

A TEORIA DO CONHECIMENTO DE JEAN PIAGET ASPECTOS CRÍTICO-EXPOSITIVOS

Cesar Augusto Ramos

Professor de Filosofia da Universidade Federal do Paraná; mestrando em Filosofia da Educação da PUCSP.

I — ASPECTOS EXPOSITIVOS DA TEORIA DO CONHECIMENTO DE JEAN PIAGET

1. A POSIÇÃO EPISTEMOLÓGICA DE J. PIAGET

Piaget é considerado psicólogo da inteligência. Como biólogo, dedicou-se ao estudo, teórico e empírico, do conhecimento. A preocupação de Piaget é, antes de mais nada, epistemológica. Contudo, a abordagem dada ao conhecimento — velha questão da filosofia — implica diversos pressupostos de natureza metodológica e teórica rompidos por Piaget; na medida em que rompe com a teoria do conhecimento de inspiração filosófica. Enquanto biólogo, dedica-se ao estudo do conhecimento, utilizando-se da psicologia como instrumento teórico na análise da inteligência. Adota uma postura diferente: a teoria do conhecimento não é de domínio exclusivo da filosofia; e se assim acontece, é porque o objeto estudado não adquiriu ainda o estado suficiente de um tratamento científico. Piaget está convencido — na medida em que a sua prática-teórica assim o exige —, que a questão do conhecimento é uma questão da ciência. Evitar o assenhoramento da teoria do conhecimento por parte da filosofia, significa para Piaget propor alguns cuidados metodológicos: a) o conhecimento é uma atividade da inteligência. Desse modo o objeto da epistemologia é o conhecimento, mas precisamente, a inteligência. Logo as ciências que se ocupam da inteligência (biologia, psicologia, lógica etc.) ajudam na pesquisa do conhecimento por parte de uma epistemologia científica; b) o conhecimento deve ser tomado não como um estado, mas como um processo. A epistemologia torna-se então histórica, genética: “epistemologia é a teoria do conhecimento válida e, mesmo que esse conhecimento não seja jamais um estado e constitua sempre um processo, esse processo é essencialmente a passagem de uma validade menor para uma validade superior.” (1) Uma teoria do conhecimento não deve reduzir-se à investigação das manifestações do conhecimento apenas, mas deve considerar o processo do

conhecimento e não tão-somente o fato. O estudo do conhecimento deve ser ao mesmo tempo diacrônico e sincrônico. c) o conhecimento deve ser tomado não de modo geral e abstrato, mas olhado do ponto de vista do seu crescimento. Deve-se perguntar “como aumentam os (e não o) conhecimentos? Por quais processos uma ciência passa de um conhecimento determinado, julgado depois insuficiente, a outro conhecimento determinado, julgado depois superior pela consciência comum dos adeptos desta disciplina? Todos os problemas epistemológicos são, então, encontrados, mas na perspectiva histórico-crítica e não mais de improviso, na de uma filosofia.” (2) O conhecimento não é unívoco, deve ser entendido nos diversos momentos e formas diferentes que adquire na sua evolução. “O que se propõe a epistemologia genética é, pois, pôr a descoberto as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares e seguir sua evolução até os níveis seguintes até, inclusive, o pensamento científico.” (3) d) A epistemologia genética deve ser interdisciplinar, não só pela afinidade que ela tem devido o objeto de estudo com outras ciências; mas também para possibilitar o controle dos resultados, objetividade e neutralidade que a ciência exige: “Se quisermos constituir uma epistemologia realmente científica, trata-se, ao contrário, de colocar os problemas sob forma tal, que possam ser resolvidos, da mesma maneira, por equipes de pesquisadores diversos, independentemente de sua filosofia pessoal.” (4) Contudo, a epistemologia não se confunde com a lógica. A questão não é puramente formal, da validade do conhecimento, mas a de determinar como o conhecimento atinge o real, portanto, quais as relações entre o sujeito e o objeto. Também não se confunde com a psicologia do desenvolvimento, pois esta descreve, faz apenas um inventário da evolução do conhecimento.

Em função dessas observações, Piaget elabora uma teoria própria, onde fará uso de diversos conceitos estranhos à tradição filosófica. De todo modo, o objetivo último de Piaget é explicar como chega o homem ao conhecimento lógico-matemático.

