

EPISTEMOLOGIA GENÉTICA E PSICOGÊNESE: noções fundamentais para a sua compreensão e uso*

Agnela da Silva Giusta**

Introdução

Tem-se falado muito de Epistemologia Genética, psicogênese, teoria de Piaget e, mais recentemente, a expressão construtivismo ganhou popularidade e uma conotação quase mágica. Entretanto, observamos a ausência de informações basilares sobre o campo de conhecimento que engloba tais expressões. Este artigo pretende contribuir para a superação da lacuna apontada, explicitando conceitos cuja apreensão é indispensável para o terreno da prática.

1. O campo da Epistemologia Genética

A Epistemologia Genética, que tem em Piaget seu fundador e sua expressão máxima, constitui uma síntese nova e original no que diz respeito às interpretações correntes acerca da formação dos conhecimentos. A novidade se expressa em termos de conteúdo, de método de investigação e de visão de trabalho científico no mundo atual.

Começando pelo aspecto do conteúdo, pode-se afirmar que Piaget, ao contrário dos epistemólogos neopositivistas, os mais fiéis ao sentido literal do termo **epistemologia** (teoria da Ciência), não se interes-

- Este **artigo** constitui uma ligeira adaptação do capítulo referente aos fundamentos de nossa tese de doutorado intitulada **Processo de Cognição e Fracasso Escolar defendida na USP em abril de 1990.**

** Professora Adjunta IV do Mestrado de Psicologia da UFMG

sou apenas pelo conhecimento científico. A razão disso situa-se no fato de que para ele, a explicação das formas de conhecimento, típicas da ciência contemporânea, só é possível recorrendo-se à gênese dessas formas e aos caminhos percorridos. Na verdade, esta posição delinea-se logo que Piaget formula a questão básica do seu projeto acadêmico: Como os conhecimentos se ampliam? Ou, como se passa de um estado de menor conhecimento para um estado de maior conhecimento?

Com uma indagação do gênero, não surpreende que Piaget tenha conduzido suas pesquisas na direção de uma análise que conciliasse a perspectiva sincrônica e a perspectiva diacrônica. Distanciou-se, portanto, da análise direta e intemporal, empregada pelos neo-positivistas, como a única via para captar a estrutura da ciência, e entrou firme na análise histórico-crítica, que abrange as formas de conhecimento hoje tidas como características do conhecimento pré-científico, mas que, do ponto de vista cognitivo, não se podem negligenciar, porque foram preparadoras dos progressos ulteriores.

Na tentativa de responder ao que havia indagado, Piaget (1967b, p. 65) utiliza-se dos métodos por ele designados de **epistemológicos genéticos**, os quais

"procuram compreender os processos de conhecimento científico em função de seu desenvolvimento ou de sua própria formação, comportando uma sociogênese do conhecimento, relativa ao seu desenvolvimento histórico no seio das sociedades e a sua transmissão, e uma psicogênese das noções e estruturas operatórias elementares que se constituem no curso do desenvolvimento dos indivíduos (porém de indivíduos cada vez mais socializados com a idade)..."

A citação que acaba de ser feita condensa o amplo espectro da Episte-

mologia Genética. Definindo os métodos epistemológicos genéticos, Piaget precisa, ao mesmo tempo, os conteúdos que a compõem, numa clara demonstração de que método e conteúdo se constroem conjuntamente. Os conteúdos estão, pois, ligados a duas frentes de pesquisa: uma relativa à sociogênese e, a outra, à psicogênese do conhecimento.

Sociogênese é a expressão cunhada por Piaget para significar o estudo dos conhecimentos, enquanto empreendimento da humanidade em seu conjunto, através de esforço dos intelectuais que conseguiram captar as demandas por um novo saber e encarnaram as motivações e as possibilidades do fazer ciência.

Como o conhecimento é, na perspectiva de Piaget, um processo em permanente devir e não um estado definitivo, a sociogênese assenta-se na história das idéias, das ciências e das técnicas. Devemos ter presente, no entanto, que não é a uma história como sucessão de fatos que se faz, aqui, alusão. É, sim, a uma história como fonte a ser interrogada para prover o epistemólogo dos elementos necessários à compreensão das crises atravessadas pelo conhecimento, dos motivos dos avanços, das interrelações entre os progressos da ciência e a formação do sujeito do conhecimento, e demais problemas que interessam diretamente ao pesquisador-epistemólogo. Desta maneira, a sociogênese desagua numa espécie de **sociologia histórica do conhecimento**, conforme expressão usada por Piaget, pois procura elucidar a construção das idéias que são transmitidas de geração a geração e que apresentam o dinamismo próprio a toda construção sócio-histórica, com seus retrocessos e progressos, seus obstáculos e desvios de rota. Para tornar mais evidente esta conotação da sociogênese, recorreremos às palavras de Piaget (1973b, p. 137), quando afirma:

"a sociologia histórica dos conhecimentos deve, por exemplo, tomar posição a respeito dos fenômenos tão decisivos como o milagre grego e a decadência grega no período alexandrino, e vemos imediatamente como este último problema, em face do qual as ciências do ho-

mem não poderiam permanecer mudas, apenas pode resolver-se comparando os fatores econômicos e sociais ao desenrolar interno dos conceitos e princípios..."

A pesquisa sobre a psicogênese é de suma importância. É complementar à da sociogênese, porque estuda a formação dos conhecimentos ao nível do sujeito, focalizando portanto, momentos anteriores ao estabelecimento das estruturas cognitivas que propiciam as elaborações científicas, uma vez que o ponto de partida de qualquer ciência foi fruto de um pensamento já formado. Assim, a Epistemologia Genética passa a abranger a Psicologia Genética, a fim de preencher as lacunas da sociogênese. Esta consegue realizar a pesquisa sobre a formação dos conhecimentos nas diversas civilizações, chegando, inclusive, a demonstrar as diferenças de níveis alcançados por elas, mas nada diz sobre o desenvolvimento dos processos cognitivos que tornam possíveis tais conhecimentos. Além de complementar a sociogênese, a psicogênese, pela possibilidade de ser estudada pela via da experimentação, eleva a Epistemologia Genética ao estatuto de uma disciplina científica, libertando-a das amarras da especulação.

A esta altura cabe perguntar: Como foi possível dar impulso a um projeto tão ambicioso e tão rico como o da Epistemologia Genética?

A resposta está associada a uma outra característica desta epistemologia: a interdisciplinaridade.

