínteses novas no seio das quais as leis particulares adquirem novos significados". (PIAGET & GARCIA, 1987, p.247)

Enquanto que a abstração e generalização empírico-indutiva podem guiar-se por induções anteriores sobre outros conteúdos, isto é, por conceitos e/ou pré-conceitos que falseiam a leitura dos observáveis, a generalização construtiva, não promovendo a assimilação de novos conteúdos a formas constituídas, engendra novas formas e novos conteúdos através de diferenciações e de integrações, objetivando o enriquecimento da extensão e da compreensão e a constituição de novas organizações estruturais.

As diferenciações operadas pelas estruturas cognitivas abrangem variações extrínsecas, orientadas por constatações de fatos abstraídos empiricamente, e variações intrínsecas, de cunho dedutivo (que se funda na significação de propriedades), norteadas pelas generalizações.

De outro modo, as estruturas cognitivas integram-se em sistemas de conjunto, constituindo as seguintes formas de integração:

a) Integrações Totalizantes: conduzem ao todo de um sistema que não se esgota na reunião dos subsistemas. Subdivi-

dem-se nas categorias:

- a.1) Totalizantes Coordenadoras: reúnem subsistemas num todo, agregando características que se tornam, progressivamente, mais comuns e mais pobres, pois são orientadas por variações extrínsecas (Como exemplo Piaget cita a taxonomia zoológica: Classe, Ordem, Gênero, Espécie...);
- a.2) Totalizantes Completivas: propiciam novas operações, mediante a integração de uma estrutura pobre em outra mais rica;
- a.3) Totalizantes Sintetizantes: possibilitam a extração de conceito ou mesmo de estrutura que é comum a muitas estruturas já construídas.

As generalizações construtivas têm nas integrações completivas, que atuam como condição para as sintetizantes, seu núcleo central, devido à complementariedade que suscitam. As integrações completivas objetivam, ainda que inconscientemente, maior compreensão, enquanto que as sintetizantes, apoiadas em compreensão e exigindo tematizações de conceitos advindos de abstração refletida, intentam maior extensão.

Ambas integrações, enuncia Piaget, "intervêm alternativamente no curso do desenvolvimento". (1978 d, Concl. 8c 5º). Dialeticamente, a síntese proporciona superações completivas.

A característica primordial das superações cognitivas, como explica o epistemólogo (1987), é a integração de uma estrutura limitada em uma mais ampla; assim, o superado ou o ultrapassado é integrado ao superante ou no que ultrapassa.

As Integrações Sintetizantes abarcam um processo de to-

mada de consciência que, observa o autor, "exige reconstrução no plano reflexivo do que funcionava sem representação no plano instrumental". (id.ibid., Concl. 8c 5º)

Piaget pondera, como deixamos eminente no capítulo anterior, que a tomada de consciência desenvolve-se em três fases. Pensamos ser conveniente discorrermos sobre elas neste momento, tendo em vista sua relação com os processos de abstração e de generalização:

1ª fase: inicia na região intermediária (exógena) das interações entre o sujeito e o objeto, o que demanda abstração empírica;

2ª fase: o sujeito atinge uma consciência do desencadeamento material da ação e das variações do objeto, desenvolvendo abstrações pseudo-empíricas e generalizações completivas;

3ª fase: ocorre a consciência por parte do sujeito das coordenações de suas ações e das propriedades mediatas do objeto, o que o faz adentrar ao nível endógeno, o qual engloba abstração reflexiva e generalização construtiva;

O processo de tomada de consciência transpõe a construção material para atingir a construção conceitual e a conseqüente elaboração de explicações das coordenações mentais.

Através do experimento desenvolvido por M. Lavallée e M. Solé-Sugranes, sobre "formação de pares, trios, etc. entre números sucessivos", descrito no capítulo III da obra A Generalização, é respaldada a idéia de que a generalização construtiva tem seu nascedouro na conceituação de esquemas oriundos de construções pertinentes às ações do sujeito.

Na generalização construtiva, as construções alicerçam-se não só sobre o que já está realizado (aquisições anteriores), mas também na etapa superior que consolida a precedente, ao mesmo tempo em que se integra, dinamicamente, à seguinte, a qual lhe confere poder de supressão de limitações e abre-lhe um campo de possibilidades.

"Este modo de construção por abstração reflexiva e generalização por complemento, a repetir-se indefinidamente nível por nível, leva a que o desenvolvimento cognitivo resulte da interação de um mesmo mecanismo, mas constantemente renovado e alargado por uma alternância de associações de novos conteúdos e elaborações de novas formas ou estruturas. É por isso que as construções mais elevadas permanecem em parte solidárias das mais primitivas, em virtude deste duplo fato das integrações sucessivas e da identidade funcional de um mecanismo suscetível de repetições, mas que se renova sem cessar por via de sua própria repetição em níveis diferentes". (PIAGET & GARCIA, 1987, p.18)

Consoante à interdependência das operações, o equilíbrio do sistema cognitivo pode ser rompido por conflitos e lacunas que, ao se oporem à solução de um problema, repercutem como "papel perturbador". Piaget entende a reequilibração como efeito de regulações que estabelecem "compensações negativas" (neutralização das perturbações) ou positivas (reforçamentos em caso de déficit)". (PIAGET, 1978 d, Concl. 8c 6º)

Desse modo, o conflito é superado pela compensação que é mediada por diferenciações e por integrações, sintetizadas numa ordem superior. Nova forma de equilíbrio é engendrada pela generalização construtiva: equilíbrio das integrações totalizantes e das diferenciações intrínsecas, cujas relações são interdependentes e justificadas por essa necessidade. Piaget observa:

"Os fechamentos obtidos não excluem jamais a abertura sobre novas totalizações. A tematização ligada a cada fechamento, apoiando-se sobre as construções ainda não tematizáveis, já está em devir e assegura assim uma fecundidade proativa não contraditória com o rigor retroativo". (id., ibid., Concl. 8c. 6º)

Compondo a Rede de Relações: Concluindo...

O conhecimento é construído em um processo de desenvolvimento que engloba as ações do sujeito sobre o meio e a lógica nelas implícita. As ações são coordenadas mentalmente e transformadas em esquemas que, reorganizados, tornam-se estruturas.

Atuando como unidade de coordenação e generalização de ações, os esquemas cognitivos "... aparecem, pois, como os equivalentes funcionais dos conceitos, mas sem pensamento ou representação. Por conseguinte, conceitos práticos". (DOLLE, 1983, p.58)

Referindo-se à estrutura, ou seja, à forma orgânica do conhecimento, Piaget define:

"... a estrutura cognitiva é o sistema das conexões que o indivíduo pode e deve utilizar e não se reduz absolutamente ao conteúdo de seu pensamento consciente, pois é o que lhe impõem certas formas mais do que outras, e isso segundo níveis sucessivos de desenvolvimento cuja fonte inconsciente remonta até às coordenações nervosas e orgânicas". (1983 a, p. 227)

Ainda que os instrumentos lógico-matemáticos sejam construídos nas interações animadas pelas ações do sujeito no seu meio físico e social, são reconstruídos no terreno das representações. Por isso, precisamos, ao longo do desenvolvimento,

"... reaprender no plano do pensamento o que já aprendemos no plano da ação. Essa interiorização é na realidade uma nova estrutura-

ção; é não apenas uma tradução, mas uma reestruturação com uma decalagem que toma um tempo considerável". (id., ibid., p.219)

Em sentido inverso, como os períodos do desenvolvimento cognitivo são cumulativos e não prescindíveis, não podemos perder de vista a sua base, ou seja, a ação do sujeito, coextensiva às abstrações empíricas e pseudo-empíricas. Isto não quer significar que seja abdicada em outros patamares que envolvam os avanços e as ressignificações da abstração reflexiva, porque esses tipos de abstrações imbricam-se. Desse modo, o empírico, como um momento para o conhecimento, não pode ser abandonado. Piaget traduz assim esse pensamento:

"sem excluir de nenhum modo sua coexistência possível, a evolução das abstrações pseudo-empíricas e reflexivas é, portanto, caracterizada por esta inversão de suas proporções, as primeiras perdendo seu valor relativo (sem jamais desaparecer mesmo no homem de ciência), ao passo que as segundas aumentam o seu (sem que por isso estejam ausentes nos níveis elementares)". (1977 b, Concl.)

As estruturas complexas refazem as anteriores, podendo, inclusive, negá-las. São, pois, abertas a novidades, o que possibilita aprendizagens diferenciadas. — Por isso, em termos de avaliação do conhecimento, "o mais importante (...) é aquilo que o sujeito poderia realizar em múltiplas situações e não o que é capaz de fazer na atualidade". (PIAGET, 1977 d, p.130) — Contudo, a estrutura, uma vez constituída, não renuncia à ação para ser reestruturada e, ocorrendo essa reestrutura, engendra outro nível de ação. A dialética da ação estruturada e estruturante acompanha todo o processo de construção do conhecimento.

Os conteúdos trazidos do patamar inferior ao superior

compreendem a construção de conceitos, que são os conteúdos do pensamento, e a busca das razões, identificadas à tomada de consciência.

Por sua vez, as construções próprias da ação e as conceituações de esquemas produzem a generalização construtiva, que abre o campo das possibilidades, através da tomada de consciência da apropriação do que as ações executaram (o que não requer, necessariamente, a capacidade narrativa). Assim, o possível e o necessário, isto é, as experiências lógico-matemáticas, enriquecem a generalização.

Resumindo, cada novo estágio é ponto de chegada e produto da generalização do estágio anterior. Seu limite é sua organização e sua possibilidade.

Trazendo o Adulto ao Cenário

Composto, concisamente, o estatuto epistemológico concebido por Jean Piaget, reconstituimo-lo na referência ao adulto.

Configurando as formas de inserção social do adulto, podemos traduzir algumas de suas ações para suas práticas cotidianas e profissionais, as quais propiciam construções cognitivas à medida em que ele se apropria dos mecanismos de suas ações significadas no transcorrer de um processo de experiências. Diante desse enfoque, consideremos o seguinte comentário de Piaget:

"... operando sobre os objetos, o sujeito elabora por sua ação mesma estruturas e não é somente o teatro de uma reestruturação ou de uma reequilibração (...). Na realidade, o sujeito (...) testemunha de uma atividade que é solidária de sua própria história". (1983 a, p.275)

Tendo em vista os períodos de desenvolvimento cognitivo em que o adulto geralmente se encontra: operacional concreto e operacional formal, esse não se serve somente de ações, mas de representações de ações. Porém, exercendo determinadas estruturas cognitivas em campos específicos, não raro relacionados às suas áreas de estudo e de atuação profissional, o adulto pode não conseguir ultrapassar os limites da abstração pseudo-empírica, quando solicitado a resolver certos problemas. Para ele, o "fazer" no plano representativo e o "saber" como fez requer a parada da ação para refleti-la. Não significa esse processo apenas uma forma de adaptação dialética — com uma suspensão para conseqüente superação — senão uma real dificuldade do sujeito para se desvinciliar da ação assimiladora colada à experiência⁽⁵⁹⁾ ao testar suas hipóteses e convicções.

Entretanto, a utilização de abstrações empíricas e pseudo-empíricas não atesta que um adulto apresente déficits cognitivos, pois, como enfatizamos, as ações e estas abstrações não são abandonadas nos patamares superiores. O que alegamos é que, mesmo que o meio social cobre certos tipos de estruturação mental, muitos adultos não pensam operatória ou formalmente em determinados campos do conhecimento.

(59) A experiência, diferente da vivência, não é abordada como recepção, mas como ação e reconstrução que nega aquela e a representa. Ramozzi-Chiarottino (1987 b) explica que vivenciar não significa conhecer, pois o conhecimento implica conceitos.

Embora não possamos, ainda, produzir mapeamentos cognitivos — a neurologia não avançou a esse nível — Piaget vislumbra, na sua concepção teórica, paisagens epigenéticas constituídas por "picos" para determinadas noções e "depressões" para outras. Vista sob esse ângulo, a interpretação acerca da existência de adultos que não generalizam algumas estruturas cognitivas, de modo a aplicá-las formalmente em todas as situações-problema com as quais se deparam (mesmo na vida cotidiana), ganha respaldo.

Pelo fato das estruturas cognitivas permanecerem muito tempo inconscientes, tais sujeitos, muitas vezes, além de desconhecerem as razões de certos saberes, não compreendem a amplitude de aplicação de seus conhecimentos.

Circunstanciados à realidade social, há adultos que não rompem com a rigidez de pensamentos no sentido de sua mobilidade (reversibilidade operatória) para a saída de determinada perspectiva. Piaget, embora não tenha se detido nessa questão, expressa que muitos adultos assimilam a justiça à regra, pois não colocam a autonomia da consciência sobreposta a preceitos sociais, a preconceitos e a leis escritas. Com isso, articula o desenvolvimento moral à evolução intelectual.

"Todos notaram o parentesco que existe entre as normas morais e as normas lógicas: a lógica é uma moral do pensamento, como a moral, uma lógica da ação. Do apriorismo, para o qual é a razão pura que comanda, ao mesmo tempo, a reflexão teórica e a vida prática, à teoria sociológica dos valores morais e do conhecimento, quase todas as doutrinas contemporâneas concordam em reconhecer a existência desse paralelismo. (1977 c, p.344-345)

O Genérico Supõe a Particularidade

Em função dos aspectos delineados, ainda que muitos outros possam ser apontados, é essencial a abordagem de como as defasagens cognitivas e as generalizações indutivas do adulto situam-se em relação ao contexto de interações educativas, reconhecidas estas como modos sistematizados de ações recíprocas e conscientes submetidas a currículos, e de como essas interações podem auxiliá-lo na superação das mesmas.

Emerge, então, a necessidade de especificarmos quem são os interagentes nessas condições, focos de nosso interesse.

Os sujeitos que tais interações nos revelam são: o aluno adulto e o professor também adulto. Ambos possuem suas histórias de construção cognitiva. O que os diferencia em relação a esse fato é que o aluno, geralmente, não tem consciência do seu processo de construção de conhecimento, e o professor, tendo experimentado muitas situações a que aquele é encorajado a experimentar, usufrui de um referencial cognitivo que o permite assumir uma postura de orientador.

Contudo, resta questionarmos: O professor tem consciência do seu processo de desenvolvimento cognitivo? Ele realmente considera, conhece e compreende o período e o(s) estágio(s) de desenvolvimento cognitivo do aluno? Consegue ele encarar suas ações educativas como um processo de construções?

FORMAÇÃO DO PROFESSOR X CONSTRUÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA

"Construir conhecimentos" tem, principalmente na última década, traduzido objetivos pedagógicos que nem sempre se concretizam em ações educativas orientadas pela Epistemologia Genética, mas sim por versões do Construtivismo.

Presos a esse compromisso e obstaculizados pelo "como" operacionalizá-lo, os professores, de um modo geral, dispendem atenção (quando o fazem) à periferia da questão, ou seja, aos procedimentos de "ensino", propiciando enriquecimentos de trocas do sujeito com o meio, mediante o incremento no uso de técnicas e materiais, e negligenciando o processo de construção de conhecimento do aluno.