O ponto de partida é simples: como biólogo, entendeu Piaget que todo organismo não é uma mônada isolada, mas mantém com o meio um intercâmbio constante. O organismo é um sistema de trocas. O resultado dessa interação é a adaptação biológica, entendida como comportamento. Entre a adaptação cognoscitiva e a biológica não há ruptura, mas continuidade, embora a adaptação cognoscitiva represente o estágio final, mais evoluído do comportamento biológico. Para Piaget a “inteligência é adaptação... com efeito, a vida é uma criação contínua de formas cada vez mais complexas e o estabelecimento de um equilíbrio progressivo entre essas formas e o meio. Afirmar que a inteligência é um caso particular da adaptação biológica equivale, portanto, supor que ela é, essencialmente, uma organização e que a sua função consiste em estruturar o universo tal

como o organismo estrutura o meio imediato." (5) A ligação da biologia não se dá apenas pela base orgânica em que repousa o pensamento (e que Piaget denomina "herança específica"), mas também pelo modo como funciona a inteligência, o "modus operandi" (e que Piaget denomina "herança genérica"), que é o mesmo em todos os seres vivos. O funcionamento intelectual é um caso específico do funcionamento em geral.

Todo organismo atua no sentido da sua adaptação; inclusive a inteligência. Um organismo está adaptado quando funcionar em interação com o meio, de tal modo que esse funcionamento represente o "bem-estar" do organismo. A adaptação é encarada, portanto, como um processo, onde "os processos cognoscitivos aparecem então simultaneamente como o resultante da auto-regulação orgânica, da qual refletem os mecanismos essenciais, e como os órgãos mais diferenciados dessa regulação no âmbito das interações com o exterior." (6)

Estudar o conhecimento é estudá-lo do ponto de vista da adaptação de um órgão, a inteligência, que representa a maneira como o sujeito consegue relacionar-se com o objeto. Essa relação é evolutiva: acompanhar o seu desenvolvimento significa descrever uma verdadeira "embriologia mental", onde a adaptação desempenha papel primordial; encontrando na inteligência mais formas superiores do equilíbrio, prolongando a adaptação biológica mas superando-a infinitamente. A pergunta pelo conhecimento é a pergunta pela conduta, ação, comportamento adaptativo do homem. Ação que não é isolada, nem se dissolve no exterior. O estudo da inteligência é feito tendo em vista as estruturas qualitativas do sujeito e não a sua "performance".

Por outro lado, essa conduta inteligente não se resume à dimensão psicológica. O pensamento entendido como ação significa uma atividade transformadora das coisas; de tal modo que o sujeito incorporando-as, transforma-as em objeto de conhecimento. Nesse momento a epistemologia genética de Piaget deixa de ser uma teoria psicofisiológica do conhecimento, para tornar-se, efetivamente, uma análise que trata de questões específicas ao problema do conhecimento, apreendidos nos diversos níveis do sujeito epistemológico: "se chamamos epistemologia, não o estudo causal, portanto psicofisiológico, dos fatores que tornam possível o funcionamento do conhecimento (por exemplo, as condições nervosas e o dispositivo material que explicam as variações de uma percepção), mas a análise das condições de verdade (ou de adequação, de adaptação etc.) dos conhecimentos enquanto relações de informação entre sujeito e os objetos, é evidente que o problema epistemológico se encontra em todos os níveis." (7) A análise epistemológica é um verdadeiro levantamento da história do conhecimento a nível individual; o estudo teórico e experimental dos diversos modos de conhecimento do desenvolvimento cognoscitivo. Se a finalidade é explicar o conhecimento lógico-matemático, deve-se bus-

car na criança a origem dessas estruturas. "Acreditamos que toda pesquisa em psicologia científica deve partir do desenvolvimento e que a formação dos mecanismos mentais na criança é o que melhor explica a natureza e o funcionamento desses mecanismos no adulto. O objetivo essencial da psicologia infantil nos parece, portanto, a constituição de um método explicativo para a psicologia científica em geral, ou seja, o fornecimento de uma dimensão genética indispensável à solução de todos os problemas mentais." (8)