É sabido que o vertiginoso progresso dos conhecimentos findou por justificar uma extrema divisão do trabalho intelectual, retirando do filósofo as condições de teorizar sobre as ciências, mesmo porque sua qualificação profissional o afastou, sumariamente, de qualquer cultura científica. O lugar que ele, por muitos séculos, ocupara com legitimidade — por ter uma formação filosófica aliada a uma formação científica — ou permanece vazio ou é, então, ocupado pelos cientistas que, desenvolvendo as qualidades do filósofo, assumem a responsabilidade de tratar as questões de fundo que lhes são peculiares.

Instaura-se, então, a era das epistemologias internas e regionais. Sobre isto Piaget (1967a, p. 51) assim se expressa:

"O fato novo e de conseqüências incalculáveis para o futuro é que a reflexão epistemológica surge cada vez mais no interior mesmo das ciências, não mais porque determinado cientista de gênio, a exemplo de Descartes ou Leibniz, abandona, por algum tempo, seus trabalhos especializados e dedica-se à construção de uma filosofia, mas porque certas crises ou conflitos se produzem em conseqüência da marcha interna das construções dedutivas ou da interpretação dos dados experimentais, sendo necessário... submeter a uma crítica retroativa os conceitos, métodos ou princípios utilizados, de maneira a determinar seu próprio valor epistemológico. Em tais casos, a crítica epistemológica cessa de constituir uma reflexão sobre a ciência: ela torna-se então um instrumento de progresso científico, enquanto que organização interior dos fundamentos e, sobretudo, enquanto que elaborados por aqueles que farão uso destes fundamentos e que sabem, pois, do que eles precisam, em lugar de recebê-los de fora, a título de presente generoso, mas pouco utilizáveis e às vezes atravancadores..."

Apesar de reconhecer a impossibilidade de o filósofo executar a tarefa concernente aos problemas de fundamento das ciências, Piaget não nega a necessidade e a possibilidade de uma epistemologia geral que resgate a teorização sobre o saber científico em sua totalidade. Admitindo que as ciências enfrentam ainda problemas já levantados pelos filósofos mais antigos, problemas que muitas vezes transpõem as fronteiras das especializações cristalizadas, Piaget encontra a saída para abordá-los na constituição de uma equipe interdisciplinar, que passou a ter existência formal com a criação, em 1955, do Centro de Epistemologia Genética, vinculado à Universidade de Genebra. Esta foi uma solução viável porque, armada contra o idealismo de uma unidade do conhecimento, passando por cima das especificidades das várias ciências, evitou, desde logo, que a interdisciplinaridade fosse entendida como confusão de tarefas ou dissolução dos objetos próprios a cada disciplina. Ficava, assim, preservada a autori-

dade dos especialistas que, na equipe, conscientes de suas limitações, desempenham o papel de contribuir para a construção de uma Epistemologia geral, ajudando a descobrir os mecanismos comuns às diferentes ciências e apresentando os problemas com que se deparam e que não podem ser resolvidos sem a cooperação de outras áreas. Isto significa que não se tem em mira uma simples soma de resultados trabalhados regionalmente, ou seja, de resultados provenientes do exame dos fundamentos das disciplinas tomadas de forma isolada. Na idéia de progresso do conhecimento está explícita a meta de ultrapassagens disciplinares e a realização das sínteses que forem possíveis, procedendo-se a uma "...reorganização dos domínios do saber, por trocas que consistem, na realidade, em recombinações construtivas" (Piaget, 1973b, p. 141).

Em face do exposto, é lícito declarar que Piaget, pelo que se tem notícia, foi o primeiro teórico a pôr em prática, no Ocidente, um sentido de trabalho científico dos mais avançados: produção coletiva, realizada por especialistas associados, que colocam na mesa os resultados de suas pesquisas e os obstáculos que enfrentam no interior dos seus campos de investigação. Isto facilita uma articulação orgânica entre os diferentes ramos do conhecimento e o traçado de projetos de pesquisa em torno de problemas reais, cuja solução incide no progresso geral do conhecimento e do patrimônio cultural.

Pode-se supor as dificuldades na condução desse tipo de projeto, considerando que ele se desenvolveu em uma sociedade que superestima a formação e o trabalho individualistas e que tem obrigado as instituições acadêmicas, concebidas como compartimentos estanques, a se distanciarem cada vez mais de projetos coletivos. O mérito de Piaget está tanto no vigor e persistência com que lutou contra as barreiras mencionadas, quanto na atitude democrática que manteve, na qualidade de coordenador da equipe.

Tal atitude era consciente, como prova a citação seguinte:

"O critério de êxito de uma disciplina científica é a cooperação dos espíritos; e, desde a minha 'desconversão' da filosofia, eu estava cada vez mais persuadido de que toda produção puramente individual era maculada por um vício redibitório; e que, à medida em que pudessem vir a falar do sistema de Piaget, isso seria um sinal convincente do meu fracasso". (Piaget, 1969, p. 35).

Fizemos referência aos cientistas do programa sociogenético e aos psicólogos responsáveis pela pesquisa psicogenética. Resta a menção aos lógicos que vieram a se integrar à equipe, participando das duas dimensões do projeto: da sociogênese, assumindo a Epistemologia da Lógica e da psicogênese, pela necessidade imperiosa de formalização da teoria. A formalização, terceira frente de trabalho da Epistemologia Genética, foi também a última a ser sistematicamente incorporada. A partir de então são formalizadas as ações e operações da inteligência: as ações sensório-motoras assumem a forma de estruturas de grupo; as operações lógico-matemáticas concretas, de estruturas de agrupamento; e as operações hipotético-dedutivas passam a ser expressas por duas estruturas de conjunto: a rede da lógica das proposições, que abarca a combinação de objetos ou de dados experimentais e o grupo das quatro transformações (grupo INRC), que sintetiza em uma só estrutura as duas formas de reversibilidade, que, até então, atuavam separadamente (a inversão e a reciprocidade).

A trilha seguida pela Epistemologia Genética e as realizações conseguidas, levam-nos a acreditar no que Prigogine, poeticamente, afirma:

"O tempo hoje reencontrado é também o tempo que não fala mais de solidão (...) Chegou o tempo de novas alianças, desde sempre firmadas, durante muito tempo ignoradas, entre a história dos homens, de suas sociedades, de seus saberes e a aventura exploradora da natureza." (Prigogine, Stengers, 1984, p.15 e 226)

A Psicogênese

Não temos a pretensão de circular pela obra, cuja vastidão acabamos de esboçar. A limitação pessoal força-nos a explorar basicamente o campo da psicogênese. Centrar-nos-emos, assim, no estudo do processo que resulta na formação das estruturas cognitivas e que constitui a base das aprendizagens conceituais com as quais a escola lida. Essas estruturas são, para Piaget, ao mesmo tempo estruturadas e estruturantes e representam as possibilidades do sujeito, enquanto ser cognoscente, num dado momento de suas relações com o mundo; e, como tal, comportam uma formação progressiva.