Diante desse fato, Becker (1990 b) diz que, em nome do Construtivismo, muitos professores têm praticado uma metodologia positivista-behaviorista norteada por uma epistemologia empírica mesclada a componentes inatistas. Assim, a escola [na qual servem essa salada de frutas indigesta, porque difícil de ser assimilada pelos alunos] acaba inibindo, senão impedindo, experiências lógico-matemáticas e abstrações reflexivas, terminando por produzir [e reproduzir a] ignorância [do professor].

Com base no pensamento piagetiano, podemos destacar que "o Construtivismo não é uma prática, não é um método, não é uma técnica de ensino, não é uma forma de aprendizagem, não é um projeto escolar, mas uma teoria que permite re-interpretar todas estas coisas, jogando-nos para dentro do movimento da História: da humanidade e do universo." (BECKER, 1992, p.4)

Tendo presente esse caráter epistemológico, a abordagem do processo de construção do conhecimento do aluno não se restringe, como temos observado em práticas escolares, à análise do "erro construtivo", entendido como um estágio na construção. Este, dentre outros aspectos, tem se tornado, mediante a interpretação "errônea" de alguns professores, motivo de tolerância que justifica certa passividade frente ao respeito pelas defasagens cognitivas do aluno.

No pólo oposto dessa análise, encontramos outra interpretação. Arroyo (1986), referindo-se à Bisseret (1979), comenta:

"quando se fala em alunos (...) defasados, pensa-se logo no baixo QI, nas diferenças individuais de capacidade, interesse ou motivação; pensa-se nos testes de aptidões e prontidão, nas classes heterogêneas e especiais para alunos especiais. Se o aluno é responsável, a escola é inocentada do fracasso e, sobretudo, o Estado e os grupos dirigentes da sociedade". (p.22)

Contudo, o professor consciente da ideologia subjacente à sua omissão, não pode fugir à responsabilidade de se colocar na situação de interação com o aluno e de admitir que sua ação educativa também pode denunciar carências.

Trata-se, por isso, de evidenciamos os sujeitos desse processo relacional, aluno e professor, ambos podendo demonstrar

defasagens cognitivas a serem superadas, tendo em vista que essas "partes têm uma história prévia que influencia a interação, mas que se reconstrói sem cessar e sempre para melhor, resultante da interação." (MACEDO, 1987, p.71)

Em alguns discursos pedagógicos, já tem aparecido a necessidade de "estudar" os processos de desenvolvimento cognitivo dos alunos e, por extensão, os dos professores. Nas falas destes, como comprovam nossas experiências, é comum serem retratadas dificuldades com as quais se deparam para compreenderem o pensamento da criança e do adolescente, devido à "tendência de esquecimento dos estágios primitivos experimentados". Algumas alfabetizadoras e docentes de diferentes níveis de ensino que atuam com adultos, por sua vez, costumam comentar sobre a dificuldade de lidarem com as significações de infância, de aprendizagem, de escola, de conhecimento, etc. que decorrem de representações de si, dos outros e do mundo de seus alunos.

É impossível fugirmos, principalmente nas interações educativas, dos sistemas de significação, pois "os sujeitos não somente consideram a tarefa cognitiva que lhes é apresentada, mas procedem igualmente a um trabalho de interpretação da significação da situação na qual estão mergulhados". (PERRET-CLERMONT appud BECKER, 1992, p.5)

Todavia, a maior parcela dos professores de adultos sonham essa realidade psicossocial. Uma reflexão plausível acerca dessa ocorrência pode ser assim questionada.

"Os cursos de formação de professores não têm enfrentado a dicotomia da educação da criança e do adulto. Para o aluno jovem e adulto que professor está sendo formado? Será ele

capaz de perceber-se, e de repensar sua própria vida, o seu próprio mundo? Qual sua concepção de homem e de conhecimento"? (ZANONI, 1990, p.23)

Desse enfoque surge a indagação (que suscitamos no capítulo anterior): Até que ponto o professor tem consciência do processo cognitivo por ele construído, o qual objetiva oportunizar, mediante ações interativas sujeito-meio, à criança, ao adolescente ou a outro adulto?

Essa interrogação remete a outras:

- Considerando o vasto campo de conhecimentos, o processo de desenvolvimento cognitivo do professor não pode apresentar defasagens em alguns aspectos por ele não generalizar construtivamente determinada(s) estrutura(s)?

- Quais as implicações educativas de defasagens cognitivas do professor?

- Qual a função social das Licenciaturas quanto à construção de conhecimento?

Embora a "Teoria Construtivista" venha sendo enfocada como referencial teórico "moderno" e "transformador das relações educativas" nos cursos de formação de professores, raramente o processo de construção de conhecimento do "professorando" é objeto de estudo.

Analogamente, a epistemologia de cada ciência que compõe o currículo dificilmente é abordada em tais cursos. Em consequência, neles não são explicitadas as epistemologias subjacentes às práticas docentes.

A realidade do ensino, nessa circunstância, acaba sendo lida com olhos voltados a teorias que objetivam explicá-la ao mesmo tempo em que rechaçam a construção da ponte de comuni-

cação sujeito-objeto (de estudo) produzida nessa interação. Desse modo, os conteúdos veiculados pelo "outro" (autor, professor, etc.) podem tornar-se alheios ao sistema de significação do leitor, ou seja, podem não encontrar formas (estruturas) cognitivas para se sustentarem. (60)

As teorias de educação, em função disso, repercutem, muitas vezes, como incoerentes com as práticas de ensino desenvolvidas. Um agravante a essa situação refere-se às oportunidades, que as Licenciaturas têm oferecido, de teorizações desvinculadas da construção do processo pedagógico e do de educação de adultos do "aluno-professor".

Comumente, as ações educativas desenvolvidas nesses cursos enfatizam aplicações pelo exercício, considerando, ou mesmo intencionando, a formalização do pensamento e descuidando que esse procedimento não repercuta na constatação e, menos ainda, na transposição de dificuldades e de reais defasagens cognitivas que os licenciandos podem apresentar.

Relacionando esse fato à teoria da abstração em Piaget, podemos compará-lo à ênfase nas abstrações reflexivas, como se prescindissem das abstrações empíricas e pseudo-empíricas, o que provoca o distanciamento do sujeito de sua realidade pessoal, física e social.

É prioritário, para revertermos essa situação nos cursos de formação de professores, a inserção de processos educativos que respeitem a ordem de sucessão de aquisições cognitivas dos sujeitos que neles interagem, e que não se guiem, pura e

(60) Leia-se, a respeito, a recente dissertação de Darli Colares: "Operação e cooperação (...)", título a ser modificado, P.P.G. EDU - UFRGS, outubro/92.

simplesmente, pela variável cronológica, por serem as construções cognitivas lógicas.

Cientes de que os níveis de desenvolvimento cognitivo coexistem no adulto, as abstrações empíricas e pseudo-empíricas, apesar de diminuírem paulatinamente de importância no transcorrer do desenvolvimento, não são de maneira alguma abandonadas pelo sujeito, uma vez que o concreto e o abstrato complementam-se (o que foi amplamente discutido em capítulos anteriores). O formal, tomado como a busca de razões lógicas para coordenações operatórias, não abdica da reflexão da ação, o que viabiliza a "avaliação" desta e da própria reflexão. Dessa forma, pensar que a teoria melhora a performance da ação, assim como o pensamento melhora a competência da ação, implica admitir a tomada de consciência e a reflexão da própria ação e não da ação alheia. É a esse intento que os currículos precisam guiar-se.

Tendo em vista que o adulto (neste caso, o futuro professor) tem consciência quando retoma, direta ou indiretamente, seu processo de desenvolvimento, é necessário que se trabalhe interativamente com ele, essencialmente nas Licenciaturas, a dinâmica da construção do conhecimento de forma consciente.

Nelas temos que considerar também que a dialética da prática-teórica e da teoria-prática engendra a práxis e, portanto, a tomada de consciência do fazer educativo.

Por isso, o preconizado e limitado objetivo pedagógico "promover mudança de comportamento", inclusive do professor a ser "formado" em cursos específicos, é intenção que se esvazia em conteúdos condicionantes.

O comportamento nada mais é do que o aspecto centrífugo da estruturação cognitiva. Por isso, a construção da práxis educativa somente se efetiva através de um processo pessoal, que envolve reelaborações e ressignificações, bem como a superação de etapa(s) lacunar(es) no desenvolvimento.

Em última análise, para que o professor, numa relação educativa, propicie condições (de interações físicas e sociais, de autonomia, de trabalho cooperativo, etc.) para que outro sujeito construa conhecimento, é indispensável que ele próprio sistematize seu processo de construção de conhecimento. Nisto precisa traduzir-se o objetivo primordial das Licenciaturas.

Apesar de Piaget nunca ter se considerado um pedagogo, expõe em entrevista à Bringuier (1977) o seu interesse vivaz pela educação e, convictamente, declara:

"não há questão que tenhamos abordado neste quadro de educação (...) que não venha a desembocar, cedo ou tarde, na questão da formação dos professores. As mais perfeitas reformas ficam sem conclusão se não há professores disponíveis em qualidade e número suficientes (...). Portanto, sob todos os ângulos, o problema da formação de professores constitui a questão-chave, cuja solução comanda a solução de todas as questões examinadas até o momento". (1976, p.129-130)

Pensando assim, Piaget (1968) posiciona-se a favor da iniciação psicopedagógica na formação de docentes de qualquer grau do ensino, ressaltando que a pedagogia não pode se resumir na aplicação da psicologia, especialmente na educação de adultos. Justifica seu ponto de vista, dizendo que para o docente compreender a psicologia do adulto no aspecto cognitivo é essencial que domine a totalidade do desenvolvimento humano.

Fala também da necessidade de que os professores de ciências exatas, não generalizando essa condição, tomem consciência de suas dificuldades e resistências no sentido de superarem seus pré-conceitos relativos ao desprezo pela psicologia do desenvolvimento, a fim de que possam compreender seu alcance epistemológico.

Em outro momento, Piaget (1974 a), debruçado sobre o estudo das atitudes nacionais e internacionais para o desenvolvimento dos processos educativos orientados por métodos ativos e críticos, insiste em dizer que aqueles assumirão um significado concreto somente através de trabalhos em equipe que privilegiem a vida social dos sujeitos e a pesquisa em comum e que se alimentem de espírito democrático e de autonomia. Isso vale para os níveis discente e docente, na perspectiva de que tais situações propiciam confrontação, superação e atualização de saberes, e funcionam como desafios para a construção de conhecimentos.

Essas características, no âmbito docente, convergem às práticas interdisciplinares, principalmente na educação de adultos, tendo em vista que: "são necessários (...) tanto no nível universitário quanto no secundário, professores que fa-lem de sua especialidade, mas dentro de um espírito continuamente interdisciplinar, isto é, sabendo eles próprios generalizar as estruturas que empregam e recolocá-las nos sistemas de conjunto englobando as outras disciplinas". (PIAGET, 1972 c, p.16). Se tais níveis de ensino estão a exigir esse tipo de professor, o que dizer daquele relativo à educação básica de adultos? A resposta é óbvia.

Entretanto, o real sentido da interdisciplinaridade, como aponta Flores (1989 b), que diz resultar da interação entre os segmentos de um contexto, o que implica a escola à sua comunidade, precisa ser melhor compreendido pelos professores.

As práticas interdisciplinares solicitam uma pedagogia unificadora das ciências, sendo ela capaz de superar a desvinculação escola-realidade e de interligar a educação ao conjunto das instituições. Essa pedagogia precisa orientar-se pela reflexão de caráter epistemológico e, portanto, por uma filosofia de trabalho que privilegie atividades e pesquisas que levem a descobertas e à construção de estruturas cognitivas dos sujeitos interagentes: professor e aluno.

Flores (1989 a), referindo-se à integração entre Epistemologia Genética e Interdisciplinaridade, expõe a necessidade de se relacionarem ao currículo. Este, como conceito amplo, exige, nesta dimensão, tomadas de consciência que possibilitem abstrações e reflexões no plano físico e no lógico-matemático, porque são as abstrações reflexivas que convergem à ampliação de generalizações e à construção de novas estruturas através de reconstruções coerentes e contínuas das antecedentes.

A CONSTRUÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Uma das mais significativas contribuições de Piaget, principalmente à educação, refere-se aos estudos interdisciplinares que desenvolveu junto a equipes de pesquisadores.

Os investigadores de variadas áreas de conhecimento — Lógica, Física, Matemática, Biologia, Psicologia, Sociologia, Educação, etc. —, os quais constituem a Escola de Genebra, testemunham a dimensão interdisciplinar da epistemologia de cunho genético. Como diz Flores (1988), os estudos norteados por tal epistemologia são compatíveis ao "significado" de interdisciplinaridade, uma vez que "as construções e reconstruções dos sujeitos estudados servem como modelo para os procedimentos dos pesquisadores em buscar sínteses num todo que não se reduz ao fenômeno estudado, mas que se reconstrói e avança no conhecimento deste mesmo fenômeno — em "reconstruções convergentes com avanços". (FLORES, 1993, p.55)

A própria variedade de áreas de atuação de Piaget, embora este tenha formação em Biologia (com doutorado em Zoologia) e em Lógica, revela a sua postura interdisciplinar. Coll e Gilliéron, na obra Piaget e a Escola de Genebra, relatam,

dentre as atividades relativas à ação docente de Piaget: Psicologia da Criança (Instituto Jean-Jacques Rousseau); Filosofia das Ciências; História do Pensamento Científico (Faculdade de Ciências da Universidade de Genebra); Sociologia (Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Genebra); Psicologia, Sociologia e Filosofia das Ciências (Universidade de Neuchatel). Destacamos também que Piaget sucedeu a Merleau-Ponty na cátedra da Sorbonne, fato que o levou a escrever a obra "Sabedoria e Ilusões da Filosofia".

Sim, Piaget assume atitude e comportamento (teoria e prática) interdisciplinares. Daí sua necessidade de fundar, em 1955, o Centre International d'Epistémologie Genetique.

Muitas têm sido as definições atribuídas à interdisciplinaridade. Conceberemos a definição no sentido piagetiano. Para tanto, teceremos algumas considerações primordiais que visam a elucidar a concepção piagetiana de interdisciplinaridade a partir da epistemologia que desvenda e critica as teorias aprioristas e empiristas acerca do conhecimento.

As tendências teóricas que concebem o conhecimento como forma precedente à experiência (o que implica interioridade e a razão do "sujeito") ou como forma procedente à experiência (o que implica exterioridade e associações mentais devido a estímulos do "objeto") têm perpassado os períodos históricos.

Japiassu (1976) chama a atenção para o fato de que as ciências, ao se emanciparem da filosofia, assumiram setores autônomos, o que fez com que a história das ciências se desenvolvesse sob a égide da divergência. Assim, cada ciência

tem constituído sua linguagem que não comunica seu conhecimento às outras formas de linguagem.