2. ELEMENTOS EPISTEMOLÓGICOS

Se a teoria do conhecimento é a teoria que procura compreender o processo do conhecimento, ela deverá, em última análise, explicar a interação entre sujeito que conhece e o objeto de conhecimento: "A análise epistemológica de um modo de conhecimento consiste em determinar suas condições necessárias e suficientes, não sob o ângulo das relações entre os instrumentos cognoscitivos do sujeito e os caracteres do objeto, mas tal como se mostra acessível à experiência desse sujeito." (9) Esses dois elementos do conhecimento constituem um par dialeticamente unidos, estabelecendo uma dinâmica cada vez mais rica em termos de adaptação e equilíbrio. O intercâmbio entre sujeito e objeto se faz progressivamente, onde a própria objetividade é resultado de uma construção. Na medida em que as relações entre sujeito e objeto forem cada vez mais intensas e complexas, tanto mais adaptação haverá; tanto mais equilíbrio o sujeito conquistará; tanto maior objetividade possuirá a realidade.

2.1. SUJEITO DE CONHECIMENTO

O sujeito de conhecimento são as estruturas cognoscitivas que se transformam no sentido da sua própria construção. O sujeito é organizado porque não é uma fonte caótica, precisamente por ser uma estrutura: "não existe registro cognoscitivo sem a intervenção de um funcionamento organizador, que se conserva a partir de situações anteriores, sendo que estas remontam gradativamente até às reações inatas." (10) A existência de estruturas evita cair num empirismo radical. O sujeito constrói estruturas com as quais interage com o meio (objeto), e ao agir, estrutura-se, criando novas organizações. O sujeito é organizado na medida em que se constitui em estrutura. Uma estrutura "é um sistema de transformações que comporta leis enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou enriquece pelo próprio jogo de suas transformações, sem que estas conduzam para fora de suas fronteiras ou façam apelo a elementos exteriores. Em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e de auto-regulação."

(11) As estruturas cognoscitivas, enquanto sistemas de totalidade, transformam-se alterando totalidades anteriores, mantendo-se coesas. As estruturas regulam-se elas próprias. Isso significa que as transformações estruturais não desorganizam o sujeito epistêmico. Os novos elementos construídos são incorporados à estrutura modificando-as; mas o caráter de totalidade permanece. Se as estruturas cognoscitivas se transformam, deve-se perguntar qual é a sua gênese. Segundo Piaget há somente três soluções: pré- formação (as estruturas são dadas tais como se apresentam, à maneira das idéias platônicas, ou como essências eternas); criação contingente (as estruturas surgem por acaso). Piaget rejeita essas duas posições, pois as estruturas são construídas, embora não sejam contingentes, porque necessárias. A solução que Piaget adota, a que caracteriza o seu estruturalismo, é a da construção. Mas se as estruturas cognoscitivas são construídas, como explicar a gênese ? O processo de construção, a passagem de uma estrutura a outra, é denominado de gênese: "uma gênese é apenas a passagem de uma estrutura a outra, passagem esta que explica a segunda, ao mesmo tempo que o conhecimento das duas é necessário para a compreensão da passagem enquanto transformação." (12) Gênese e estrutura são inseparáveis. Não existe uma sem outra, constituindo a gênese o momento anterior pois é passagem de um estado anterior para um ulterior. Não existem estruturas inatas, não há começo absoluto. "Quando se fala de gênese no campo psicológico — e, sem dúvida, nos outros campos também — é preciso em primeiro lugar afastar toda definição a partir de começos absolutos. Não conhecemos, em psicologia, começo absoluto e a gênese se processa a partir de um estado inicial que comporta, ele próprio, eventualmente, uma estrutura." (13)