O conceito de estrutura exposto foi formulado a partir dos trabalhos de autoria de Piaget e das investigações que incorporam contribuições dos especialistas do Centro de Epistemologia Genética. Esses trabalhos forneceram os elementos necessários à sustentação do que Piaget (1976) qualifica como a idéia nuclear de sua teoria: a de que

"o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas".

As construções sucessivas a que Piaget se refere são resultantes da relação sujeito X objeto, relação esta na qual os dois termos não se opõem, mas se solidarizam formando um todo único. As ações do sujeito sobre o objeto e deste sobre aquele são recíprocas, garantindo a construção do conhecimento e das estruturas do conhecimento. Vê-se, pois, que, para Piaget, o sujeito constitui com o meio uma totalidade e que é, portanto, passível de desequilíbrio em função das perturbações do meio. Isto o obriga a um esforço de adaptação, de readaptação, no sentido de restabelecer o equilíbrio.

Ao desenvolver a idéia nuclear a que nos referimos anteriormente, Piaget vale-se de uma terminologia própria, considerando as disciplinas que tratam do mesmo assunto. Tran-Thong (1981, v.1, p. 22) fala acerca disso e, para expressar a necessidade de esclarecimento

de determinados termos usados por Piaget, transcreve um pequeno recorte de uma conferência proferida por B. Inhelder, onde se lê:

"a concepção do desenvolvimento mental, tal como podemos compreendê-la a partir dos trabalhos de Piaget, é de certa maneira desconcertante, não quanto aos fatos, mas quanto à terminologia... que não é corrente em Psicologia".

O esforço de compreensão dos conceitos basilares da Epistemologia Genética, movido pela necessidade de apropriação da teoria para fins pedagógicos e, portanto, práticos, justifica a coragem para contestarmos o trecho aspeado'.

Não concordamos que a concepção de Piaget sobre o desenvolvimento mental seja desconcertante quanto à terminologia e não quanto aos fatos. Piaget jamais encarou fatos como dados brutos e se seus estudos e pesquisas assumem a feição de uma teoria é, sobretudo, pela organização dos dados sob a forma de um todo coerente. É preciso, pois, dizer que a terminologia de Piaget, adjetivada como desconcertante, expressa um conteúdo peculiar que tem como esteio a Biologia. Assim sendo, não se trata simplesmente de esclarecer termos, mas de esclarecer os fundamentos biológicos de que Piaget se serve, na tentativa de elaborar uma explicação para o que tem sido "o problema mais central do conhecimento: o da adaptação ou da adequação cognitiva das estruturas hereditárias ao mundo exterior".²

Tomamos o termo aspeado em seu caráter polissêmico. Ele tem o significado do que está entre aspas, mas significa, também, maltratado. Esta última acepção é muito pertinente, para nós, que supomos ter sido indevida a utilização que Tran-Thong faz da citação Não conhecemos a conferência, mas temos motivos para duvidar de que B. Inhelder, renomada colaboradora de Piaget, tenha deixado passar a idéia de que a novidade da teoria em apreço se restringe a uma mera questão semântica. Piaget (1873a, p. 311). Todas as referências extraídas deste livro foram avaliadas de acordo com as ressalvas que Piaget faz, a seu conteúdo, em **Adaptación Vital y Psicología da la Inteligencia** Selección **Orgánica y Fenocopia** Também servimo-nos dos debates de Piaget em Piatelli — Palmarini (1983) e do livro de Ramozzi — Chiarottino (1984)

Os avanços da Biologia testemunham a passagem por diferentes soluções para tal problema.

No ponto de partida Piaget descarta a solução segundo a qual o processo adaptativo se dá por pura acomodação, ou seja, pela ação exclusiva do meio. Descarta, também, a tese do preformismo, que faz coincidir adaptação e atuação de estruturas já programadas no sistema genético, as quais assimilam o meio, sem deste sofrer nenhuma influência formadora.

Afastando-se dessas duas posições, por julgá-las insuficientes, Piaget vai ao encontro da síntese de Waddington, um *tertium* que se aproxima de uma solução mais plausível, na medida em que sai do impasse da linearidade, que caracteriza os antagonismos precedentes.

Para Waddington o próprio sistema genético já é produto da adaptação, entendida como equilíbrio entre a acomodação às circunstâncias impostas pelo meio e assimilação, às estruturas do genoma, dos efeitos decorrentes das trocas efetuadas entre o organismo e o mundo exterior.

Esta concepção de que as estruturas do genoma incorporam as variações produzidas pelo ambiente a partir do poder de organização que tais estruturas invariavelmente apresentam, traz para a linha de frente o conceito de epigênese.

A epigênese, resultado da interação entre a atividade sintética do genoma e o meio, consiste, pois, na equilibração progressiva entre a assimilação e a acomodação. Disto decorre uma visão de genótipos e fenótipos não mais como realidades destacadas e opostas, uma vez que as variações fenotípicas são encaradas como as melhores respostas do sistema genético às pressões externas.

Piaget vai mais longe, ainda, ao constatar que, em certos casos, pode, inclusive, haver a substituição de um fenótipo por um genótipo da mesma forma. A esta nova estruturação ele dá o nome de Fenocopia.

São já famosas as experiências de Piaget sobre fenocópias, mas os geneticistas adeptos da pré-formação reagem incisivamente contra a ocorrência de tais fenômenos³. Por isso, convém precisar o que é, para Piaget, a fenocópia:

"um processo biológico pelo qual (...) o fenótipo modifica o meio interior e modifica os níveis superiores do meio epigenético e então as variações ou as mutações que podem produzir-se no genoma serão selecionadas, não pelo meio exterior mas por esse meio interior ou epigenético que vai canalizá-las na mesma direção da conduta já adquirida pelo fenótipo; por outras palavras, haveria uma reconstrução genética ou gênica de uma aquisição feita pelo fenótipo" (Piatelli — Palmarini, 1983, p.82).

Neste sentido, pode-se falar de fenocópias como neoformações compatíveis com os genes, mas não determinadas por eles. Estas neoformações passam, então, a fazer parte do conjunto dos possíveis fornecido pela hereditariedade.

Piaget justifica seu interesse pelo conceito de epigênese em função da amplitude que ele comporta ao englobar os três grandes fatores do desenvolvimento: a programação relativa ao genoma, as imposições do meio e a equilíbrio ou auto-regulação.

A epigênese implica, assim, uma nova concepção de equilíbrio que passa por um processo de construção das formas, a homeorrese, e chega a um estado de equilíbrio final ou homeostase.