As concepções teóricas que apontam o conhecimento como produto da estimulação e da experimentação vingaram mais intensamente a partir do século passado através do império do Positivismo, o qual impregnou as ciências e o modo de educação ocidental com sua ditadura da especialização do saber. As áreas de conhecimento passaram a se restringir ao que Japiassu (op. cit.) denomina de ilhas epistemológicas, as quais inviabilizam intromissões metodológicas. Os especialistas as protegem, resguardando os conteúdos em compartimentos estanques e convertendo as disciplinas em feudos intelectuais. A especialidade nutre o caráter relativo e parcial do conhecimento, e o especialista, circunscrito à sua área de estudo, abandona a perspectiva do todo, desconhecendo-se mergulhado nele.

Mas uma reação vem se gestando na comunidade científica. Contra o saber fragmentado e o divórcio entre disciplinas afins, os cientistas passam a compreender que as famílias epistemológicas precisam partilhar entre si seus mecanismos comuns. A abertura às interações permite-lhes vislumbrarem diferentes campos de conhecimento que convergem à compreensão da realidade multi-dimensional e à reconstituição da unidade do sujeito.

A respeito de tal reconstituição, Japiassu destaca: "o conhecimento humano é sintético e global antes de ser analítico e especializado" (1976, p.113). Este autor expõe que a operação de síntese funda-se na tomada de consciência de múltiplos

tiplos enfoques, propiciando convergências e a descoberta de complementaridades.

Nessa perspectiva, os intercâmbios e colaborações enriquecem duas ou mais disciplinas operantes e cooperantes que se dispõem a interrelações, correlações e permutas. Essas interações promovem, segundo Japiassu que se encontra com Piaget nesta questão, a multiplicação dos ramos do saber e enriquecem as próprias "ciências-mãe" ao estabelecerem pontes e elos entre os problemas.

Contudo, as relações interdisciplinares não se resumem à reunião, conjugação, adição ou justaposição de disciplinas, mas requerem assimilações recíprocas. Piaget explica: "poderia falar-se de uma espécie de "hibridação" entre dois domínios inicialmente heterogêneos, mas esta metáfora só faz sentido se o termo híbrido for tomado, não no sentido da biologia clássica de há meio século — quando os híbridos eram considerados infecundos ou pelo menos impuros — mas ao das "recombinações genéticas" da biologia contemporânea, que se verificam mais equilibradas e mais bem adaptadas que os genótipos puros e que tendem a substituir as mutações nas concepções do mecanismo evolutivo. As hibridações fecundas abundam no domínio das ciências exatas e naturais, da álgebra topológica à biofísica, à bioquímica e à jovem biofísica quântica". (1973 a, p.142)

Tais hibridações também são constatadas, cada vez com maior vigor, nas ciências humanas. Exemplo disso são: Psicolinguística, Psicologia Social, Sócio-Linguística e muitas outras que vêm se desenvolvendo.

O processo de assimilações entre as disciplinas não exige unificação da linguagem, senão uma terminologia adequada que permita a comunicação e o jogo dialético entre as diversas instâncias do conhecimento que extrapolam o terreno da "cientificidade".

Fazenda (1991) diz que nenhuma forma de conhecimento, segundo o pensar interdisciplinar, é em si racional; por isso, válida o saber do senso comum, que comporta sentidos veiculados nas relações cotidianas, e o amplia através do diálogo com o conhecimento científico, objetivando o enriquecimento de ambos.

Falamos até então em relações interdisciplinares. Estas nos conduzem à discussão do conceito de interdisciplinaridade. Para isto, consideremos algumas interpretações que ela tem suscitado, as quais interessam a este estudo.

Iniciemos por expor aquela que se refere à explicação dessa palavra. "O termo interdisciplinaridade se compõe de um prefixo — inter — e de um sufixo — dade — que, ao se justaporem ao substantivo — disciplina — nos levam à seguinte possibilidade interpretativa onde: inter, prefixo latino que significa posição ou ação intermediária, reciprocidade, interação (como "interação", temos aquele fazer que se dá a partir de duas ou mais coisas ou pessoas — mostra-se, pois, na relação sujeito - objeto). Por sua vez, dade (ou idade), sufixo latino, guarda a propriedade de substantivar alguns adjetivos, atribuindo-lhes o sentido de ação ou resultado de ação, qualidade, estado ou, ainda, modo de ser. Já a palavra disciplina, núcleo do termo, significa a epistemé, podendo

também ser caracterizada como ordem que convém ao funcionamento duma organização ou ainda um regime de ordem imposta ou livremente consentida". (ASSUMPÇÃO, 1991, p.23-24)

Flores (1993) coloca certas condições para a existência de interdisciplinaridade: trabalho conjunto sem a confusão de aportes teóricos; confrontação crítica dos distintos pontos de vista das áreas do conhecimento; superação das contradições através da consideração das possibilidades e divergências de cada disciplina. Esta autora, diante de dúvidas que permanecem face a tantas interpretações de interdisciplinaridade, a define pela negação: "ID⁽⁶¹⁾ não é simples colaboração entre pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento; ID não é uma "confrontação" entre as divergências multi - ou pluri - disciplinares; ID não é um jogo de forças donde são retiradas idéias principais de um lado e, simultaneamente, são enfraquecidas as do outro lado; ID não é, por consequência, um jogo de dirigentes onde há vencedores e vencidos; ID não é parecer nem conselho do mais sábio aos mais ignorantes". (1993, p.58-59)

A mobilização de esforços interdisciplinares, para Flores, não é totalmente tranqüila, mas invadida por impasses e (por que não?) por angústias. Porém, são os conflitos que possibilitam o que a autora chama de encontro dos poros e das saídas entre as franjas das disciplinas. Nas suas palavras, essa idéia fica translúcida: "estou convencida que esta é uma conduta interdisciplinar: indisciplinar, trabalhar com as dúvidas e as incertezas, este é o caminho para avançar no co-

(61) ID = Interdisciplinaridade

nhecimento. En linguagem piagetiana, poderia dizer que é a desequilíbrio que conduz à tomada de consciência que permite a passagem para um novo patamar de abstração (reconstruções convergentes com avanços)". (1993, p.59)

Referimo-nos à multi-e à pluri-disciplinaridade. Cabe-nos distingui-las da interdisciplinaridade. Para isto, comecemos caracterizando a disciplinaridade.

Há em Japiassu (op.cit.) a seguinte diferenciação entre esses termos. Por "disciplinaridade" entende o estudo especializado de um conjunto sistêmico e homogêneo de conhecimentos de determinado domínio científico. A "multidisciplinaridade" resulta, segundo o autor, do estudo de um objeto sob diferentes ângulos sem que a investigação oriente-se por métodos ou conceitos comuns. A "pluridisciplinaridade" abarca diferentes disciplinas que são relacionadas e justapostas em um mesmo nível hierárquico. Já a "interdisciplinaridade" ocorre quando métodos, estruturas e mecanismos comuns fomentam "esquemas conceituais de análise"⁽⁶²⁾ para a integração e permuta entre as disciplinas e, sobretudo, para a interligação de suas fronteiras, o que as enriquece reciprocamente.

(62) Flores (1993) desenvolveu pesquisa com professores de 1º, 2º e 3º graus do ensino, com a intenção de discutir concepções de interdisciplinaridade que apresentavam. Encontrou três níveis de construção desse conceito:

- 1º) despreocupação com a interdisciplinaridade no trabalho e na pesquisa;
- 2º) incoerência entre o conceito de interdisciplinaridade dos professores e as suas ações pedagógicas e de pesquisa, estas não ultrapassando a multi - ou a pluri - disciplinaridade;
- 3º) desenvolvimento de ações interdisciplinares na docência e na pesquisa.

Piaget (1972 b), complementando essa diferenciação, registra que uma outra etapa sucede a interdisciplinaridade, a qual suplanta as interações e reciprocidades, interligando-as a um sistema totalizante. Piaget a denomina de "transdisciplinaridade". Esta tem como pressupostos o intra - e o inter - disciplinar. Essa tríade constitui-se em um mecanismo de conjunto permeado por modos de equilíbrio e por fontes de desequilíbrios que engendram, como produtos do trans - disciplinar, conexões entre transformações.

Piaget e Garcia (1987) versam sobre a necessidade de sucessão do intra - ao inter - e, em decorrência, ao trans - disciplinar, o que converge à definição construtivista e dialética da atividade cognitiva:

"...o "intra" conduz à descoberta de um conjunto de propriedades nos objetos ou acontecimentos, mas apenas com explicações locais e particulares. As "razões" a estabelecer só podem, então, encontrar-se nas relações inter-objetais, o que significa dizer que elas devem encontrar-se nas "transformações", que são, pela sua natureza, características deste segundo nível, o "inter". Estas transformações, uma vez descobertas, exigem o estabelecimento de ligações entre elas, o que leva à construção das "estruturas" características do "trans". (1987, p.249)

Para esses autores, é a epistemologia construtivista que explica a passagem do inter - ao trans (disciplinar), o que implica construções e ultrapassagens. Eles comentam que o empirismo só consegue explicar a passagem do intra ao inter, mediante constatações e relações, e que o apriorismo, na tentativa de explicar o trans como preformado, não explica porque as transformações e as ultrapassagens precisam, preliminarmente, do intra e do inter.

Não concentrando o debate no trans —⁽⁶³⁾, voltemo-nos à questão do inter - disciplinar, devido ao seu significado relativo às hipóteses norteadoras deste estudo.

Para Etges (s.d.) três princípios embasam a interdisciplinaridade, encarada como instrumento epistemológico: "princípio mediador de comunicação entre as disciplinas"; "princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência"; "princípio da diversidade e da criatividade". Este autor afirma, em relação ao primeiro princípio, que a interdisciplinaridade, no entanto, não se reduz a denominador comum, isto é, não se resume à homogeneização, pois "jamais poderá se tornar o leito de Procusto que a tudo e a todos pretende igualar." (p.24) O segundo princípio engendra a sua antítese, qual seja, a compreensão dos limites de cada disciplina. O terceiro, verga para si, pensamos, a síntese ao e-nunciar que as diferenças subsistem na interdisciplinaridade, ao mesmo tempo em que anuncia que esta se abre à criação a partir de processos que se assemelham epistemologicamente, por não admitirem aquilo que este autor chama de execuções comportamentais de procedimentos técnicos.

Importa registrarmos o alerta de Etges em relação às disciplinas integradas (denominadas por Piaget de hibridações infecundas) que têm sido privilegiadas em currículos equivocadamente classificados como construtivistas: elas não têm objeto formal; isso faz com que se percam em reflexões sobre

(63) Flores (op.cit.) destaca a concepção do chileno Arzola, que define a "transdisciplinaridade" como a interação teoria-prática.

um "tudo" sem seguirem um caminho seguro (método).

O projeto interdisciplinar ao qual aderimos solidariza-se às interpretações descritas, por elas encontrarem na interação "sujeito-objeto" a região de intersecção que, parece-nos, melhor fundamenta a lógica interdisciplinar. Expliquemos mais precisamente a construção da área de intersecção da interdisciplinaridade, e a superação da antinomia sujeito-objeto.

As interações entre disciplinaridade pressupõe interdependência. Isso não significa, porém, que uma área de conhecimento invada o campo de investigação de outra ciência. Ao contrário, antes de as disciplinas incursionarem em outras áreas e atingirem mecanismos comuns, é essencial a delimitação dos campos específicos que as compõem, para a preservação do respeito à identidade científica e às fronteiras de seus campos de ação. Estabelecidos os contornos teóricos das disciplinas, elas podem se interseccionarem sem se confundirem. Tal processo, contudo, somente se efetiva pela interação entre sujeitos que constroem os objetos de conhecimento na experiência interdisciplinar.

Por isso:

"mais que um conceito, a interdisciplinaridade implica uma "integração" tanto entre pessoas que trabalham um determinado problema quanto entre disciplinas bem definidas teoricamente e que investigam uma questão ou problemática da realidade. Tal integração constitui-se em complexos processos não apenas psicossociais, mas também metodológicos e epistemológicos". (FLORES, 1991, p.6)

Sob o ângulo da "integração entre pessoas", Piaget sublinha: "ninguém opera sem cooperar". Interessa, pois, evocarmos a questão do inter-relacionismo. É nas interações sociais e

nas relações interpessoais que se sustenta a interdisciplinaridade, uma vez que a especificação do objeto de estudo de cada disciplina concretiza-se, se houver sujeitos que o pesquisem. Daí ser a integração entre pessoas um quesito básico à ação (e não só ao discurso) interdisciplinar, implicando esta a reciprocidade intensa nas trocas e, por conseguinte, uma rede de relações abertas ao conflito no processo dialético. Em suma, a interdisciplinaridade solicita, sobretudo, um trabalho de equipe (condição que não invalida a necessidade de competência dos sujeitos nas suas áreas de estudo e de atuação) orientado a objetivos conscientemente perseguidos.

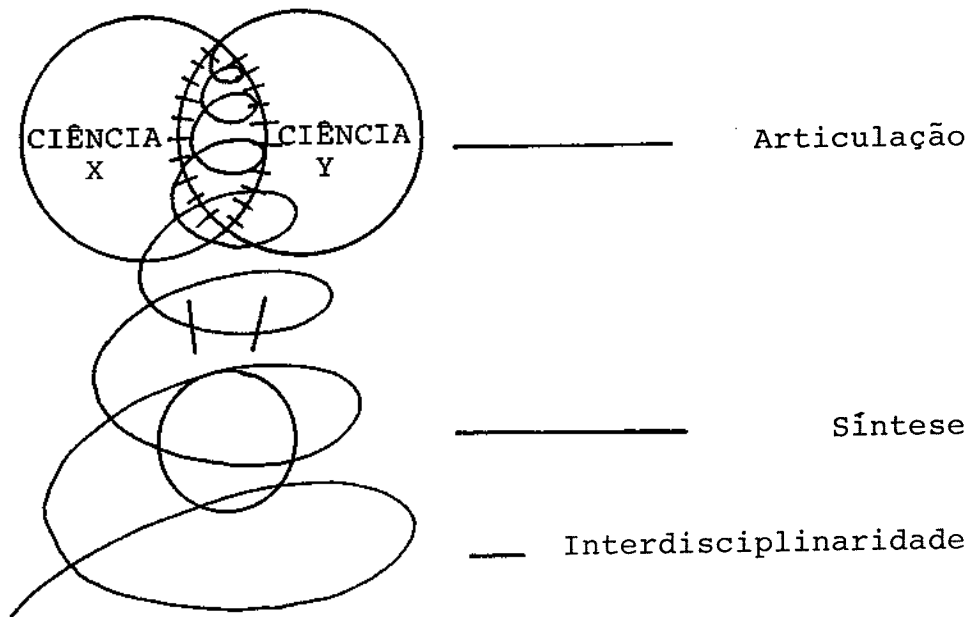
A direcionalidade da consciência, segundo Assumpção (1991), promove o encontro dos seres — inter — em um fazer — dade — com o intuito de se relacionarem e de se comunicarem com o objeto para compreendê-lo. Prossegue o autor, dizendo que a disposição da subjetividade para o encontro com o outro, a intersubjetividade, é o momento que antecede a interdisciplinaridade. No entanto, a intersubjetividade e a interdisciplinaridade resguardam ligações com a identidade e a diferença. Assumpção explica: "identidade enquanto "interação"; atitude própria do humano enquanto ser social que se fundamenta na afetividade, na compreensão e na linguagem, como existenciálias básicas desse ser. Diferença, pois, como disciplina exige do sujeito que este mantenha a consciência direcionada ou em tensão para algo que acontece numa ação específica, o que se constitui na própria dialética homem-mundo". (1991, p.24)

Em relação à "integração entre disciplinas", concebemos a

interdisciplinaridade como

"articulação e síntese entre os diversos componentes do currículo. Entendemos por "articulação" o movimento de composição e conexão de elementos, e por "síntese" a construção de um todo significado que ultrapassa e supera a articulação". (SCURO, 1992, p.95)

Demonstrando o exposto, temos:



Desse modo, a interdisciplinaridade requer, como condições fundamentais:

a) o rompimento das fronteiras que demarcam os feudos, nos quais, algumas disciplinas, historicamente, resguardam-se, para se colocarem em situação de equivalência quanto ao seu valor científico em relação às demais.

b) a construção de um processo dialético, pois, apesar de imprescindível a integração, a extrapola, gerando, como resultado, uma síntese que não se constitui em somatório das áreas de conhecimento envolvidas em dada ação, mas em um novo produto.