Mas, se o sujeito de conhecimento são estruturas cognoscitivas organizadas, qual é o fator que estrutura internamente a inteligência em desenvolvimento ? Piaget chama esse fator de equilíbrio (diacronia), isto é, o processo que guarda estados de equilíbrio (sincronia). Há diferentes estados de equilíbrio, pois este é heterogêneo e descontínuo, mas um só processo de equilíbrio, homogêneo e contínuo. Quatro observações são fundamentais: a) O importante não é o equilíbrio, enquanto estado isolado, mas sim o próprio processo de equilíbrio: "o equilíbrio é apenas um resultado enquanto que o processo, como tal, apresenta maior poder explicativo." (14) b) "O equilíbrio não é característica extrínseca ou acrescentada, mas propriedade intrínseca e constitutiva da vida orgânica e mental." (15) c) O modelo de Piaget de equilíbrio não é um estado de repouso, mas caracteriza-se pela existência de propriedades: mobilidade, campo de aplicação (em termos de equilíbrio-amplitude), permanência e estabilidade. Piaget define um estado de equilíbrio "pela compensação proveniente das atividades do sujeito em resposta às perturbações exteriores." (16) O equilíbrio significa a compensação por atividade da parte do

sujeito em relação às perturbações do objeto. d) No processo de equilíbrio, os equilíbrios superiores são vistos em função dos estados imediatamente precedentes, e não em função do ponto de partida. Esse equilíbrio superior é analisado em termos das propriedades de equilíbrio.

Se o sujeito de conhecimento é organizado, (estruturando-se internamente por um processo de equilíbrio) em nada pode-se afirmar que ele é passivo. Pelo contrário, a atividade do sujeito é vista em termos do seu funcionamento: significa assimilação, a incorporação dos dados do real às estruturas do sujeito. O objeto é adaptado às características da organização estrutural. Isso implica que o conhecimento não constitui uma cópia da realidade. Diz Piaget: "o fato essencial de que convém partir é que nenhum conhecimento, mesmo perceptivo constitui uma simples cópia do real, porque contém um processo de assimilação a estruturas anteriores." (17) Todo conhecimento implica a assimilação de algo, conferindo-lhe significado. Isto é um fato que ocorre desde as condutas sensorio-motores elementares até às operações lógico-matemáticas superiores. Conhecimento do objeto será diferente conforme o momento evolutivo em que se encontrar a estrutura assimiladora. A assimilação cognoscitiva significa um prolongamento da biológica. Piaget insiste em mostrar contituidade e semelhança funcional nos diversos níveis da vida.

Se, de um lado, o sujeito incorpora os objetos aos seus esquemas, de outro lado — numa relação indissociável — o sujeito acomoda-se (adapta-se) às demandas peculiares do objeto: "Ainda menos pode dar azo a dúvidas que a vida mental também é acomodação ao meio ambiente. A assimilação nunca pode ser pura, visto que, ao incorporar os novos elementos nos esquemas anteriores, a inteligência modifica incessantemente os últimos para ajustá-los aos novos dados. Mas, inversamente, as coisas nunca são conhecidas em si mesmas, porquanto esse trabalho de acomodação só é possível em função do processo inverso de assimilação." (18)

2.2. O OBJETO DE CONHECIMENTO. A OBJETIVIDADE.

Na teoria piagetiana, o objeto só é objeto de conhecimento na medida em que o sujeito consegue atuar sobre ele. Como o sujeito está num processo de equilíbrio (há vários sujeitos devido aos diversos níveis de equilíbrio), isto significa que o objeto é construído conforme o nível de desenvolvimento do sujeito. O objeto não é um dado, mas o resultado de uma construção de acordo com o momento evolutivo epistemológico do sujeito. Piaget insiste nesta construção do objeto, não como atividade fortuita, mas como processo onde o próprio sujeito se modifica na construção do objeto: "o objeto só existe, para o conhecimento, nas suas relações com

o sujeito e, se o espírito avança sempre e cada vez mais à conquista das coisas, é porque organiza a experiência de um modo cada vez mais ativo, em vez de imitar de fora uma realidade toda feita: o objeto não é um “dado”, mas o resultado de uma construção.” (19)