Na homeorrese, embora se trate de um processo dinâmico de transformações, a tendência ao equilíbrio não é prejudicada. Havendo desvio com relação aos credos, ou caminhos necessários a serem percorridos pelo desenvolvimento, entra em cena um jogo de regulações complexas que são responsáveis pela integridade do organismo, enquanto sistema.

³ A este respeito ver os debates de Piaget com geneticistas em Piatelli — Palmarini (1983).

As regulações podem, de um lado, exercer-se sobre o resultado de um processo, acatando-o, ou compensando e corrigindo o erro, se for o caso. Tem-se, então, um controle retroativo. Por outro lado, podem, também, desempenhar seu papel agindo sobre o próprio processo em andamento, ou sobre a própria ação, apresentando, portanto, um caráter antecipador.

A interrelação do sistema genético com o meio está implicada na equilíbrio. Segundo Piaget (1973a, p. 34).

"...aos sistemas 'abertos', não só em trocas mas ainda em possibilidade de trocas, corresponde um meio alargado. Ora (...) esta extensão crescente (não dizemos regular) do meio só pode ser solidária, de maneira indissociável, com os sistemas de regulações. Com efeito, ou a extensão é letal para o indivíduo ou para a espécie, ou então é adaptativa e a adaptação é uma equilíbrio. Esta equilíbrio, cada vez mais extensa, não tendo nada de comum com a moldagem, como a adaptação de um líquido ao recipiente, nem com um simples balanço de forças, supõe o ajuste permanente entre a acomodação às situações e a assimilação, que conserva o funcionamento, sendo os mecanismos reguladores inerentes e não acrescentados a estas trocas com um meio cada vez mais extenso".

A partir do que foi sintetizado, é possível compreender que a equilíbrio ou regulação não é um fator que se superpõe aos demais na construção das estruturas, participando da própria construção na qualidade de mecanismo causai. Ela garante a continuidade entre a homeorrese (enquanto processo) e a homeostase (estado de equilíbrio final), assegurando, portanto, a solidariedade entre a transformação e a conservação.

Piaget, através das investigações que empreendeu, procurou descobrir os isomorfismos entre as estruturas biológicas e as estruturas cognitivas tendo, como foi dito, se encaminhado na direção de Waddington e daqueles que aportavam nas mesmas formulações ou em formulações similares.

No que se refere aos problemas tipicamente cognitivos, Piaget, apoiado em experiências, tem defendido a hipótese de que o processo epigenético que conduz à construção das estruturas mentais é comparável, de maneira bastante estreita, à epigênese embriológica. Isto quer dizer que o processo de fenocópia não é exclusivamente orgânico. Ao contrário, é um fenômeno que ocorre, com mais chances de êxito, no campo das formações cognitivas, porque, para estas formações, a importância do meio torna-se mais decisiva, uma vez que os conhecimentos têm por função atingir o próprio meio.

Se existem, de fato, isomorfismos entre a epigênese em nível das estruturas cognitivas e a epigênese no sentido biológico, tudo o que se disse acerca das construções orgânicas aplica-se às construções mentais. Assim, todo equilíbrio cognitivo vai depender da adaptação que, por sua vez, consolida-se através dos processos fundamentais de assimilação e acomodação, processos que, de acordo com o visto até agora, são distintos, porém indissociáveis.

A assimilação cognitiva consiste na incorporação, pelo sujeito, de elementos do mundo exterior às suas estruturas de conhecimento, aos seus esquemas sensório-motores ou conceituais. Na assimilação, portanto, o sujeito age sobre os objetos que o rodeiam, utilizando-se de esquemas já constituídos, que se aplicaram aos mesmos objetos ou a objetos análogos. Na teoria da equilíbrio de Piaget (1976, p. 14), este fato aparece sob a forma de um primeiro postulado:

"todo esquema de assimilação tende a alimentar-se, isto é, a incorporar elementos que lhe são exteriores e compatíveis com sua natureza".

A assimilação pode ser simples ou recíproca. É simples quando um esquema particular A, B ou C alimenta-se de objetos, absorvendo A', B' ou C'. É recíproca quando dois esquemas ou dois subsistemas se aplicam aos mesmos objetos ou se coordenam sem necessidade de suporte material (atual), como é o caso dos esquemas formais.

Em resumo, podemos afirmar que a assimilação constitui sempre uma tentativa de integrar dados da experiência a esquemas ou estruturas previamente construídos. Se tais instrumentos de assimilação se revelam inoperantes, tendem a modificar-se por força da própria integração. A modificação se dá por acomodação do estado precedente às exigências decorrentes do meio. A acomodação aparece, como o termo complementar das relações sujeito/objeto, representando o momento da ação do objeto sobre o sujeito. A solicitação do meio, não sendo atendida pelos recursos de que o sujeito dispõe, o obriga a um esforço de adequação, considerando as especificidades do objeto ou da situação inusitada. Daí, o segundo postulado:

"todo esquema de ação é obrigado a se acomodar aos elementos que assimila, isto é, a se modificar em função de suas particularidades, mas, sem com isso perder sua continuidade (portanto, seu fechamento enquanto ciclos de processos interdependentes), nem seus poderes anteriores de assimilação" (Piaget, 1976, p. 14).

Se a adaptação é resultante das trocas do sujeito com o mundo, por meio dos dois processos enfocados, e se a acomodação é sempre subordinada à assimilação, às assimilações recíprocas devem corresponder acomodações recíprocas. Esta consideração reintroduz a ênfase na interdependência dos dois pólos opostos, mas convergentes, o que confere ao processo geral de construção das formas cognitivas o sentido de uma epigênese. O equilíbrio, aqui, refere-se à solidariedade entre a diferenciação que dá lugar aos subsistemas e a integração que os une em um conjunto mais amplo. Nesta solidariedade repousa, portanto, a possibilidade de transformação e enriquecimento do sistema cognitivo e, ao mesmo tempo, sua preservação, enquanto totalidade. Isto se torna mais compreensível se voltarmos um pouco atrás e nos dermos conta de que, quando se fala em equilíbrio, o destino da homeorrese é chegar à homeostase.