Piaget vem confirmar essa concepção:

"o verdadeiro objetivo da investigação interdisciplinar é, portanto, uma reforma ou uma reorganização dos domínios do saber, por trocas que consistem, na realidade, em recombinações construtivas". (1973 a, p.141)

Não tivemos nenhuma pretensão de lançarmos considerações definitivas sobre a polêmica "interdisciplinaridade", pois a abordamos como uma construção que, embora tenha alicerces, admitamos, na Epistemologia Genética, depende de pesquisas que retomem, critiquem e renovem muitos dos paradigmas científicos e sociais.

Flores (1992), em estágio de Pós - DR da Université René Descartes - Paris V, trabalhou o tema "Interdisciplinaridade na Pesquisa", investigando-o entre pesquisadores ligados ao CNRS francês (Centre National de la Recherche Scientifique). Esta entidade tem envidado múltiplos esforços para implantar o caráter interdisciplinar nas pesquisas realizadas na França. Este fato, por si só, recomenda que se olhe a questão interdisciplinar como saída para os novos parâmetros da ciência contemporânea.

RECONSTITUINDO O PROCESSO RUMO À SUPERÇÃO

Para desenvolvermos este estudo, partimos do "fato" defasagens cognitivas em adultos, que nossas observações têm destacado como constatações cotidianas. Porém, advertimos: a observação não se orienta por experiências puras, uma vez que o observável é interpretado pelo sujeito segundo seus quadros assimiladores. A observação depende, pois, da capacidade operatória⁽⁶⁴⁾ (Enchergamos mediante as estruturas mentais!).

O fato, que implica a interação do sujeito aos objetos, por conseguinte, também é influenciado pelo modo como o sujeito o encara. Por isso, o fato "defasagens cognitivas" que apontamos não escapa às interpretações que nossas experiências fomentam. Contudo, o adulto a que nos referimos não se resume nos indivíduos observados, pois é o sujeito epistêmico o foco de nossa análise. Desse modo, não nos furtamos a nos

(64) Caso contrário, a observação seria guiada pela percepção que, como acentua Piaget (1982), sozinha é caótica.

Piaget e Garcia (1987) consideram o "fato" como a expressão de ações ou relações entre os objetos ou entre interiores de um deles, os quais são submetidos a correspondências com outros objetos; para os autores, o objeto é o resultado da síntese de fatos que se ligam em um substrato.

colocar como sujeitos desta pesquisa, admitindo nossas defasagens cognitivas manifestadas no transcorrer de nosso processo de estruturação mental e de construção como sujeitos.

Esta investigação foi orientada pela intenção de elaborarmos uma "tarefa interdisciplinar", ⁽⁶⁵⁾ para que pudéssemos testar e aferir, efetivamente, nossas hipóteses. Logo no princípio da mobilização de esforços nesse sentido, compreendemos a dificuldade de construí-la devido, principalmente, à carência de literatura a ela referente.

A necessidade de aprofundamento teórico e mesmo de gestação de uma explicação mais apurada em torno de defasagens cognitivas em adultos e de sua possível superação pela interdisciplinaridade, mediante o desenvolvimento de generalizações construtivas, fez enveredarmos a um campo quase inexplorado de investigações. A recorrência à Epistemologia Genética foi motivo de arrimo a nossas angústias e impasses.

Nosso referencial era práticas pedagógicas e de educação de adultos que construímos em nossas interações, as quais refletimos, **"definindo os contornos de uma trajetória pessoal e profissional"**. Elas credenciavam, empiricamente, as hipóteses (ou suposições?) que tínhamos; precisávamos resgatá-las para tomarmos consciência de nossa familiaridade com uma problemática que nos inspirava inquirições. Essa retomada auxiliou-nos na decisão pelo tratamento que daríamos a esta dissertação: um estudo teórico fundamentado em tais práticas.

(65) Vide Notas Explicativas à página 226

"Com olhos voltados ao projeto" de estudo, optamos por desnudar seus objetivos e justificativas, seguindo a descrição de nossas experiências transformadas em práxis, as quais nos levaram a este caminho teórico, para que as suas perguntas norteadoras, embora declaradas nesse tópico, transitassem no decorrer de nossa exposição que teceu, implicitamente, relações com aqueles.

O caráter dialético desta dissertação, sujeita às "idas e vindas" de um pensamento que reflete sobre si e que concebe o conhecimento como um aspecto inferencial resultante de um processo construtivo, sustentou-se no enfoque metodológico fundado na "análise qualitativa", fruto da relação entre Estruturalismo e Dialética. A lógica desta exposição, de fundamentação epistemológica, permitiu-se, pois, aberta a acréscimos e a reorganizações, atendendo as necessidades e interesses suscitados pela revisão de literatura.

Foram os pressupostos teóricos deste estudo que nos orientaram à busca de pesquisas, na linha piagetiana, com adultos. "Introduzindo a problemática", reconstituímos as hipóteses de Piaget a respeito de sua revisão sobre a idade cronológica em que se daria a instalação do período formal do desenvolvimento cognitivo e sobre a relação dessa com a especialização do sujeito. Evidenciamos também sua preocupação com a implementação de pesquisas inter-culturais, tendo em vista que já era constatado, na época, que, em algumas culturas, adultos não ultrapassavam as operações concretas.

Descrevemos, então, pesquisas, desenvolvidas a partir da década de 70, sobre o desempenho operatório de adultos. Essas

eram norteadas pela investigação da influência de variáveis na estruturação cognitiva: idade; sexo; escolaridade; influência dos ambientes sócio-educacionais; nível socioeconômico; relação entre conflito social e conflito cognitivo; dificuldades conceituais; complexidade sintática da linguagem; influências culturais; diferenciação de papéis sociais; especialização profissional; familiaridade com o conteúdo profissional; familiaridade com o material e conteúdo da prova; conteúdo dos silogismos; relevância da tarefa; hábitos; interesses; motivações; aspectos afetivos; influências da educação, do isolamento e do treino; natureza dos cursos frequentados; conteúdos dos cursos; métodos e materiais utilizados nos cursos; desempenho no curso e desempenho operatório; desempenhos de alunos calouros e de alunos veteranos; variações longitudinais; etc.

As pesquisas elencadas revelaram divergências e convergências: os pesquisadores discordaram quanto à existência de um quinto estágio no desenvolvimento cognitivo, o qual seria de cunho dialético devido à complexidade da cognição. Divergiram também quanto à hipótese relativa ao pensamento formal não ser alcançado irrestritamente pelos adultos. Concordaram, no entanto, em relação à idade cronológica não ser um indicador absoluto do estágio de desenvolvimento operatório.

Discutimos, em função dos relatos das pesquisas, de âmbitos internacional e, porque analisamos investigações norteadas pela E.D.P.L. de Longeot, "pesquisando (n) a realidade brasileira", nacional, a condição do "adulto sujeito ou objeto de pesquisas na perspectiva piagetiana", uma vez que todas

elas se restringiram à verificação e à comparação de dados obtidos por testes aferidos. Propomos a extrapolação dessa abordagem, no sentido de construirmos formas de solução para as "defasagens cognitivas em adultos" que a maior parte das pesquisas registrou, ainda que não o mencionassem.

Para iniciarmos esse processo de construção, explicitamos "a epistemologia deste estudo: interagindo com a teoria do conhecimento de Piaget". Nesse enfoque, analisamos a definição piagetiana de "epistemologia" e o porquê de seu cunho genético, sublinhando a posição de Piaget que assegura que tal epistemologia não se limita à filosofia ou às ciências, mas assume caráter interdisciplinar. Introduzimos o sujeito epistêmico ao estudo, e as conseqüentes relações epistêmicas construídas através de sua interação com o objeto, para examinarmos a ontogênese da cognição.

Desenrolamos o roteiro da "dialética da estruturação", considerando, primeiramente, os "(des)equilíbrios em desenvolvimento". Explicamos que o desenvolvimento implica tempo, o qual pressupõe duração e ordem de sucessão de aquisições. Discorremos sobre os fatores de desenvolvimento, as construções sincrônicas individuais e sociais, e as construções diacrônicas suscitadas por diferenças culturais que provocam variações nas construções cognitivas dos sujeitos.

Abordamos, em decorrência, o "desenvolvimento das estruturas cognitivas: o processo da ação à operação", como um cone espiral que se abre através do pilar da ação, o qual constrói os esquemas e as estruturas cognitivas por coordenações, reelaborações, reconstruções e, frisamos, por ressignifi-

cações.

Estas nos transportaram ao simbolismo do "universo das representações", guinchados pela interrogação que a transposição das trocas organismo-meio para a das que envolvem representações alumiu. Especificamos o conceito piagetiano de "representação" relacionado à assimilação e à acomodação. Comentamos que a assimilação possibilita a elaboração de significações do universo simbólico pessoal mediante a estruturação afetiva que age como motor na dinâmica da construção cognitiva.

Referindo-nos às variações das significações no transcorrer do desenvolvimento, assinalamos que o simbolismo reaparece em todas as formas de pensamento, através de reconstruções dos sistemas de significação. Admitindo que o adulto embasa seus conhecimentos nas representações de ações, discutimos a possibilidade de que ele pode criar, até inconscientemente, um universo simbólico alheio à realidade experimentada, o que repercute na defasagem ação-representação. O inconsciente, considerado como um sistema dinâmico, foi abordado como maneira diferente de elaboração mental a nível simbólico. Essa denotação nos trouxe à questão do imaginário no adulto, constituído por suas representações de si, dos outros e do mundo que lhe inspiram sentimentos positivos e negativos face a elas. Para completarmos a análise, questionamos sobre a possível existência de uma espécie de pensamento hipotético-intuitivo no período formal do desenvolvimento cognitivo.

Com um aporte teórico mais preciso acerca da concepção piagetiana de representação, enveredamos ao processo de cons-

trução de uma interpretação que dela se depreendeu, estabelecendo a ponte entre "representação e ideologização". Alegamos que nas interações sociais operam-se trocas simbólicas e que, como as implicações significantes constroem significados, os significantes construídos socialmente assumem significações sociais, mesmo que os simbolismos fiquem submetidos a uma consciência "não temática".

Compondo a relação entre representações coletivas e "lógico-intuitivas", deduzimos que os sistemas sociais de significação podem condicionar a assimilação e promover acomodações a modos fragmentados de compreensão desvinculados do real objeto de conhecimento. Tal processo, ponderamos, é compatível à ideologia, cuja produção se dá através da ação social. Dissemos que, por um lado, como, geralmente, não há tomada de consciência do processo ideológico a que as estruturas cognitivas são acometidas, o sujeito não consegue conceituar e explicar essa ocorrência; o jugo do pré-conceito, que a ideologia fomenta, canaliza acomodações no conflito, fazendo com que seu pensamento permaneça simbólico e não atinja a generalidade operatória.

Afirmamos, por outro lado, que a produção da ideologia requer certa formalização do pensamento, no que se refere à necessidade da linguagem anteceder a ação (a ideologia tem na palavra um instrumento fecundo), para orientar concepções de mundo em conformidade com as contradições da realidade representada ideologicamente.

Não assinalamos, porém, a ideologia como causadora da estruturação cognitiva, o que corresponde à interpretação de

alguns teóricos sobre a falsa consciência, mas como influenciadora (e não como determinante) no processo de significação que a permeia. Isso também pode provocar defasagens entre ação e representação.

Convergemos as atenções, então, à "defasagem - decalagem cognitiva". Confirmamos a aceção de que a pobreza no ambiente, em termos de tipos de trocas, de diferenças culturais e de interações sociais, pode bloquear o desenvolvimento cognitivo, devido, principalmente, a dificuldades na capacidade de representação. Tais dificuldades, refletimos, são evidenciadas, inclusive, em adultos, o que os equiparam à criança no que tange o desenvolvimento cognitivo. (66)

De outro modo, resgatamos a concepção de Piaget que diz que a ultrapassagem da representação ao pensamento conceitual implica o reaparecimento das dificuldades vencidas no plano da ação; por isso, as passagens dos níveis não se generalizam automaticamente, provocando lacunas e deslocamentos temporais no desenvolvimento. Enfocamos, em razão disso, as defasagens em compreensão relacionadas às decalagens verticais, e as defasagens em extensão relativas às decalagens horizontais.

Fizemos questão de distinguir a defasagem do déficit, pois este, geralmente, é tomado como "falta, carência, deficiência, etc.", o que pode dar margens a uma conotação ideológica que não admite a superação dessa condição; a defasagem, ao contrário, é caracterizada como "natural" ao longo

(66) Há adultos que, em relação à evolução do grafismo, não excedem o pré-esquema e não chegam sequer à fase do realismo, como podemos comprovar cotidianamente.

do desenvolvimento permeado por (des)equilibrações (foi o que tentamos mostrar neste estudo) e, por isso, é passível a superações que seguem a ordem de aquisições psicogenéticas.

Tecemos maiores considerações a respeito da "ideologia do déficit cognitivo". Criticamos a abordagem da privação cultural que vê os homens como produtos de condições socioeconômicas-culturais, e a ideologia subjacente a essa teoria. Relacionamos a ideologia à alienação, pois aquela assume poder autônomo capaz de conceber os homens como inconscientes de serem produzidos por tais condições. Desse modo, como expusemos, o adulto com defasagem cognitiva é encarado como o outro que representa os desfavorecidos, os deficientes, os culturalmente carentes (quando nós podemos sê-lo); assim, o sujeito fica alheio a si e submetido à sua própria alienação. Declaramos que essa interpretação cinge-se a pré-conceitos que geram no sujeito sentimentos de incapacidade e de fracasso engendrados por sua lógica do imaginário, a qual é construída nas interações sociais. Salientamos que, não raro, o adulto, diante de um obstáculo cognitivo, não enfrenta a reorganização de determinada estrutura cognitiva, preferindo, inconscientemente, o desalento de uma realidade ideológica que se lhe apresenta pouco suspeita.