Se o objeto é construído, a objetividade será avaliada conforme essa construção. A objetividade também é resultado de um processo e está adstrita à organização cognoscitiva do sujeito. Essa organização, ao sofrer um processo de descentração, chega a uma compreensão formal das coisas num estado de total indiferenciação entre sujeito e objeto; indiferenciação que não emancipa o objeto da sua vinculação com o sujeito. Se o objeto nunca é completamente independente das atividades do sujeito, é porque esta objetividade acha-se subordinada, segundo Piaget, a três condições: a) “Em primeiro lugar a objetividade é um processo e não um estado. A objetividade supõe um encadeamento de aproximações sucessivas, talvez nunca terminadas... O objeto é atingido somente no sentido de um ‘limite’ matemático... b) Em segundo lugar, as aproximações que conduzem ao objeto não são de natureza simplesmente aditiva (...), mas contêm ademais um processo essencial de descentralização, no sentido de se libertarem de aderências subjetivas ou pré-noções julgadas exatas de início, unicamente pelo fato de serem mais simples para o sujeito. c) Em todas as ciências naturais avançadas, cujo protótipo é a física, a conquista da objetividade não consiste em atingir o objeto, por assim dizer, ‘nu’ ou puro, mas em explicá-lo e descrevê-lo já por meio de quadros lógico-matemáticos (classificação, estabelecimento de relações, medições, funções etc.) fora dos quais é impossível qualquer assimilação cognoscitiva. Ora, esses quadros são relativos à atividade do sujeito, de um sujeito descentrado, é claro, logo epistêmico e não subjetivo, no sentido de individual mas apesar disso, do sujeito. Está pois fora de cogitação falar de objetividade ou de objeto sem remontar a condições prévias de organização cognoscitiva.” (20)

3. A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.

Se a epistemologia é genética, é necessário descrever a história do conhecimento, a nível ontogenético, como uma espécie de “embriologia mental”, desde momento mais primitivo até fases superiores. Com efeito, a construção do conhecimento — e que de resto é a construção sujeito e do objeto-objetividade —, começa por uma completa indiferenciação entre sujeito e objeto (período sensorio motor), até atingir uma completa diferenciação no período formal com as estruturas lógico-matemáticas. Nesse momento haverá mais descentração do sujeito, e o objeto será tanto mais objeto (objetividade), quanto mais for assimilado por

estruturas não egocêntricas, isto é, quando a acomodação ao objeto ocorrer num nível cuja "compreensão" é dada por estruturas formais.

O conhecimento passa por etapas sucessivas, por uma construção seqüencial, onde cada estágio é necessário para o seguinte, sem saltar etapas. É um processo histórico. A construção epistemológica é a história da equilibração, o testemunho da dinâmica entre sujeito-objeto: "a formação dos conhecimentos é, pois, a história de uma organização progressiva, de modo que, eliminando todo caráter de fixidez do objeto e do sujeito, a explicação se orienta necessariamente no sentido da pesquisa do mecanismo de equilibração e auto-regulação." (21)

Piaget propõe quatro grandes períodos na evolução cognoscitiva: período sensorio-motor (de 0 a 2 anos); período pré-operacional (de 2 a 7 anos); período operacional (de 7 a 12 anos) e período formal (12 anos em diante). Toda atividade de Piaget está voltada para a análise teórica e experimental dessa evolução cognoscitiva. Vamos propor aspectos mínimos dessa evolução.

3.1 — Período sensorimotor

"Se não há — diz Piaget — no início, nem sujeito, no sentido epistemológico do termo, nem objetos concebidos como tais, nem, sobretudo, instrumentos invariantes de troca, o problema inicial do conhecimento será, pois, o de elaborar tais mediadores." (22) A criança irá construir, nesse período, as estruturas fundamentais do objeto, do espaço, da causalidade, do tempo etc. Tal construção, entretanto, está restrita à ação física da criança, centrada no próprio corpo: "com efeito, tanto no terreno do espaço como dos diversos feixes perceptivos em construção, o lactente tudo relaciona a seu corpo como se ele fosse o centro do mundo, mas um centro que a si mesmo ignora." (23) Piaget chama este estado de "egocentrismo radical". Se, a princípio, o objeto de conhecimento da criança estava restrito ao nível dos reflexos e dos primeiros hábitos, esse objeto, construído pela ação física da criança, já é um primeiro passo no desenvolvimento epistemológico. Com a construção da noção de objeto permanente, a partir da coordenação das ações do sujeito, inseparáveis das coordenações espaço-temporais e causais, o objeto adquire permanência espaço-temporal, diferenciando-se o sujeito do objeto. O próprio corpo é considerado como objeto entre os demais. E neste quadro (já no final do período), surge outro fato fundamental na evolução cognoscitiva: o surgimento daquilo que Piaget chama de "função semiótica ou simbólica". Na verdade, a "função semiótica" apresenta um desenvolvimento contínuo no decorrer do período sensorimotor, mas é no final do período que surge o momento mais importante da "função semiótica" que é a linguagem. Para