Sentimos a necessidade de antecipar-nos a uma interpretação incorreta que possa ter lugar ao se ler que a acomodação ocorre no percurso da assimilação, não tendo, em relação a esta, nenhuma autono-

mia. É possível que de tal leitura decorra a conclusão de que há, na teoria abordada, uma subestimação do meio quanto à formação das estruturas mentais e que Piaget é, por isso mesmo, um idealista. No decurso de nosso trabalho, qualquer mal-entendido a este respeito será dissipado, mas já podemos rebater o equívoco, remetendo ao exame cuidadoso do conceito de epigênese todos aqueles que se enquadram nesta avaliação ilícita da teoria de Piaget. É, entretanto, inegável que, para Piaget, a atividade do sujeito é o fator crucial do desenvolvimento, exercendo-se por meio de esquemas de assimilação, que são esquemas de ação e de significação. Mas isto não leva ao rebaixamento do valor do meio, pois

"... O objeto é necessário ao desenrolar da ação e, reciprocamente, é o esquema de assimilação que confere sua significação ao objeto, transformando-o (deslocamento, utilização, etc) graças a esta ação: assimilação e acomodação (quando bem sucedidas) formam então um todo do qual os dois aspectos A e A', B e B', etc, implicam-se um no outro, enquanto elas só correspondem a dois fatos em sentido contrário, em caso de fracassos que conduzem ao abandono da ação" (Piaget, 1976, p. 15).

Afirmado o paralelismo entre as equilibrações orgânicas e as equilibrações cognitivas, é necessário, agora, frisar que a correspondência entre elas não é completa, sendo mais preciso fazer-se alusão a isomorfismos parciais e tratar de expor as diferenças.

Piaget ressalta as diferenças vinculando-as, basicamente, a dois grupos de razões: a) razões relativas às trocas com um meio que se estende indefinidamente; b) e razões próprias aos mecanismos que regulam as transformações das formas, desde as mais incipientes, ligadas às ações sensório-motoras, até as que alcançam o intemporal lógico-matemático.

No tocante à extensão do meio, é imprescindível dizer que o meio, aqui, tem uma conotação peculiar: conjunto dos objetos com os quais a inteligência se defronta. Trata-se, pois, **do meio do conhecimento** e não do meio em seu amplo significado. Esta lembrança é oportuna,

porque a importância do meio para o desenvolvimento da inteligência depende dos desequilíbrios que gera, ou da necessidade de superação que impõe.

Piaget junta-se a Bertalanffy na aceitação de que um organismo é um sistema aberto, mas faz questão de salientar que um sistema aberto, por estar constantemente exposto às ameaças mais imprevisíveis, tende a estabelecer como meta o alargamento do meio, para que a probabilidade das trocas seja favorável à conservação. À medida que se dá a extensão do meio, vai havendo o fechamento do sistema, uma vez que o organismo circunscreve limites que lhe permitem operar com mais chances de êxito.

Anteriormente já tocamos neste assunto e, citando o próprio autor em destaque, oferecemos a vez para que se dê maior realce à extensão do meio do conhecimento. Agora acrescentamos: se a formação das estruturas mentais releva das trocas do sujeito com o objeto do conhecimento, quanto mais o meio se estende maiores são as possibilidades de o sujeito cercar os desafios e antecipar-se às ameaças. Insistimos no termo "possibilidades", porque o fechamento do sistema é, de fato, uma meta sempre perseguida, porém jamais alcançada definitivamente. Formando com o meio uma totalidade, como já foi dito, o sujeito encontra-se incessantemente atingido por desequilíbrios provocados pelo meio. Portanto, os desequilíbrios constituem uma das fontes do progresso dos conhecimentos, apresentando um caráter motivacional à medida em que mobilizam o sujeito, desencadeando as ações que o levam a ultrapassar as formas até então usadas para lidar com os objetos. É por isso que, para Piaget, os conhecimentos seriam estáticos se não houvesse desequilíbrios, não importando se eles são interpretados como inerentes à própria ação do sujeito ou relativos a situações históricas contingentes.

Apesar da ênfase dada aos desequilíbrios, Piaget relativiza sua importância, porque a fecundidade que detêm se mede pela atividade de-

sempenhada pelo sujeito para superá-los. Assim, sem reequilíbrio não se pode falar de desequilíbrios como fonte de desenvolvimento ou de progresso dos conhecimentos. Entra-se, desta maneira, no terreno do segundo grupo de razões que distinguem as estruturações cognitivas das estruturações orgânicas: as que são atinentes ao processo de equilíbrio ou auto-regulações. Os dois grupos são, portanto, indivisíveis, uma vez que o meio, que provoca desequilíbrios e é estendido, é o **meio do conhecimento** relativo a um sujeito que é o **sujeito do conhecimento**, estando as trocas entre ambos implicadas na equilíbrio, conforme já salientamos. É, então, para as diferenças no próprio processo de equilíbrio que devemos nos voltar.

Segundo Piaget, a origem da inteligência situa-se nos quadros da organização viva. No entanto, a inteligência chega a estruturas muito mais refinadas, coerentes e poderosas, atingindo formas de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, irrealizáveis pela adaptação biológica. Esta consegue apenas equilíbrios aproximados, pois as formas orgânicas são inseparáveis da matéria que organizam. A indissociabilidade de conteúdo e forma aí constatada, ainda persiste nas primeiras organizações cognitivas, em função da continuidade entre o biológico e o cognitivo. Os esquemas sensório-motores, perceptuais e mesmo os esquemas operatórios concretos são dependentes, em maior ou menor grau, dos conteúdos a serem estruturados. Mas a emergência das estruturas hipotético-dedutivas testemunha uma tal independência da forma em relação ao conteúdo que não tem similar no âmbito das adaptações vitais. Os sistemas cognitivos, ainda que se apliquem na maioria dos casos a conteúdos externos, têm a possibilidade de ater-se a formas sem conteúdo, como atestam as estruturas formais. É por isso que eles engendram um meio infinitamente mais extenso, favorecendo as inferências relativas ao futuro, ao espaço longínquo e ao possível. Daí serem muito mais móveis e privilegiados quanto às conservações e antecipações. Estas duas grandes características da inteligência humana seguem uma linha ascendente: partem do exercício dos reflexos, passam pela representação, ganham maior relevo com a elaboração das operações concretas e atingem o ápice com a capacidade dedutiva, caracte-

rizada por conservações rigorosas e necessárias e pelo poder de eliminação, pré-correção ou evitação dos erros.

Como vemos, a previsão dos acontecimentos não é exclusividade do conhecimento científico. Ela é facilmente constatada no plano da sociogênese, porém é pertinente a toda e qualquer função cognitiva, de cunho psicogenético, ressalvadas as diferenças de nível. Isto concede ao ser humano um ganho extraordinário: a libertação quanto ao empírico e uma maior estabilidade pela conquista do mundo das possibilidades, que lhe permite compreender o real como uma das formas assumidas pelo possível e não como a única (e por isso mesmo imutável).