Contra as concepções viesadas que não conduzem a caminhos promissores no sentido da superação de defasagens cognitivas, fomos buscar em Ramozzi-Chiarottino uma explicação mais plausível a essa questão. A autora não vê a origem dessa dificuldade no sujeito ou no objeto (meio), mas a pescreve ao nível das trocas interativas sujeito-objeto. Esta piagetiana diz

que se estas são minimizadas ao sujeito ou se não se apresentam marcadamente desafiadoras, podem provocar diferentes velocidades no desenvolvimento das estruturas mentais e acarretar defasagens cognitivas. Afirma que, havendo o enriquecimento dessas trocas interativas, as defasagens são propensas à superação. O sujeito é, nessa perspectiva, encarado como "estando" e não "sendo" defasado em certos aspectos da estruturação.

Frente a essa análise, deparamo-nos com duas vertentes relativas à problemática da defasagem cognitiva: na primeira, insere-se a ideologia e os significados que essa decalca no sujeito, o que alimenta a opacidade e a perenidade do problema; na segunda, vislumbra-se a sua superação que implica, na nossa ótica, a reflexão sobre a construção social do significado do déficit cognitivo (aspectos sociológicos) e sobre a significação pessoal do déficit (aspectos psicológicos).

A ênfase na superação das defasagens cognitivas remeteu à hipótese de situarmos a aprendizagem como meio que apressa o processo de estruturação do conhecimento. Tendo em vista as dúvidas em torno dessa questão, adentramos na discussão "desenvolvimento X aprendizagem: epistemologia ou ideologia?". Um elenco de indagações subsidiou a explanação. Extraímos da Epistemologia Genética algumas explicações, através da distinção entre aprendizagem strito senso e aprendizagem lato senso.

Retomando o processo de construção do conhecimento, colocamos a necessidade de consideração de como os esquemas assimiladores respondem à aprendizagem de conteúdos, o que denota

que a aprendizagem se sustenta na estruturação cognitiva. Relatamos, nesse prisma, a precedência do desenvolvimento à aprendizagem e reconhecemos que qualquer forma de treinamento confere mobilidade limitada ao conhecimento.

Por isso, registramos as críticas piagetianas à concepção reprodutora da memória que, na Epistemologia Genética, ao contrário, é abordada como interativa e dinâmica, permitindo reconstruções conforme o nível operatório do sujeito por se construir solidariamente às estruturas que se formam; falamos que, desse modo, a memória e a aprendizagem relacionam-se à conservação de conteúdos específicos.

Justificamos a postura de Piaget quanto às suas asserções referentes à possibilidade de adiantar, retardar e mesmo de obstaculizar o surgimento de um estágio cognitivo, frisando que tal aceleração ocorre apenas nos limites do desenvolvimento.

Definimos como ideológicas as concepções que sustentam o desenvolvimento na aprendizagem, interpretação perpassada, comumente, por formas de educação condicionante e de escolarização reprodutora, mediante reforços simbólicos e recompensas materiais que têm nos sistemas de representações sociais seu irradiador; entendemos que os quadros epistêmicos de paradigmas sociais vinculam ideários a pré-conceitos e a tomadas de consciência incompletas.

Nutridos pela indignação de Piaget por esse contexto educacional, transcrevemos seu pensamento que anuncia que o ensino precisa guiar-se pela mobilização de estruturas cognitivas (através de: enriquecimento de trocas interativas, re-

flexão da ação, pesquisa, construção de diferentes formas de representação, elaboração de hipóteses, de problemas e de contra-exemplos, etc.) e não por conteúdos, pois estes exigem formas diferenciadas no processo de desenvolvimento.

Foram, justamente, as diferentes formas de estruturação no desenvolvimento cognitivo que nos instigaram à especificação dos **"períodos de desenvolvimento cognitivo no adulto"**. Alertando que tais períodos designam grandes unidades estruturais e que possuem caráter integrativo, uma vez que cada um absorve o(s) anterior(es), reorganizando-o(s), ressaltamos que as faixas etárias que Piaget expõe como correspondentes a cada um não convergem à idéia de homogeneização de desempenhos operatórios segundo essa variável. Explicamos que pode ocorrer a repetição ou a reprodução de um processo cognitivo em idades diferentes, o que implica defasagem cognitiva.

Caracterizamos, detalhadamente, os períodos de desenvolvimento cognitivo geralmente demonstrados por adultos, **"refletindo sobre as oper(ações) concretas"** e **"pensando o pensamento formal"**. Resumindo as características do desenvolvimento cognitivo e social dos períodos analisados, comentamos que no interior de cada um pode haver decalagens horizontais, e que na transposição de um para o outro, pode se manifestar decalagens verticais. Complementamos, dizendo que as evidências de situações cotidianas comprovam que a maior parte dos adultos apresenta mesclas de estruturas e de noções de ambos os períodos.

Para compormos as passagens entre os períodos no processo de construção de conhecimento, versamos sobre **"a tomada de**

consciência do fazer para compreender". Consideramos a dinamicidade do processo de tomada de consciência que requer interiorização e reconstrução da ação, a qual tem êxito prático e precoce, para a elaboração de conceituação. Traduzindo os pressupostos piagetianos, colocamos que esta abarca a compreensão, o que implica defasagem temporal em relação à ação.

Falamos sobre a dificuldade do sujeito tomar consciência de suas ações primitivas, por não ter consciência dos mecanismos das estruturações. Apontamos a existência do inconsciente afetivo e do inconsciente cognitivo, os quais são suscetíveis a reconstruções e ressignificações. Explicitamos o processo de tomada de consciência que se estende da periferia (que possibilita explicações físicas e causais) às regiões centrais (que, através de coordenações de ações e buscas das razões, propiciam estruturações lógico-matemáticas), situando na explanação os "picos" e as "depressões" (paisagens epigenéticas) para determinadas noções e compreensões presentes na estruturação cognitiva.

Estabelecendo relações entre ação e consciência, compreendemos a necessidade de constituirmos o processo "da tomada de consciência à conscientização". Partindo dos graus de consciência, argumentamos que, se a tomada de consciência é construída e depende de conceitos, a conscientização, como reflexão da ação, também o é e depende da reversibilidade operatória. Por isso, relacionamos a epistemologia de Piaget à pedagogia de Freire. Destacando os níveis de conscientização apontados por este, admitimos a tomada de consciência co-

mo condição para a conscientização. Alegamos a conveniência do estudo da relação entre essas concepções teóricas, reconhecendo que, geralmente, os adultos com defasagens cognitivas submetem-se a graus de tomada de consciência e que necessitam desenvolver conscientização do estado temporário dessa condição que pode ser superada.

No sentido de buscarmos alternativas para que o sujeito extrapole os seus limites de compreensão, entramos no tópico **"generalização" das estruturas cognitivas**. Anunciamos, inicialmente, **"na projeção do refletor cognitivo, as abstrações"**, conceituando-as e especificando os seus tipos e seus diferentes níveis qualitativos. Falamos da coexistência dos tipos de abstração em todos os períodos do desenvolvimento, mas esclarecendo que a ênfase de abstrações empíricas e pseudo-empíricas nos períodos operatórios concreto e formal repercute em defasagens.

Tecendo relações entre abstrações, períodos de desenvolvimento cognitivo e conscientização, expressamos que o conteúdo do conhecimento de um nível é proveniente da reflexão da forma do nível precedente e que as abstrações reflexivas, desenvolvidas nos períodos concreto e formal, são prioritárias para a conscientização.

"Abstraindo o conceito de generalização", relacionamos a abstração empírica à generalização indutiva, e as abstrações pseudo-empírica e reflexiva à generalização construtiva. Caracterizamos, nesse momento, as fases da tomada de consciência, tendo em vista sua relação com os tipos de abstração e de generalização.

"Compondo a rede de relações: concluindo", recolocamos que a dialética da ação estruturada e estruturante faz com que o empírico, como um momento para o conhecimento, não desapareça no transcorrer do desenvolvimento, uma vez que as estruturas complexas refazem as anteriores. Registramos, ainda, que cada estágio e cada período resulta da generalização do anterior.

"Trazendo o adulto ao cenário", traduzimos as suas ações para as práticas cotidianas que envolvem as profissionais. Comentamos que, em função do adulto comumente apresentar picos para determinadas noções e depressões para outras, muitas vezes não generaliza construtivamente suas estruturas cognitivas, tendo dificuldades para compreender as razões de certos saberes e a amplitude de aplicação de seus conhecimentos. Observamos que a especialização, principalmente na área de estudo e na atuação profissional, pode constituir-se num agravante a essas dificuldades, pois não favorece situações para que o sujeito construa generalizações que propiciem que se descole da experiência e, conseqüentemente, das abstrações empíricas e pseudo-empíricas. Completando a exposição, referimo-nos a adultos que, sem terem autonomia da consciência, assimilam a justiça à regra.

Sob o título **"o genérico supõe a particularidade"**, tomamos uma situação específica na questão da generalização cognitiva: as interações educativas estabelecidas entre os sujeitos professor e aluno. Considerando o professor como o orientador desse, questionamos sobre sua consciência em relação ao seu processo de desenvolvimento cognitivo, o qual

objetiva oportunizar ao aluno, bem como sobre a sua disponibilidade de ver suas ações educativas como processos de construção. Enveredamos, então, à discussão relativa à **"formação do professor X construção da práxis educativa"**. Reconhecemos que o objetivo "construir conhecimentos" tem inspirado versões do Construtivismo que têm esbarrado, freqüentemente, na periferia da questão, ou seja, na implementação de procedimentos e de materiais propalada por metodologias Positivista-Behavioristas.

Exploramos o conceito de Construtivismo e criticamos, sob um ângulo, o fato de o erro construtivo vir servindo de "console pedagógico" frente ao respeito pelas defasagens cognitivas do aluno e, sob outro ângulo, o fato de a escola e o professor impingirem nele a responsabilidade por suas defasagens, vendo nessas interpretações um cunho ideológico. Incidimos sobre a necessidade do professor admitir que suas ações educativas também podem denunciar carências.

Não obstante, lembramos que, em alguns discursos pedagógicos, tem aparecido o interesse pelo estudo do desenvolvimento cognitivo e, em extensão, dos sistemas de significação dos alunos e dos professores, mas que a maior parte destes ainda não vem construindo essas reflexões. Argüimos que isso, provavelmente, deve-se aos tipos de cursos que as Licenciaturas, de um modo geral, vem oferecendo. Julgamos inadequadas algumas de suas omissões pedagógicas, pois nelas raramente é explicitada a epistemologia de cada ciência que compõe o currículo e as subjacentes às práticas educativas que seus integrantes desenvolvem, e porque dificilmente o "professorando"

constitui-se em sujeito-objeto de estudo.

Lamentamos que, nos cursos de formação de professores, sejam perpassadas teorias que tentam explicar a realidade, desconsiderando-se que seus conteúdos podem ser estranhos aos sistemas de significação dos leitores, e que, por isso, podem repercutir como incoerentes com as suas práticas. Revelamos que muitos professores têm promovido aplicações pelo exercício e imposto a formalização do pensamento, não cogitando acerca da necessidade de respeito à ordem de sucessão de aquisições cognitivas dos alunos. Explicamos que a teoria e o pensamento melhoram a competência da ação na medida em que o sujeito toma consciência da sua ação e não da alheia, e que, por esse motivo, é necessário que se trabalhe interativamente com o adulto (professorando), nas relações educativas, a dinâmica da construção do conhecimento de maneira a proporcionar a consciência desse processo, para que ele atinja a práxis, isto é, a tomada de consciência do seu fazer (educativo) que implica a prática-teórica e a teoria-prática.

Enfatizamos que a construção da práxis educativa requer um processo pessoal de reelaborações e de ressignificações, bem como a superação de etapas lacunares no desenvolvimento. Dissemos que o preconizado objetivo pedagógico "mudar o comportamento" solicita o processo de construção do conhecimento, pois o comportamento é o aspecto centrífugo da estruturação cognitiva.

Indagando sobre a função social das Licenciaturas e sobre as implicações educacionais de defasagens cognitivas dos professores, elegemos como indispensáveis o estudo e a práti-

ca dos princípios da Epistemologia Genética em cursos voltados à formação de professores, pois para que eles propiciem situações de trocas interativas, a fim de que outros sujeitos construam conhecimento, é preciso que eles sistematizem e tomem consciência do seu processo cognitivo.

Vimos, a exemplo de Piaget, a formação do professor que constrói sua práxis educativa como questão-chave para a resolução de muitos problemas da educação. Por isso, defendemos a prioridade, apontada pelo epistemólogo, de iniciação psicopedagógica em tais cursos para que os professores-alunos se interessem pela totalidade do desenvolvimento humano e compreendam o alcance epistemológico dessa postura.

Apreciamos o pensamento de Piaget que elucida que os métodos ativos e críticos somente terão respaldo, se trabalhos em equipes e pesquisas em comum se desenvolverem em climas de confrontações democráticas, inspirados pela superação de saberes. Confirmamos que esses métodos solicitam uma pedagogia unificadora orientada por uma filosofia de trabalho e pela reflexão epistemológica que permita a construção de novas estruturas de conhecimento. Ponderamos que essas condições são compatíveis à interdisciplinaridade, uma vez que o professor que Piaget encara como construtivista precisa generalizar as estruturas que desenvolve, situando-as em um sistema de conjunto que envolve as disciplinas.

Compreendemos, então, a necessidade de relacionarmos a Epistemologia Genética à Interdisciplinaridade e, por isso, delineamos "a construção da interdisciplinaridade". Exemplificando a variedade de áreas de atuação de Piaget e dos in-

investigadores que integram o Centro Internacional de Epistemologia Genética fundado por ele em 1955, atestamos a dimensão interdisciplinar da epistemologia de cunho genético.

Para depurarmos uma explicação em torno da construção interdisciplinar, restituímos as severas críticas piagetianas às teorias que fundam o conhecimento como forma precedente ou procedente à experiência.

Abordando concepções de alguns autores, relatamos que as ciências, devido ao domínio do Positivismo a partir do século passado, assumiram setores autônomos, resguardando-se em ilhas epistemológicas que não comunicam suas linguagens. Em contrapartida, falamos sobre a reação da comunidade científica atual frente ao conhecimento especializado e isolado, tendo em vista que a realidade multi-dimensional vem exigindo conhecimentos sintéticos e globais que não desfigurem a unidade do sujeito.

Comunicamos que, em diferentes áreas de estudo, vem se evidenciando a conveniência de as disciplinas serem operantes e cooperantes, assumindo uma perspectiva interdisciplinar que não se resuma à reunião, adição, conjugação ou justaposição entre elas, mas que envolva assimilações recíprocas e jogos dialéticos sem unificação da linguagem, traduzindo-se no que Piaget denomina de "hibridações fecundas".