Piaget a “função simbólica ou semiótica compreende, além da linguagem, a imitação sob suas formas representativas (imitação diferenciada etc., aparecendo no término do período sensorimotor e assegurando, sem dúvida, a ligação entre o sensorimotor e o representativo), a mímica gestual, o jogo simbólico, a imagem mental etc., e, muito freqüentemente, esquece-se que o desenvolvimento da representação do pensamento (sem falar ainda das estruturas propriamente lógicas) está ligado a essa função semiótica em geral e não só à linguagem.” (24)

3.2 — Período pré-operacional

O pensamento sensorimotor, embora progrida no sentido da representação simbólica dos objetos, não é conceitual. Com a função semiótica (capacidade de fazer distinção entre significantes e significados, e de evocar graças a estes, os significados não percebidos na ocasião), o pensamento representacional do sujeito pré-operatório, principalmente na sua primeira fase (2 a 4 anos), interioriza as ações, comportando uma tomada de consciência parcial do sujeito da ação, o “eu”. A ação conceitualizada situa-se num contexto espaço-temporal bem mais amplo, dando ao sujeito maior mobilidade. Contudo, essa ação sobre os objetos é ainda muito precário, “psicomórfica”. Nessa fase o sujeito é anímico no sentido de atribuir aos objetos caracteres do sujeito animado: “os objetos são espécies de seres vivos, dotados de certos poderes parecidos com os da própria ação, tais como empurrar, puxar, atrair etc., tanto a distância como por contato, seja qual for a direção das forças ou com uma direção exclusiva que é a do agente independentemente dos pontos de impacto sobre os objetos passivos.” (25)

No período pré-operacional a intuição é desenvolvida. O objeto é assimilado na sua individualidade que se conserva, não sendo, contudo, ainda possível compreendê-lo como elemento relacionado ao todo. O ato da criança nas suas relações com o conjunto é ainda intuitivo. Piaget afirma que “a criança, possuindo a noção de conservação de um objeto individual, não tem ainda a do conjunto de objetos: a classe total, pois, não está construída por que não é sempre constante, e esta não-conservação prolonga assim, ao mesmo tempo, as reações iniciais ao objeto (...) e a ausência da totalidade geral.” (26) O pensamento é pré-lógico, é pois, irreversível, centrado sobre o sujeito: “procurando destacar a característica mais geral pela qual a lógica da criança no início difere da nossa (com uma defasagem entre suas manifestações na ação e depois na linguagem), vê-se que esta característica é, sem dúvida, a **irreversibilidade**, que é devida à ausência inicial da descentralização e que conduz às **não-conservações**. Com efeito as operações lógico-matemáticas são, como já vimos, ações interiorizadas, reversíveis (no sentido de que cada operação comporta uma

operação inversa, como a subtração em relação à adição) e coordenadas em estruturas de conjunto. A criança atua, primeiramente, por meio de ações simples, de sentido único, com uma centralização sobre os estados (sobretudo os estados finais) e sem esta descentralização, que é a única que permite atingir as 'transformações' como tais." (27)

3.3 — Período operacional-concreto

Segundo Piaget, o momento fundamental da evolução das estruturas cognoscitivas, realiza-se quando elas se tornam operacionais. Para Piaget, "o aspecto essencial da inteligência acha-se na operatividade que transforma determinado estado de realidade, e conduz a construções, tais como, classes, números e outras noções lógicas." (28) A inteligência operacional constitui o divisor de águas na construção epistemológica. Antes do 7/8 anos há uma inteligência pré-lógica (pré-operacional) e, após essa idade, torna-se a inteligência operacional, lógica. De 7 a 12/13 anos as operações são concretas no sentido em que revelam uma manipulação "hic et nunc" do real; por oposição às operações formais que se referem ao hipotético-dedutivo.