Vale lembrar que a supremacia das formas cognitivas, sustentada pela verificação de que elas são bem sucedidas para os casos em que as formas biológicas se demonstram insuficientes, não nos autoriza a considerar tais formas como definitivas. As equilíbrios cognitivas são provisórias, pois todo conhecimento, consistindo em soluções para determinados desafios, finda por apontar novos problemas. O caráter provisório dos conhecimentos está presente nas ciências que avançam por aproximações sucessivas e até nos domínios lógico-matemáticos, cujos conhecimentos não tiveram sua validade contestada, mas deram lugar a diferenciações em novas subestruturas ou à integração em estruturas de aplicação mais ampla. O mesmo acontece se pegarmos o veio das formações psicogenéticas, onde a adaptação cognitiva, decorrente da assimilação X acomodação, apresenta-se, desde os seus primórdios, como um ponto de partida relativo, como suporte para as reequilibrações, isto é, para o restabelecimento de um equilíbrio não apenas como uma volta ao equilíbrio anterior, mas como formação de um novo equilíbrio e, mais precisamente, de um melhor equilíbrio. Este equilíbrio de nível superior passa a funcionar, então, como um novo ponto de partida e assim sucessivamente, até o ponto em que a plena realização das virtualidades individuais abre, para o sujeito, o campo de desenvolvimento atribuível aos fatores sociogenéticos que criam possibilidades de geração para geração. Ao movimento de superação assim expresso Piaget (1976, p. 35) chama de equilíbrio **majorante** e afirma:

"Na verdade um sistema não constitui jamais um acabamento absoluto dos processos de equilibração; novos objetivos derivam sempre de um equilíbrio atingido, instável ou mesmo estável, permanecendo cada resultado, mesmo se for mais ou menos durável, pleno de novas aberturas. Seria, pois, assaz insuficiente conceber-se a equilibração como uma simples marcha para o equilíbrio, pois que ela é, além disso, constantemente uma estruturação orientada para um melhor equilíbrio, não permanecendo num estado definido nenhuma estrutura equilibrada, mesmo se ela conservar em seguida suas características especiais sem modificações. Convém, por isso, referir-se, além das equilibrações simples, sempre limitadas e incompletas, às equilibrações majorantes no sentido destes melhoramentos..."

Para explicar o dinamismo da formação das estruturas mentais, Piaget amplia a teoria da equilibração, pesquisando o mecanismo que é, de fato, responsável pelos progressos realizados pelo sujeito em suas relações com o objeto: a abstração reflexiva.

A compreensão legítima do sentido da abstração reflexiva requer, antes de mais nada, o esclarecimento do que a distingue do outro grande tipo de abstração: a abstração empírica. Enquanto esta se apóia nos observáveis ou nos objetos materiais, dizendo, pois, respeito aos conteúdos, aquela baseia-se nas coordenações do sujeito, propiciando a construção endógena das formas (desde as mais elementares até as que são típicas das estruturas lógico-matemáticas) e tornando possível a abstração refletida ou o pensamento reflexivo: o pensamento capaz de refletir sobre si mesmo, momento de "meta-reflexão", onde se opera por hipóteses e dedução. Segundo Piaget, a partir deste momento, instala-se a "capacidade de isolar as **razões das coordenações** até então utilizadas sem justificativa intrínseca". E prossegue:

"essa procura da razão das coisas (razões lógicas para as coordenações operatórias e razões causais quando são atribuídas aos objetos) constitui, sem dúvida, a diferença mais profunda que opõe a abstração reflexiva à abstração empírica" (Piaget, 1977)

A abstração reflexiva é o exemplo claro da noção de construtivismo em Piaget. Comporta graus e apresenta dois aspectos inseparáveis: *réfléchissement* e **reflexão**. No *réfléchissement* projeta-se, sobre um patamar superior, aquilo que foi retirado do inferior. A **reflexão** consiste no ato mental de reconstrução e organização do que foi projetado.

O jogo desses dois aspectos é contínuo e se realiza como em um modelo em espiral (*réfléchissement* — **reflexão** — *réfléchissement* — ...). Entretanto, nos níveis mais avançados, a **reflexão** ganha terreno com relação ao *réfléchissement*, ocasionando conquistas, do ponto de vista do sujeito, incomparavelmente mais fecundas.

A abstração reflexiva, ao comportar graus e incidir sobre todas as ações do sujeito, inclusive as sensório-motoras, acarreta enriquecimentos progressivos. Isto faz com que a sua relação com a abstração empírica seja marcada pela ausência de simetria e por uma superioridade incontestada. Em um primeiro nível, a abstração reflexiva dá lugar à formação de esquemas assimiladores visando à abstração empírica. Neste caso, têm origem formas ajustáveis a seus conteúdos extra-lógicos. Quando a representação se instaura, a abstração reflexiva desempenha um papel bem mais relevante, dando origem a funções e operações, não obstante sejam estas ainda assentadas sobre os objetos. No nível mais elevado, o pensamento liberta-se dos suportes concretos e as abstrações refletidas assumem a primazia.

A evolução da abstração empírica tem outra configuração. Sua ação está sempre subordinada à abstração reflexiva. Desde o estágio sensório-motor, como vimos, a abstração empírica necessita de esquemas assimiladores, o que significa falar do que é atribuição do sujeito. Nos patamares mais desenvolvidos, a subordinação aumenta porque os conteúdos que ela possibilita são incorporados pelas novas formas, cujo poder de organizar o mundo se torna cada vez maior e mais coerente.

Considerações Finais

Completaremos a exposição, ressaltando as vantagens da utilização

dos fundamentos apresentados. Em primeiro lugar, eles nos fornecem o antídoto contra as variadas manifestações de positivismo e de idealismo remanescentes, o que tem provocado agravos dirigidos principalmente a Piaget. Tais agravos assumem a forma de um fogo cruzado. Os idealistas acusam-no de positivista, por que ele não dispensa o apoio dos fatos, contrariando, portando, a reflexão especulativa. Os positivistas, por sua vez, taxam-no de idealista, porque ele nega o postulado fundamental da corrente que defendem, ao provar que o conhecimento não provém exclusivamente da experiência com os objetos e que o sujeito do conhecimento notabiliza-se pela atividade estruturante através da qual atribui significação aos objetos.