Passamos das relações interdisciplinares ao conceito de interdisciplinaridade, o que prescreveu que distinguíssemos: disciplinaridade, multi -, pluri -, intra, inter e transdisciplinaridade. Recorremos a várias interpretações sobre interdisciplinaridade, abarcando a explicação do termo, condi-

ções para a sua existência, princípios que a embasam como instrumento epistemológico. Consignamos o alerta contra as disciplinas integradas que, por não terem objeto formal, geralmente se perdem em reflexões sem método.

Considerando a interação sujeito-objeto, configuramos a região de intersecção da interdisciplinaridade, enunciando que antes de as disciplinas atingirem esse patamar, precisam delimitar seus campos específicos de estudo para a preservação de suas identidades científicas. Inferimos que tal intersecção é produzida mediante as interações entre sujeitos, os quais constroem os objetos de conhecimento. Esmiuçamos a proposição relativa à exigência de integração entre pessoas para ocorrer a interdisciplinaridade, entendendo que só acontece a especificação de objetos de estudo, se há sujeitos que os pesquisem. Como contingência disso, reiteramos que a intersubjetividade antecede a interdisciplinaridade.

Em relação à integração entre disciplinas, propomos que a interdisciplinaridade reclama: a articulação e a síntese entre os componentes curriculares, a eliminação dos feudos intelectuais para a promoção de equivalência de valores entre as áreas de conhecimento, e a construção de um processo dialético que extrapole a integração entre disciplinas, gerando, como síntese, um novo produto.

Concluimos vendo os alicerces da interdisciplinaridade na Epistemologia Genética e sublinhando que ela é, portanto, uma construção que tem requerido pesquisas capazes de retomar, criticar e renovar os paradigmas científicos e sociais, a fim de atender as necessidades da ciência contemporânea.

**DEFASAGENS COGNITIVAS:
SUPERAÇÃO PELA INTERDISCIPLINARIDADE**

A interdisciplinaridade pode auxiliar na construção do processo de estruturação do conhecimento do adulto e na superação de suas defasagens cognitivas?

Partindo do pressuposto que o adulto, comumente, não é defasado, mas pode estar defasado em algum(ns) campo(s) do conhecimento, admitimos que ele possui estruturas cognitivas que lhe permitem a formalização do pensamento em determinadas áreas (por exemplo, de estudo e de atuação profissional) ⁽⁶⁷⁾, mas que não consegue generalizá-las construtivamente, circunstância que o impede de resolver certas situações-problema.

Vemos a relação dessa interpretação com a interdisciplinaridade ao reconhecermos que esta promove "sínteses" mediadas pela integração de áreas de conhecimento e entre sujeitos que constroem, através de trocas interativas, interrelacionais e intersubjetivas, os objetos de conhecimento. Essa

(67) É comum encontrarmos estudantes e profissionais que se desempenham muito bem nos campos de conhecimento e de atuação que lhes competem, mas que se vêem com dificuldades quando excedem sua especialização, pois não generalizam seus conhecimentos a outras áreas.

característica da interdisciplinaridade favorece, pensamos, a elaboração de generalizações construtivas. De que modo?

Para explicarmos tal possibilidade, precisamos dizer, a princípio, que não se trata de concebermos essa integração através da abordagem de conteúdos sob diferentes ângulos sem o aporte de métodos e de conceitos comuns, e nem de justapor-mos as disciplinas, mas de extrapolarmos a multi- e a pluri-disciplinaridade para nos encontrarmos com um Piaget epistemólogo.

As "interfaces da ação interdisciplinar" têm sustentação nas estruturas das disciplinas (objetos de conhecimento) que se integram, mas também nas estruturas cognitivas, as quais atuam como meios de adaptação dialética do sujeito ao objeto, pois são tais "estruturas que lhe permitem estruturar-se por sua vez e reestruturar de volta". (DOLLE, 1983, p.72)

Contudo, uma estrutura cognitiva não é aplicada, automaticamente, a diferentes áreas de conhecimento, pois cada novo conteúdo exige reconstrução de estruturas segundo um processo dialético alicerçado na ação, o que supõe a reestruturação do patamar inferior (como explicamos no capítulo intitulado "Desenvolvimento das Estruturas Cognitivas: O Processo da Ação à Operação").

As reorganizações e recombinações cognitivas que ocorrem a partir da reconstrução da ação no plano representativo, a qual transita da periferia (objeto) às regiões centrais (coordenações) admitem progressivas tomadas de consciência. Estas possibilitam a composição de esquemas conceituais e, posteriormente, envolvendo compreensões, generalizações de con-

ceitos e de princípios a todos os casos que podem ser aplicados.

O pensamento lógico (assim como as categorias de espaço, tempo, objeto, causalidade), resultante desse processo de construções, é necessário em qualquer disciplina, por isso a operação constitui-se em uma estrutura lógica que é aplicada interdisciplinarmente.

Por este motivo Piaget esmera-se em dizer que a interdisciplinaridade comporta o princípio de organização e de estruturação dos conhecimentos. Esse pensamento piagetiano, corroborado em nossas práticas educativas, faz hipotetizarmos alternativas para a questão das defasagens cognitivas em adultos.

Estas, como enfatizamos, apresentando-se naturais no desenvolvimento, devido ao processo de desequilibração que gera lacunas e deslocamentos temporais na estruturação, podem repercutir em atrasos cognitivos até mesmo sérios quando o sujeito, embora sendo defasado em apenas alguma(s) área(s) do conhecimento, não enfrenta a reorganização de suas estruturas cognitivas por não serem desafiadoras suas interações com o meio (as quais deveriam proporcionar reflexões da ação, diferentes formas de representação, elaboração de hipóteses, formulação de problemas e de contra-exemplos, etc.). Como colocamos, tal circunstância pode retardar ou obstaculizar o desenvolvimento cognitivo e, conseqüentemente, moral do adulto que, inevitavelmente, precisa participar social, política, produtiva e economicamente no contexto de suas interações. Daí a necessidade de, tendo em vista o respaldo da interdis-

ciplinaridade à questão em pauta, detectarmos em que sentido ela pode colaborar.

Na construção da região de intersecção da interdisciplinaridade podemos encontrar um campo fecundo de exploração, para citarmos apenas alguns exemplos, da superação de dificuldades na capacidade de representação, da construção de conceitos, da generalização nas passagens dos períodos e dos estágios do desenvolvimento cognitivo, do enriquecimento do processo de conscientização, da transformação dos paradigmas em torno dos conteúdos pedagógicos e das interações educativas desenvolvidas no contexto escolar.

Considerando que o simbolismo, o qual embasa as representações das ações, reaparece em todas as formas de pensamento, podemos proporcionar, interdisciplinarmente, construções dos sistemas de significação segundo os distintos estágios de desenvolvimento.

Assim como a defasagem ação-representação apresenta-se como natural em dada etapa do processo de construção do conhecimento, a ultrapassagem da representação ao pensamento conceitual implica o reaparecimento das dificuldades suplantadas ao nível da ação. Para superá-las, a dialética da ação estruturada - estruturante, que não descarta o empírico como um momento para o conhecimento, precisa reconstruir o processo cognitivo em outro patamar, o qual envolve tomadas de consciência e buscas das razões do conhecimento para a sua compreensão. A interdisciplinaridade, atendendo a dimensão lato senso da aprendizagem e a memória interativa e dinâmica que permite reconstruções segundo o nível operatório do su-

jeito, propicia coordenações de ações e reflexões de experiências, as quais conferem condições para a aprendizagem viabilizada pela construção de estruturas mentais, em diferentes campos de conhecimento que se assimilam reciprocamente. Esse caráter operante e cooperante entre as disciplinas, no processo de interação sujeito-objeto (de conhecimento), promove a articulação entre as estruturas mentais, gerando sínteses que podem ser traduzidas como "conceitos", os quais têm como propriedade a generalização.

Outra contribuição interdisciplinar refere-se à superação de decalagens entre os períodos e os estágios cognitivos. Embora estes resultem da generalização dos anteriores, frequentemente constatamos, principalmente nas interações educativas, que expressiva parcela de sujeitos, independentemente da faixa etária, apresenta mesclas de estruturas e de noções características de dois ou de mais estágios cognitivos, o que acarreta no que denominamos, ao nos reportarmos às paisagens epigenéticas, de picos e depressões para certas compreensões. Tendo em conta que o conteúdo do conhecimento de um nível provém da reflexão da forma do nível anterior, a interdisciplinaridade, incitando a construção de estruturas complexas que refazem as anteriores permite que o período e o estágio de desenvolvimento anteriores sejam refeitos, o que oportuniza a superação de decalagens entre eles e os novos que são construídos, e dá passagem à generalidade operatória que abre possibilidades, inclusive, para a compreensão da amplitude de aplicação do conhecimento.

Efetivando a ampliação dos mecanismos comuns das disci-

plinas, a interdisciplinaridade proporciona abstrações cada vez mais integradoras (reflexivas) através das relações estabelecidas entre seus métodos e seus conteúdos. Vale destacarmos, a esse respeito, a interpretação de Flores: "... abstrações mais simples, isto é, menos integradoras, podem caracterizar mecanismos multi- ou pluridisciplinares. Mas quanto mais integrador for o processo, mais complexa a abstração, portanto, por definição as "recombinações sucessivas com avanços". (1993, p.56). É esse tipo de abstração — oriundo de reflexões de abstrações empíricas, que necessitam dos observáveis (conteúdos), e pseudo-empíricas — que possibilita generalizações construtivas de estruturas (formas) cognitivas e tomadas de consciência, sendo estas condições para a conscientização.

Compartilhamos com a idéia de que o acesso à interdisciplinaridade é mais promissor a partir dos métodos do que dos conteúdos. (68) Pensamos, todavia, que estes não perdem importância na visão interdisciplinar quando são norteados por uma consciente opção epistemológica que respeita o processo de desenvolvimento das estruturas do conhecimento, o qual implica tempo que abarca duração e ordem de sucessão de aquisições.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade pode engendrar a

(68) Macedo (1993) explicita-nos a postura do professor construtivista frente aos conteúdos: ele precisa saber bem a "matéria" que ensina, não para transmiti-la ou avaliá-la, mas para discuti-la com os alunos, fazendo perguntas "inteligentes", formulando hipóteses, desencadeando situações-problema, localizando na história do pensamento científico o ponto que corresponde ao do aluno, etc.; assim, o conhecimento científico sobre algum tema é traduzido como referência principal que permite construções.

transposição de um patamar de estruturação inferior a um superior por meio da viabilidade de aplicação de um conteúdo a estruturas mentais diferentes, favorecendo a superação de defasagens em compreensão e de decalagens verticais, e de aplicação de uma operação a conteúdos diferentes, tendo em vista problemas análogos a antigos que ocorrem em um plano cognitivo que apresenta progressiva complexidade, beneficiando a superação de defasagens em extensão e de decalagens horizontais.

Assim, a interdisciplinaridade não toma o conteúdo como forma de acelerar o processo de estruturação (o que ocorre dentro dos limites do desenvolvimento), mas, promovendo reestruturações cognitivas em diferentes áreas do conhecimento, canaliza ao refazer dos caminhos necessários (creados) do desenvolvimento. A retomada e a reformulação das estruturas mentais são compatíveis ao que Piaget (1973 a) caracteriza como "reconstruções convergentes com avanços" e à nova etapa no desenvolvimento do conhecimento.

É, pois, na reconstituição da psicogênese, suscitada pela necessidade de reconstrução em cada campo do conhecimento, que reside o poder da interdisciplinaridade como método para a conquista de generalizações construtivas de estruturas mentais e para a conseqüente ultrapassagem e superação de defasagens cognitivas.

Diante da relação epistemologia genética - interdisciplinaridade, compete-nos dizer que ela exige a construção de uma nova postura educacional por parte dos professores dos diferentes níveis e modalidades do ensino.

Para que, nas interações educativas, não reproduzam conteúdos estranhos aos sistemas de significação dos alunos e suas aplicações pelo exercício, que são resíduos do Behaviorismo, é necessário que tomem consciência da possibilidade de existência de defasagens nos processos cognitivos operados por si e pelos alunos.

Mas para que isso aconteça é fundamental que nos cursos onde se licenciam sejam desenvolvidos processos conscientes de construção do conhecimento, de modo a explicitarem a epistemologia de cada ciência pertinente ao currículo e as implícitas às práticas educativas. Tais condições instigam tomadas de consciência da ação educativa que favorecem a (re)construção⁽⁶⁹⁾ da práxis como resultado de reelaborações⁽⁶⁹⁾ e ressignificações⁽⁶⁹⁾ (que implicam o inconsciente afetivo), de superações de etapas defasadas e lacunares no desenvolvimento e de reflexões do comportamento considerado como aspecto centrífugo da estruturação cognitiva.

Somente com essa atitude os professores conseguirão extrapolar o conhecimento especializado para generalizarem construtivamente suas estruturas cognitivas, compreendendo a necessidade de verem na interdisciplinaridade um meio para o alcance da "dimensão de totalidade dialética"⁽⁷⁰⁾ (síntese) na construção do conhecimento.

(69) Fomos enfáticos na utilização dos termos: reconstruções, reelaborações e ressignificações para não darmos margens à eventualidade dessa exigência no processo de estruturação cognitiva e para rompermos com o modelo de inteligência perpassado, historicamente, nas relações educativas, atribuindo-lhe a conotação de um "inteligindo".

(70) No nosso ponto de vista, a Epistemologia Genética, ao integrar a biologia à epistemologia para explicar que as ações do corpo do sujeito interferem nas sinapses neurológicas

Por fim, integrando as considerações presentes nesta abordagem, sublinhamos que não oferecemos uma solução, mas apontamos um caminho para a superação de defasagens cognitivas, pois procuramos indicar uma das possibilidades a ser explorada nas características concernentes à generalização de estruturas cognitivas: o sentido construtivista da interdisciplinaridade.

(70)... que são os substratos das estruturas cognitivas, converge à concepção holística de aprendizagem e de educação.

(70) Reiteramos a afirmação de Lüdke que, referindo-se ao estruturalismo genético, aponta como fundamental o seu objetivo de "estudar a gênese das estruturas, através de uma sociologia histórica dos intelectuais, sociologia histórica da arte, da literatura, da ciência, etc." (1991, p.6), para a "intenção" de implicação da dimensão de totalidade dialética na construção do conhecimento.

PROJETANDO HORIZONTES

Este estudo preliminar sobre defasagens cognitivas em adultos e sua possível superação pela interdisciplinaridade não objetivou apontar soluções, nem fornecer um modelo explicativo, mas enriquecer o debate atual acerca de uma problemática que tange nossa realidade social e que diz respeito, portanto, à necessidade de aprofundamento neste campo teórico a partir de pesquisas que mergulhem nas realidades experimentadas por adultos.

Devido à complexidade do tema desta investigação, à abrangência dos objetivos propostos e às implicações educacionais decorrentes, sentimos a necessidade de ampliar as considerações presentes nesta abordagem. Temos que canalizar energias quando o possível se torna necessário! De modo a fundamentar e a alargar a teoria sobre defasagens cognitivas em adultos e seus meios de superação, de acordo com o aporte da Epistemologia Genética, vemo-nos diante de novos estudos e pesquisas que convergem a reconstruções e ressignificações que estamos dispostos a encarar.

NOTAS EXPLICATIVAS

I:

Para a construção e aplicação de uma tarefa que aglutinasse, interdisciplinarmente, diferentes áreas de conhecimento, objetivando verificar e avaliar o grau e a qualidade da capacidade cognitiva de alguns adultos para generalizarem, construtivamente, certas estruturas mentais, optamos pelos seguintes procedimentos:

- 1º) - Definição da amostra da pesquisa que seria constituída por licenciandos (adultos) dos cursos de Matemática, Artes, Psicologia e Ciências Biológicas;
- 2º) - Reunião com os professores envolvidos nessa pesquisa, para a discussão dos objetivos dessa;
- 3º) - Elaboração de questionário semi-estruturado, visando a coleta de dados pessoais e relativos ao curso que cada "sujeito da pesquisa" viria realizando;
- 4º) - Organização de um instrumento de pesquisa, com função de servir como variável de controle (pré-teste), por um professor, que seria denominado experimentador, de cada um dos cursos mencionados;
- 5º) - Aplicação do pré-teste por cada experimentador em uma das turmas de alunos, aleatoriamente escolhida, da Licenciatura em que atuaria;
- 6º) - Avaliação dos resultados obtidos através dessa tarefa por cada experimentador;
- 7º) - Compatibilização dos problemas elaborados e avaliados pelos experimentadores para a especificação de uma tarefa de cunho interdisciplinar que se tradu-

ziria em um problema, envolvendo as quatro áreas de conhecimento, que seria apresentado aos sujeitos que comporiam a amostra da pesquisa;

- 8º) - Aplicação da "tarefa interdisciplinar" pelos experimentadores às turmas de licenciandos, cada uma delas representando os cursos referidos;
- 9º) - Avaliação, junto à pesquisadora, das respostas coletadas por cada experimentador;
- 10º) - Reunião com os experimentadores e a pesquisadora, para avaliarem, conjuntamente, os dados e abordarem a questão relativa a "defasagens cognitivas em adultos" e à sua relação com a possível incapacidade de generalização construtiva de estruturas mentais por parte dos sujeitos investigados;
- 11º) - Realização de debate crítico-reflexivo em cada uma das turmas de licenciandos envolvidas na pesquisa, com a participação do experimentador e da pesquisadora, a fim de ser enfocada a problemática referente a defasagens cognitivas em adultos, considerando os tipos de generalizações cognitivas apontadas pela Epistemologia Genética e a sua possível superação através da interdisciplinaridade;

Chegamos a desenvolver, junto a uma equipe multidisciplinar, uma tarefa com esse intento, a aplicá-la a dez adultos e a aferir os resultados alcançados pelos sujeitos que a executaram. Se era, realmente, interdisciplinar (e não multi- ou pluridisciplinar), ainda o discutimos.

II:

Pensamos, também, na possibilidade de, em substituição à realização de uma "tarefa interdisciplinar", apresentarmos, aos licenciandos dos cursos de Sociologia, Psicologia, Artes

e Matemática, um filme que enfocasse diferentes ângulos de uma questão. Através dele, desenvolveríamos debates orientados em turmas dos cursos elencados, a fim de avaliarmos os enfoques discutidos. O objetivo de tais atividades era averiguar a capacidade de generalização construtiva de estruturas cognitivas dos sujeitos de cada curso e dos sujeitos em particular.

III:

No experimento denominado "Formação de Pares, Trios, Quartetos... entre números sucessivos", Piaget (com M. Laval-lée e M. Solé-Sugranes) demonstra um processo de constituição de generalizações indutivas e construtivas. Servimo-nos de tal experimento para realizarmos uma filmagem demonstrativa (para vídeo cassete) em um seminário de estudo (neste Mestrado em Educação) sobre essa questão.

O material dessa prova consiste numa prancha de madeira de 80cm x 8cm, perfurada em todo o comprimento em intervalos de 6cm, com 12 furos e 12 hastes de latão (adaptamo-lo, utilizando pregos) de 5cm de altura, e elásticos de diferentes cores e tamanhos.

Para a realização dessa investigação, seguimos as etapas do interrogatório assim discriminadas:

- 1º) Dispostas, inicialmente, as três primeiras hastes nos três primeiros furos, explicamos ao sujeito que operacionalizava o experimento que sua tarefa era reagrupar de duas em duas as hastes por meio de elásticos de tal modo que utilizasse todas as hastes e respeitasse a contigüidade dos elementos dispostos. Indagamos sobre a quantidade de elásticos necessária

para formar duplas, a fim de que, se possível, o sujeito antecipasse o número de elásticos necessários. Posteriormente, questionamos sobre a constituição de duplas com quatro, cinco, seis elementos até variarmos o número de elementos acrescentados. Se o sujeito descobria e reiterava a lei que rege a regularidade da formação de duplas ($n - 1$), estendíamos, sem o amparo do material, as relações aos grandes números para a devida generalização da regra;

- 2º) Seguimos o mesmo procedimento para a formação de trios, a partir de quatro elementos, obedecendo o mesmo processo ($n - 2$) descrito;
- 3º) Oportunizamos condições para a comparação dos resultados obtidos na formação das duplas e dos trios;
- 4º) Orientamos o sujeito para a formação de quartetos ($n - 3$) e quintetos ($n - 4$) para que explicasse suas leis sem necessidade da ação concreta sobre o instrumento de experimentação, e explicitasse a lei geral de generalização;

Piaget expõe, a partir dos tipos de ações e explicações provenientes dos sujeitos submetidos a esse experimento, níveis de generalização, cujas principais características são:

O sujeito:

NÍVEL IA - constrói apenas as duplas com tendência a considerar conjuntos disjuntos, apresentando dificuldade para tomar consciência dos resultados de suas ações e dos seus mecanismos; parte do pré-conceito da correspondência termo a termo entre número de hastes e de elásticos; fundamenta-se sobre as constatações e generaliza indutivamente os observáveis às situações

apresentadas, tendo em vista o que acredita ou deseja ver; na comparação entre duplas e trios, alega que necessita de mais elásticos para estes porque haverá tantos mais elásticos quantas forem as hastes;

NÍVEL IB - consegue admitir a regra $n-x$, mas com generalização indutiva até certo número, antecipando a repetição desta generalização; não demonstra dificuldade para diferenciar o número de elásticos para as duplas e trios;

NÍVEL IIA- resgata as ações próprias para as suas explicações, conseguindo transpor a construção material para a conceitual; corresponde os elásticos aos intervalos e processa um início de generalização construtiva ainda mesclada à indutiva; toma consciência da periferia ao centro, orientado pela ação que se desdobra materialmente, compreendendo seu mecanismo interno, sem ainda elaborar um esquema generalizador;

NÍVEL IIB - constrói a regra das duplas e dos trios, mediante rápida compreensão e justificação da lei, não se restringindo às manipulações materiais; nas deduções acerca de números que ultrapassam uma vintena, apresenta hesitação;

NÍVEL III - deduz as leis $(n - 1)$, $(n - 2)$, $(n - 3)$ para, respectivamente, duplas, trios e quartetos, envolvendo representação mental e evocação, assim como explicações argumentativas das razões.

Dos três sujeitos, cujas idades cronológicas eram 16, 21 e 32 anos, que realizaram essa prova, somente um deles

generalizou construtivamente as leis das duplas, dos trios, dos quartetos e dos quintetos. Os outros sujeitos investigados não efetivaram sequer a generalização da regra da formação de duplas.

As características cognitivas e "afetivas" dos sujeitos do estudo, que revelaram processos de estruturação e de significação em torno do insucesso que a tarefa lhes suscitou, oportunizaram-nos reflexões.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ARAGON de NEVADO, Rosane. As abstrações na construção da língua escrita e do espaço métrico na interação com o computador durante o processo de alfabetização. Porto Alegre: UFRGS - FACED, 1989. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1989.
- 2 - ARLIN, Patrícia Kennedy. Cognitive development in adulthood: a fifth stage? Developmental Psychology, v.11, n.5, p.602-606, 1975.
- 3 - ARROYO, Miguel G. Da escola carente à escola possível. São Paulo: Loyola, 1986. 200p.
- 4 - BALDWIN, Alfred. Teorias de desenvolvimento da criança. São Paulo: Pioneira, 1973. 569 p.
- 5 - BARDI, Laurence. I'analyse de contenu. Paris: Presses Universitaires de France, 1977. 220 p.
- 6 - BATTRO, Antônio M. O pensamento de Jean Piaget. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976. 420 p.
- 7 - _____ . Dicionário terminológico de Jean Piaget. São Paulo: Pioneira, 1978. 300 p.
- 8 - BECKER, Fernando. Da ação à operação: o caminho da aprendizagem; J. Piaget e P. Freire. São Paulo: USP, 1984. 208f. Tese (Doutorado em Psicologia) — Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1984.
- 9 - _____ . Para uma teoria de aprendizagem segundo Piaget. Perspectivas Teóricas. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, p.116-126, 1985.
- 10- _____ . Introdução à conferência de Anne-Marie Sandler sobre Piaget e a Psicanálise. Porto Alegre:

1989. 6 p. Texto mimeografado.

- 11 - _____ . (cood.). Meninos e meninas de rua: o que sabem e como pensam: primeiras análises. REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 42, 1990 a, São Paulo. Anais. São Paulo: SBPC, 1990, v.2, p. 201-202. Suplemento de Ciência e Cultura.
- 12 - _____ . Saber ou ignorância: Piaget e a questão do conhecimento na escola pública. Psicologia - USP. São Paulo, v.1, n.1, p. 77-87, 1990 b.
- 13 - _____ . O que é construtivismo? Porto Alegre: 1992. 5 p. Texto mimeografado.
- 14 - BETH, E.W. & PIAGET, Jean. Épistémologie mathématique et psychologie. In: Études d'épistémologie génétique, v. XIV, Paris, P.U.F., 1961.
- 15 - BOURDIEU, Pierre. Entrevista com Menga Lúdke e Terezinha Flores. Teoria e Educação, Porto Alegre, n.3, p.3-8, 1991.
- 16 - BRINGUIER, Jean-Claude. Conversaciones com Piaget. Barcelona: Gramica, 1977. 305 p.
- 17 - BRONCKART, J. P., RAPPE, P. Relações entre superfícies e perímetros dos retângulos. Trad. de Recherches sur l'abstraction réfléchiante por Fernando Becker. Porto Alegre: 1990. 12 p. Texto mimeografado.
- 18 - BYNUM, Terrell Ward, THOMAS, James A. WEITZ, Lawrence J. Truth - functional logic in formal operational thinking: Inhelder and Piaget's evidence. Developmental Psychology, v.7, n.2, p. 129-132, 1972.
- 19 - CAMP, J.B., SIMNOTT, J.D. Performance of institutionalized and community-active old persons on concrete and formal piagetian tasks. International Journal Aging and Human Developmental, v.8, n.3, p. 269-278, 1977/8.
- 20 - CAPON, N., KUHN, D. Logical reasoning in the supermarket: adult female use of a proportional reasoning strategy in an everyday context. Developmental Psychology, v.15, n.4, p. 450-452, 1979.
- 21 - CASTRO, Amélia Domingues de. Piaget e a didática. São Paulo: Saraiva, 1974. 166p.
- 22 - CATALOGUE ANNUEL DE LA FONDATION ARCHIVES JEAN PIAGET. Genève: Fondation Archives Jean Piaget, n.15, 1991. 229 p.
- 23 - CHAUI, Marilena. O que é ideologia. 18. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985, 125 p.

- 24 - CLAYTON, Vivian, OVERTON, Willis F. Concrete and formal operational thought processes in young adulthood and old age. International Journal of Aging and Human Development, v.7, n.3, p. 237-245, 1976.
- 25 - CÓRIA - SABINI, Maria A. A inter-relação entre algumas tarefas operatórias concretas: uma investigação do conceito piagetiano de estágio. Arquivo Brasileiro de Psicologia, v. 37, n.3, p.142-162, jul/set. 1985.
- 26 - CORREA, Jane. O legado da "episteme" grega no projeto epistemológico de um mestre da razão: Jean Piaget. Ciência e Cultura, v.42, n.10, p. 802-806, out.1990.
- 27 - COSTA, Maria Tereza Souza. Estágios de desenvolvimento do pensamento lógico. São Paulo: FAPESP, 1978/9. 50f. Processo 14 - Psicologia 77/0985.
- 28 - CROPPER, Dennis A., MECK, Donald S., ASH, Michael J. The relation between formal operations and a possible fifth stage of cognitive development. Developmental Psychology, v.13, n.5, p. 517-518, 1977.
- 28 - DEMETRIOU, A. EFKLIDES, A. Formal operational thinking in young adults as a function of education and sex. International Journal of Psychology, v.14, p.241-253, 1979.
- 30 - DIAS, Maria da Graça B. Da lógica do analfabeto à lógica do universitário: há progresso? Arquivo Brasileiro de Psicologia, v.39, n.1, p.29-40, jan/mar.1987.
- 31 - DOLLE, Jean Marie. Para compreender Jean Piaget. Rio de Janeiro: Zahar, 1983, 105 p.
- 32 - DURAN, Gilberto. Las funciones de la imaginacion simbólica. In: La imaginacion simbólica. Buenos Aires: Amorrortu, 1971. 300p.
- 33 - ELKIND, David. Desenvolvimento e educação da criança - aplicação de Piaget na sala de aula. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 239p.
- 34 - ETGES, Norberto J. Produção do conhecimento e interdisciplinaridade. [Florianópolis] Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina [s.d]. 30p. Texto xerografado.
- 35 - FAZENDA, Ivani, C.A. (Coord.). ASSUMPCÃO, BERNARDI. Práticas interdisciplinares na escola. São Paulo:Cortez, 1991. 147p.
- 36 - FAKOURI, M. E. "Cognitive development in adulthood: a fifth stage?": a critique. Developmental Psychology, v.12, n.5, p. 472, 1976.