Não resta dúvida que Piaget desqualifica a reflexão especulativa como mecanismo capaz de dar conta da explicação sobre o conhecimento; chega mesmo a confessar que o primeiro motivo de sua "desconversão" da filosofia advém da convicção, gerada por sua formação científica, que impõe como regra de conduta, para preservar a honestidade intelectual, jamais elaborar problemas que não sejam passíveis de verificação e controle por parte de outros pesquisadores. (Piaget, 1969, cap. 1). No entanto, esta regra de conduta nada tem de positivista, pois se Piaget se vale de dados empíricos, o faz para mostrar que é insustentável a explicação que o Positivismo pretende dar ao problema do conhecimento. As descobertas da Epistemologia Genética apontam para outra solução, conforme já foi evidenciado neste capítulo, mas a contra-argumentação de Piaget (1969, p. 24) merece um registro especial:

"O positivismo... é uma certa forma de epistemologia que ignora ou subestima a atividade do sujeito em proveito unicamente da constatação ou da generalização das leis constatadas; ora, tudo o que encontro mostra-me o papel das atividades do sujeito e a necessidade racional da explicação causal. Sinto-me mais perto de Kant ou de Brunschvicg que de Comte..."

Desta aproximação, anunciada pelo próprio Piaget, tem origem a crítica de que sua produção teórica se inscreve no circuito do idealis-

mo. Entretanto, deixa-se de prestar atenção a um detalhe que é indispensável para proceder-se a tal crítica: a Epistemologia Genética nunca fez apelo ao sujeito transcendental, que ultrapassa o homem e a natureza e que é detentor de uma verdade que prescinde das contingências espaço-temporais e físicas. Piaget (1973a, p. 409), ao contrário, refuta o sujeito transcendental, afirmando:

"O sentido de nossa tentativa é, pois, não procurar fugir da natureza, porque ninguém escapa à natureza, mas aprofundá-la passo a passo com o esforço das ciências, porque, apesar dos filósofos, ela está ainda muito longe de ter revelado seus segredos e porque, antes de situar o absoluto nas nuvens, é talvez útil olhar o interior das coisas. Se é assim, se a verdade é uma organização do real, a questão preliminar é compreender como se forma uma organização e esta é uma questão biológica. Em outros termos, consistindo o problema epistemológico em saber como é possível a ciência, convém antes de recorrer a uma organização transcendental, esgotar os recursos da organização imanente."

Como se vê, Piaget afasta-se definitivamente do idealismo. Abraça o construtivismo dialético, conforme expressão usada por ele próprio, e substitui o sujeito transcendental pelo sujeito epistêmico. Este não é pré-formado, nem absoluto e sim construído a partir de uma organização imanente — porque típica da espécie humana — ampliando-se através do trabalho da abstração reflexiva até atingir, após um longo percurso, o caráter de sujeito universal. Neste ponto, equipara-se ao sujeito transcendental, pois torna-se portador das categorias da razão (ou função implicativa) e das categorias do real (ou função explicativa), que lhe permitem decifrar o mundo. O sujeito epistêmico, como sujeito universal e ideal, representa o conjunto de possibilidades máximas de conhecer a que pôde chegar o ser humano, possibilidades estas que têm hoje seu apogeu no pensamento hipotético-dedutivo.

Ora, se o sujeito epistêmico atinge o estatuto de um sujeito universal, mas sem ultrapassar o homem e a natureza, quais são as suas deter-

minações? Encontramos a resposta em diversos momentos da obra de Piaget e podemos fornecê-la sem rodeios: as determinações são, a um só tempo, biológicas e sociais e a síntese delas é de natureza endógena. Aliás, esta resposta já poderia ter sido deduzida com base na exposição sobre a epigênese das funções cognitivas, quando ficou patente a superação tanto do biologismo, quanto do sociologismo. No entanto, diante dos mal-entendidos insistentemente espalhados sobre o papel que as variáveis sócio-históricas desempenham na formação do sujeito do conhecimento, na perspectiva da Epistemologia Genética, julgamos oportuno prestar maiores esclarecimentos.

Não é preciso voltar à importância do substrato biológico para as construções epigenéticas de natureza orgânica e de natureza cognitiva. Porém não é demais lembrar que, do ponto de vista biológico, o sujeito é dotado de um conjunto de possíveis, sendo a realização desses possíveis função da maturação do sistema nervoso e dos fatores de ordem social. Aliás, falar em conjunto de possíveis é já um sinal de alerta, para que não submetamos as construções referidas acima ao determinismo da hereditariedade ou da pré-formação, o que significaria tomar partido do biologismo. Ao contrário, o papel do biológico é relativizado, como já frisamos anteriormente, pois há, na teoria em apreço, uma primazia das regulações construídas e fenotípicas, para as quais concorrem necessariamente as interações sociais. Piaget (1973a, p. 416), sintetiza a posição que defende em uma afirmação magistral, o que recomenda a sua transcrição:

"... a sociedade é a unidade suprema e o indivíduo só chega às suas invenções ou constatações intelectuais na medida em que é sede de interações coletivas, cujo nível e valor dependem naturalmente da sociedade em conjunto. O grande homem que parece lançar novas correntes é apenas um ponto de interseção ou de síntese de idéias elaboradas por cooperação contínua. Mesmo quando se opõe à opinião reinante, corresponde às necessidades subjacentes, que não têm origem nele. É por isso que o meio social substitui efetivamente para a inteligência o que eram as recombinações genéticas da população inteira para a variação evolutiva ou para o ciclo transindividual dos instintos".

O trecho citado está saturado de sentido. Sua leitura desmente comentários abusivos, decorrentes, na certa, do desconhecimento ou de uma visão parcial das elaborações que se concretizaram sob a responsabilidade de Piaget. Sem sombra de dúvida, as relações entre o indivíduo e a sociedade são relações de reciprocidade e muito conta o momento histórico que se vive. Por isso, a dinâmica da psicogênese é fortemente influenciada pelas condições culturais e educativas, que podem torná-la mais acelerada ou mais lenta. Assim é que a lógica das sociedades primitivas, por exemplo, não demonstra ter alcançado o nível das estruturas proposicionais, sendo legítimo supor que os limites não se devem às montagens hereditárias e sim ao tipo de organização social e cultural que não demanda esses modos de estruturas mentais. Na mesma linha de análise, Piaget levanta, também, a suposição de que as crianças da Grécia antiga deveriam apresentar certo atraso em suas estruturas formais, se comparadas com as crianças de nossa época, porque em sua reflexão lógica e matemática os gregos tomaram consciência de apenas uma parte destas estruturas. Em razão disso, prossegue a argumentação admitindo que o aparecimento das operações formais pode vir a ser antecipado e enriquecido, num futuro próximo, pela influência de transmissões educativas que acompanhem a aceleração progressiva do desenvolvimento sociogenético. Aqui, recorremos à Henri Lefebvre que, definindo o relativismo dialético, é muito feliz ao colocar a soberania das possibilidades de um desenvolvimento sociogenético sobre o desenvolvimento psicogenético. Sem fazer uso desta terminologia e sem fazer referência à Epistemologia Genética, Lefebvre a esta se alia do ponto de vista conceitual. Em outra ocasião⁴ já nos servimos dele e, agora, a ele voltamos, porque continuamos achando que a sua síntese é da maior clareza, quando adianta:

"... o pensamento humano pretende possuir a soberania sobre o mundo e o direito absoluto sobre a verdade 'infi-

⁴ Quando elaboramos o artigo **Concepções de Aprendizagem e Práticas Pedagógicas** (Giusta, 1985)

nita'. O pensamento dos indivíduos não pode ter tais premissões: é sempre finito, limitado, relativo. Mas essa contradição é resolvida pela sucessão das gerações humanas e pela cooperação dos indivíduos nessa obra coletiva que é a ciência" (Lefebvre, 1979, p. 100).