- 37 - FERREIRO, Emília et alii. Los adultos no alfabetizados y sus conceptualizaciones del sistema de escritura. Cuadernos de Investigaciones Educativas. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., México: 1983.
- 38 - FLAVELL, John. A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget. Trad. Maria Helena Souza Patto. São Paulo: Pioneira, 1975. 400p.
- 39 - FLORES, Terezinha Maria Vargas. Epistemologia genética, interdisciplinaridade e currículo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 1, 1988, São Paulo. O resgate da integração no processo ensino - aprendizagem. São Paulo: Associação Brasileira de Psicopedagogia, p.107-108, 1988.
- 40 - _____. Interdisciplinaridade, epistemologia e currículo. Contexto e Educação, v.4, n.15, p.32-36, jul/set. 1989 a.
- 41 - _____. Interdisciplinaridade no sentido piagetiano: o entendimento de professores de 1º, 2º e 3º graus. Ciência e Cultura, v.41, n.7, p.134, 1989 b.
- 42 - _____. A construção da interdisciplinaridade em diferentes meios educacionais. Porto Alegre, 1991. 6p. Trabalho apresentado no VI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino e I Encontro dos Países do Cone Sul sobre Formação do Educador. Texto mimeografado.
- 43 - _____. L'interdisciplinarité dans la recherche. Paris URD, 1991/2. 20p. Texto integrante da Tese (Pós-Doutorado em Sociologia da Educação) - UFR Sciences de l' éducation, Université René Descartes, Paris V, 1992.
- 44 - _____. Reconstruções convergentes com avanços: a interdisciplinaridade. Educação e Realidade, Porto Alegre, v.18, n.1, p. 53-60, jan/jun. 1993.
- 45 - FREITAG, Bárbara. Sociedade e consciência: um estudo piagetiano na favela e na escola. São Paulo: Cortez, 1984. 250 p.
- 46 - FURTER, Pierre. Educação e vida. 9.ed.Petrópolis: Vozes, 1979. 130 p.
- 47 - FURTH, Hans G. Piaget na sala de aula. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976. 233 p.
- 48 - GIPSON, Michael, ABRAHAM, Michael, RENNER, John. Relationships between formal-operational thought and con-

- ceptual difficulties in genetics problem solving. Journal of Research in Science Teaching, v.26, n.9, p.811-821, 1989.
- 49 - GRAVES, A.J. Attainment of conservation of mass, weight and volume in minimally educated adults. Developmental Psychology, v.1, p.223, 1972.
- 50 - GROSS, G.R. A study of the influence of formal high school science and math course participation, sex and IQ on level cognitive development as measured by standard piagetian and alternate tasks. U.S.A., 1977. 200f. Dissertation (Abstracts in Psychology) - University of Temple, 1977.
- 51 - HORNEMANN, J. Influence du contenu sur la résolution de problèmes logiques. Enfance, v.1, n.2, p. 45-64, 1973.
- 52 - INHELDER, Bärbel. Linguagem e conhecimento no quadro construtivista. In: Teorias da linguagem e teorias da aprendizagem. Trad. de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1979.
- 53 - INHELDER, Bärbel, PIAGET, Jean. Da lógica da criança à lógica do adolescente. São Paulo: Pioneira, 1976 a. 260p.
- 54 - JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220p.
- 55 - KAUFMAN, B. A. Piaget, Marx e a ideologia política da escolarização. Trad. de Tania Marques. Educação e Realidade, Porto Alegre, v.18, n.1, p.81-100, jan/jun. 1993.
- 56 - KESSELRING, Thomas. Os quatro níveis de conhecimento em Jean Piaget. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 15, n.1, p. 3-22, jan/jun. 1990.
- 57 - KRAMER, Deirdre, MELCHIOR, Jacqueline. Gender, role conflict and the development of relativistic and dialectical thinking. Sex Roles, v.23, n.9, p. 553-575, 1990.
- 58 - KUHN, S., LONG, H.B. Relationship of formal operations and syntactic complexity in oral language of adult women. Journal of Research and Developmental in Education, v.13, n.3, p.52-65, 1980.
- 59 - LAVALLÉE, M., SOLÉ-SUGRANES, M. Formação de pares, trios, etc. entre números sucessivos. Trad. de Recherches sur l'abstraction réfléchissante por Fernando Becker. Porto Alegre, 1990. 8p. Texto mimeografado.
- 60 - LEHMAN, V.P. Aspectos afetivos e cognitivos na orientação profissional de adolescentes. São Paulo: USP, 1980.

- 160f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1980.
- 61 - LEITE, L.B. et alii. Piaget e a escola de Genebra. São Paulo: Cortez, 1987. 250 p.
- 62 - LONG, Huey B., MCCRARY, Kay J., ACKERMAN, Spencer P. Adult cognitive development: a new look at piagetian theory. Journal of Research and Development in Education, v.13, n.3, p. 11-20, 1980.
- 63 - LONG, Huey B., MIRZA, Minawar S. Some qualitative performance characteristics of adults at the formal operations stage. Journal of Research and Development in Education, v.13, n.3, p.21.24, 1980.
- 64 - MACEDO, Lino de. As estruturas da inteligência segundo Piaget: ritmos, regulações e operações. Arquivo Brasileiro de Psicologia, v.32, n.4, p.37-43, out/dez. 1980.
- 65 - _____. Nível operatório de escolares (11-15 anos) conforme a E.D.P.L. de Longeot: estudo intercultural, transversal e longitudinal. São Paulo: USP, 1983. 230f. Tese (Livre Docência) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1983.
- 66 - _____. Para uma aplicação pedagógica da obra de Piaget: algumas considerações. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v.61, p.68-71, mai/1987.
- 67 - _____. O construtivismo e sua função educacional. Educação e Realidade, Porto Alegre, v.18, n.1, p. 25-31, jan/jun. 1993.
- 68 - MARZIALI, Elsa, OLENIUK, Judy. Object representations in descriptions of significant others: a methodological study. Journal of Personality Assessment, v.54, n.1, p. 105-115, 1990.
- 69 - MASON, E.J., BRAMBLE, W.J., MAST, T.A. Familiarity with content and conditional reasoning. Journal of Education Psychology, v.67, p.238-242, 1975.
- 70 - PAPALIA, Diane Ellen, BIELBY, Denise Del Vento. Cognitive functioning in middle and old age adults: a review of research based, on piaget's theory. Human Developmental, v.17, n.6, p. 424-443, 1974.
- 71 - PATTO, Maria Helena Souza. A criança marginalizada para os piagetianos brasileiros: deficiente ou não? Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v.51, p.3-11, nov. 1984.
- 72 - PELUFFO, N. Cultural and cognitive problems. International Journal of Psychology, v.2, p. 187-198, 1967.

- 73 - PERRET - CLERMONT, Anne-Nelly. A interação social como espaço de pensamento. Trad. de Fernando Becker e Terezinha Maria Vargas Flores, Porto Alegre: 1992. 9p. Texto mimeografado.
- 74 - PIAGET, Jean. Introduction l'épistémologie génétique, Paris: P.U.F., 1950.
- 75 - _____. Necessité et signification des recherches comparatives en psychologie génétique. International Journal of Psychology, v.1, n.1, p. 3-13, 1966.
- 76 - _____. Educación e instrucción. Buenos Aires: Proteo, 1968. 130p.
- 77 - _____. Intellectual evolution from adolescence to adulthood. Human Developmental, v.15, p. 1-12, 1972 a.
- 78 - _____. L'épistémologie des relations interdisciplinaires SEMINÁRIO DA ORGANIZATION ET COOPÉRATION DU DÉVELOPPEMENT ECONOMIC, 1972 b, Nice. Anais. Nice: O.C.D.E., 1972 b, p.131-144.
- 79 - _____. Fundamentos científicos para a educação de amanhã. Trad. de Perspectivas: Revue Trimestrielle de l' Education, 1972 c. [s.l.] Comissão Internacional para o Desenvolvimento da Educação - UNESCO. 21 p. Texto xerografado.
- 80 - _____. Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns. Lisboa: Bertrand, 1973 a 145p.
- 81 - _____. et alii. Epistemologia y psicología de la identidad. Buenos Aires: PAIDOS, 1973 b. 250p.
- 82 - _____. Biologia e conhecimento. Petrópolis: Vozes, 1973 c. 420p.
- 83 - _____. Para onde vai a educação. Rio de Janeiro: José Olympio, 1974 a. 9lp.
- 84 - _____ & GRÉCO, Pierre. Aprendizagem e conhecimento. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974 b. 236p.
- 85 - _____. Ensaio de lógica operatória. São Paulo: EDUSP/Globo, 1976 a. 208p.
- 86 - _____. Psicologia e pedagogia. 4.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976 b. 150p.
- 87 - _____. Comportamento motriz da evolução. Portugal: Rés, 1977 a. 160p.
- 88 - _____. et alii. Conclusions générales. In: Re-
- 105- _____. Abstração refletidora. In: Recherches sur

- cherches sur l'abstraction réfléchissante. Paris: P.U.F., v.2, 1977 b. p.303-324.
- 89 - _____ . O julgamento moral na criança. São Paulo: Mestre Jou, 1977 c. 358p.
- 90 - _____ . A psicologia. Lisboa: Bertrand, 1977 d. 147p.
- 91 - _____ . A teoria de Piaget. In: CARMICHAEL, Leonard (org). Manual de psicologia da criança: desenvolvimento cognitivo I. São Paulo: EDUSP, 1977 e. p. 70-115.
- 92 - _____ . A formação do símbolo na criança. 3.ed.Rio de Janeiro: Zahar, 1978 a. 370p.
- 93 - _____ . A tomada de consciência. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978 b. 211p.
- 94 - _____ . Fazer e compreender. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978 c. 186p.
- 95 - _____ . Recherches sur la généralisation. Paris: P.U.F., 1978 d. 247 p.
- 96 - _____ . Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978 e. 250p.
- 97 - _____ . A construção do real na criança. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979 a. 360p.
- 98 - _____ . O estruturalismo. São Paulo: Difel, 1979 b. 119p.
- 99 - _____ . O nascimento da inteligência na criança. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 389p.
- 100- _____ . Problemas de psicologia genética. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983 a. 294p. (Os pensadores).
- 101- _____ . Psicologia da inteligência. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983 b. 250p.
- 102- _____ . Sabedoria e ilusões da filosofia. 2.ed.São Paulo: Abril Cultural, 1983 c. 294p. (Os pensadores).
- 103- _____ . Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985. 250p.
- 104- _____ & GARCIA, Rolando. Psicogênese e história das ciências. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987. 251p.
- 105- _____ . Abstração refletidora. In: Recherches sur

- l'abstraction réfléchissante. Trad. Fernando Becker. Porto Alegre: 1990. 20 p. Texto mimeografado.
- 106 - _____ & SZEMINSKA, A. Abstrações, diferenciações e integrações no emprego de operações aritméticas elementares. Trad. de Recherches sur l'abstraction réfléchissante por Petronilha Gonçalves e Silva e Fernando Becker. Porto Alegre: 1990. 41 p. Texto mimeografado.
- 107 - RABUSKE, Edvino. Epistemologia das ciências humanas. Caxias do Sul: EDUCS, 1987. 200 p.
- 108 - RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. Piaget modelo e estrutura. São Paulo: E.P.U., 1972. 150p.
- 109 - _____. Causalidade e operações em Piaget. Revista Ciência e Filosofia, v.1, p. 73-83, 1979.
- 110 - _____. A teoria de Jean Piaget e a educação: In: MILLAN, Wilma (org.). Psicologia e ensino. São Paulo: Papelivros, 1980. p. 84-100.
- 111 - _____. Em busca do sentido da obra de Jean Piaget. São Paulo: Ática, 1984. 111p.
- 112 - _____. O déficit pode ser real. Revista Psicologia, Ciência e Profissão, v.7, n.1, p. 21-24, 1987 a.
- 113 - _____. Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget. São Paulo: E.P.U., 1987 b. 87p.
- 114 - RIBAUPIERRE, Anik, RIEBEN, Laurence. Amplitude et stabilité des différences individuelles dans le développement cognitif. Genève, 1987. 16p. Trabalho apresentado no 9 th Advanced Course of Archives Jean Piaget.
- 115 - RICHARDSON, K., CARTHY, T. The abstraction of covariation in conceptual representation. British Journal of Psychology, v.81, p. 415-438, 1990.
- 116 - RIEGEL, Klaus F. Dialectic operations: the final period of cognitive development. Human Developmental, v.16, p. 346-370, 1973.
- 117 - RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação/DEE. Andragogia, novo caminho na educação de adultos. Porto Alegre: 1979. 105p.
- 118 - ROBERGE, J., ANTONAK, R.F. Effects of familiarity with content on propositional reasoning. The Journal of General Psychology, v. 100, p. 35-41, 1979.

- 119 - ROBERGE, J., FLEXER, B.K. Further examination of formal operational reasoning abilities. Child Development, v.50, p. 478-484, 1979.
- 120 - ROUTHIER, Christiane, LAVALLÉE, Marguerite. Complexite cognitive: recherche l'un stade dialectique dans la pensée adulte. Genève, Université de Genève, 1992. Trabalho apresentado no 12 éme Cours Avancé de la Fondation Archives Jean Piaget.
- 121 - RYBASH, John M., HOYER, Willian, J., ROODIN, Paul. Adult cognition: universal themes and individual variations. Genève, 1987. 20p. Advanced Course "Universals and Individuals" of Jean Piaget Archives, 9 th.
- 122 - SANDLER, Anne-Marie. Comentários sobre o significado do trabalho de Piaget para a psicanálise. Porto Alegre: 1989. 24 p. Conferência sobre Piaget e a Psicanálise proferida em Porto Alegre. Texto mimeografado.
- 123 - SCHWEBEL, Milton. Formal operations in first-year college students. The Journal of Psychology, v.91, p. 133-141, 1975.
- 124 - SCURO, Tania Maria et alii. Educação de adultos: uma ação interdisciplinar. Caxias do Sul: 1992. 134p. Texto mimeografado.
- 125 - SEGUIN, Barbara Rehmann. Piagetian cognitive levels of adult basic education students related to teaching methods and materials. Journal of Research and Development in Education, v.13, n.3, p. 44-51, 1980.
- 126 - SINNOTT, J.D. Everyday thinking and piagetian operativity in adults. Developmental Psychology, v. 18, p. 430-443, 1975.
- 127 - SOUZA, Maria Tereza Costa Coelho de. Operações formais em universitários de diferentes áreas profissionais: uma análise comparativa. São Paulo: USP, 1984. 127f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1984.
- 128 - SZYMANSKI, Maria Lídia Sica. O nível operatório de adultos freqüentando cursos profissionalizantes: relações com idade e escolaridade. São Paulo: USP, 1983. 243f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1983.
- 129 - _____ . Algumas considerações sobre as pesquisas com adultos na linha piagetiana. Revista Fórum Educacional, v.10, n.4, p. 83-95, out/dez. 1986.
- 130 - TEIXEIRA, L.R.M. Permutação, quantificação de probabi-

lidades e Torre de Hanoi: análise comparativa em escolares de 2º grau. São Paulo: USP, 1982. 200f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1982.

- 131 - THIBODEAU, Janice. Adult performance on piagetian cognitive tasks: implication for adult education. Journal of Research and Development in Education, v.13, n.3, p.25-32, 1980.
- 132 - VOYAT, Gilbert. Hommage à Piaget: um aperçu de sa portée scientifique aux Etats Unis. Bulletin de Psychologie de L'Université de Paris, v. XXX, n.327, 1977.
- 133 - YOUNISS, J. Operations and everyday thinking: a commentary on "dialectical operations". Human Development, v.17, p. 386-391, 1974.
- 134 - WHITE, Kathleen M., FERSTENBERG, Annette. Professional specialization and formal operations: the balance task. The Journal of Genetic Psychology, v. 133, p. 97-104, 1978.
- 135 - ZANONI, Eunyce M.A. Educação de jovens e adultos: formação do educador. Caxias do Sul: EDUCS, 1990. 85p.
- 136 - ZWINGMANN, Charles (Coord). Piaget and his school: a reader in developmental psychology. New York: Springer - Verlag, 1976. 301p.