Pelo que foi comentado, concordamos com Piaget que é inteiramente sem propósito perguntar se a lógica ou a matemática são, na essência, individuais **ou** sociais, pois:

"o sujeito epistêmico que as constrói é, ao mesmo tempo, um indivíduo, mas descentrado com relação ao seu eu particular, e um setor do grupo social, descentrado com 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, 1973a, p. 407).

Podemos dizer, agora, que encontramos a primeira grande vantagem de utilização dos fundamentos da Epistemologia Genética, para o trabalho prático, na indissociabilidade do sujeito e do objeto quanto às formações cognitivas. Estes dois pólos que aparecem, na visão empirista e na visão racionalista, cindidos, demarcando com exclusividade os limites do conhecimento, passam a ter, na Epistemologia Genética, o sentido de uma totalidade. Isto representa, para nós, uma possibilidade de análise mais objetiva, uma vez que é impraticável tratar a aprendizagem escolar, separando o que é a parte do sujeito e o que é a parte do objeto; ou seja, tudo o que, em tese, provoca desequilíbrio cognitivo e mobiliza o sujeito para a conquista de um melhor equilíbrio.

A segunda vantagem decorre de um outro tipo de indissociabilidade: a do indivíduo X sociedade. Apesar de a Epistemologia Genética ter-se dedicado à explicação do sujeito epistêmico enquanto um sujeito ideal, universal, ao apropriarmos-nos dos seus fundamentos para o estudo de problemas que envolvem sujeitos reais e particulares, somos obrigados a pesquisar as condições concretas da vida desses sujeitos, a fim de que possamos chegar a resultados confiáveis. Desta

forma, não correremos o risco de pegar o indivíduo descontextualizado para depois procurarmos a ponte que o liga à sociedade. Esta seria uma forma de conduta idealista — já que o indivíduo é o indivíduo de uma sociedade determinada — e ao mesmo tempo mecanicista, porque as ligações estabelecidas entre o indivíduo e a sociedade seriam consideradas externas e artificiais. As citações anteriores insistem nas relações dialéticas entre o indivíduo e a sociedade. Através delas pode-se constatar a concepção de indivíduo como sintetizador das determinações histórico-sociais, o que contraria definitivamente a visão de indivíduo como distinto da sociedade e a ela ligado por um vínculo apenas associativo.

Damos especial ênfase, ainda, à constatação, pelos estudos psicogenéticos, do caráter dinâmico das estruturas cognitivas. Esta constatação afasta-nos dos diagnósticos mecânicos, estáticos e patologizantes que tanto afetam os alunos que não conseguem atender aos padrões intelectuais das instituições de ensino. Aqui é importante desfazer o equívoco de que esta dimensão é abandonada quando se afirma, com base em dados da realidade, que há defasagens entre crianças de diferentes classes sociais quanto ao desenvolvimento intelectual e quando se afirma, com Ramozzi-Chiarottino (1984, p. 74), que:

"as crianças que são incapazes de aprender, de conhecer ou de atribuir significado devem, por hipótese, ter alguma deficiência em alguns dos 'elementos' ou em algum dos momentos que formam o processo cognitivo, o qual se explica na construção endógena das estruturas mentais em suas relações com a organização do real, a capacidade de representação e a linguagem".

Mesmo que se verifique que o fenômeno da deficiência é mais frequente em crianças das camadas populares, não significa que estas crianças sejam condenadas ao destino inexorável da submissão intelectual e moral. Em nenhum instante encontramos na autora em apreço o sentido de deficiência como algo irreversível. Ao contrário, os dados e as hipóteses contidos em seu trabalho despertam-nos para

a reflexão que permite separar o que é fruto do desejo do que é constatação de fato, estimulando-nos a atacar o problema de forma mais objetiva e, portanto, mais proveitosa.

Finalmente, ressaltamos a grande vantagem que nos permite descortinar novos horizontes: a Epistemologia Genética é uma epistemologia alerta e, por extensão, também o é a teoria psicogenética. Assim, é possível assimilar outras contribuições, contanto que não se resvale para o terreno escorregadio do ecletismo. A análise das bases epistemológicas das teorias usadas pode ser uma garantia para avaliar a complementaridade entre elas.

Referências bibliográficas

- GIUSTA, Agneta da Silva. Concepções de aprendizagem e prática pedagógica. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 1, p. 24-31, jul. 1985.
- LEFEBVRE, Henri. **Lógica formal, lógica dialética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.
- PIAGET, Jean. **Adaptación vital y psicología de la inteligência**: selección orgánica y fenocopia. [S.l.: s.n., 19..]
- _____. L'abstraction **des relations lógico-aritméticas**. Paris: PUF, 1977. Recherches sur l'abstraction réfléchissante.
- _____. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1973a.
- PIAGET, Jean. L'epistemologie et ses variétés. In: PIAGET, J. et al. **Logique e connaissance scientifique**. Paris: Gallimard, 1967a.
- _____. **A equilibração das estruturas cognitivas**: problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. Prefácio.
- _____. Les méthodes de l'epistemologie. In: PIAGET, J. et al. **Logique e connaissance scientifique**. Paris: Gallimard, 1967b.
- _____. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa: Bertrand, 1973b.
- _____. **Sabedoria e ilusões da Filosofia**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1969, 200p.
- PIATELLI-PALMARINI, M. **Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem**: o debate entre Jean Piaget e Noam Chomsky. São Paulo: Cultrix, 1983.
- PRIGOGINE, I., STENGERS, I. **A nova aliança**. Brasília: UnB, 1984.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zelia. **Em busca do sentido da obra de Jean Piaget**. São Paulo: Ática, 1984.
- TRAN-THONG. **Estádios e conceito de estágio do desenvolvimento da criança na Psicologia contemporânea**. Porto: Afrontamento, 1981.