Piaget chama de operações "as ações interiorizadas (ou interiorizáveis), reversíveis (no sentido de poderem desenrolar-se nos dois sentidos e conseqüentemente de comportarem a possibilidade de uma ação inversa que anula o resultado da primeira) e se coordenando em estruturas, ditas operatórias, que apresentam leis de composição caracterizando a estrutura em sua totalidade, como sistema." (29)

As operações surgem no comportamento da criança quando, na relação com o objeto, este passa a ser compreendido como um todo que se conserva. Experimentalmente pode-se constatar que a conservação da massa, do peso e do volume, são conquistas da criança que ocorrem, respectivamente, por volta dos 8, 10 e 12 anos. A lógica operatória torna-se possível, no momento em que a criança considera o objeto como pertencente a um conjunto, e que mantém relações entre as partes. "Ora, as relações que as crianças estabelecem entre os elementos de um todo ou conjunto, por ela detectado, não são relações quaisquer, mas, ao contrário, como observou Piaget, obedecem a leis. Essas leis não são independentes entre si, mas formam sistemas que apresentam as mesmas formas, independentemente dos conteúdos a que se aplicam. A presença desses sistemas caracteriza o comportamento lógico-concreto ou operatório." (30)

As operações são explicadas por Piaget pelo uso de sistemas lógico-matemáticos: a ação do sujeito regula-se pelos mesmos princípios que regulam as estruturas matemáticas de conjunto, que proporcionam uma imagem metodologicamente útil, para diagnosticar como estão organi-

zadas as estruturas cognoscitivas. Com efeito, elas possuem propriedades formais das estruturas lógico-matemáticas, que servem como modelo às cognoscitivas, denominadas por Piaget de 'agrupamentos'. "O **agrupamento**, uma estrutura criada por Piaget e seus colaboradores (...), é basicamente uma hibridação nascida de duas estruturas que já conhecem bem os matemáticos e os lógicos: o **grupo** (...) e o **reticulado**,... Há nove agrupamentos diferentes que descrevem a estrutura cognoscitiva do período operacional concreto: um agrupamento preliminar e oito maiores. Estes agrupamentos são considerados como modelos da cognição em várias esferas do esforço intelectual. Primeiro descrevem a organização das operações lógicas propriamente ditas, vale dizer, as operações que se ocupam das classes e relações lógicas. Quatro dos agrupamentos maiores se relacionam com as operações de classe e os quatro restantes com as operações de relação."(31) O agrupamento é, assim, análogo ao grupo matemático e constitui espelho às estruturas mentais operacionais concretas, situadas entre a lógica do adulto (operacional-formal) e as estruturas pré-lógicas da primeira infância, caracterizadas pela intuição. "É preciso admitir — assevera o psicólogo —, então, que a passagem da intuição à lógica, ou às operações matemáticas se efetua no decorrer da segunda infância pela construção de agrupamentos e grupos. Em outras palavras, as noções e relações não se podem construir isoladamente, mas constituem organizações de conjuntos, nas quais todos os elementos são solidários e se equilibram entre si. Assim, esta estrutura própria à assimilação mental de ordem operatória assegura ao espírito um equilíbrio bem superior ao da assimilação intuitiva ou egocêntrica, já que a reversibilidade, anteriormente adquirida, traduz um equilíbrio permanente entre a assimilação das coisas pelo espírito e a acomodação do espírito às coisas." (32)

3.4 — Período formal

Esse período marca o ponto final das mudanças qualitativas estruturais do sujeito. As estruturas, atingindo maior estado de equilíbrio, mantêm com o objeto, relações epistemológicas formais. O pensamento trabalha com suposições, combinações, libertando-se assim do concreto. O objeto agora é transformado em uma possibilidade, em hipóteses logicamente possíveis. O pensamento formal reflete fora do presente imediato, sobre o possível, o hipotético, submetendo o real a uma análise combinatória; daí ser a lógica do adolescente proposicional. "As operações 'formais' assinalam, por outro lado, uma terceira etapa em que o conhecimento ultrapassa o próprio real para inserir-se no possível, e para relacionar diretamente o possível ao necessário, sem a mediação indispensável do concreto: ora, o possível cognitivo, tal como, por exemplo a seqüência infinita de números inteiros, a potência do contínuo ou, simplesmente, as dezesseis

operações resultantes das combinações de duas proposições **p** e **q** e de suas negações, é essencialmente extemporânea, em oposição ao virtual físico cujas realizações se deslocam no tempo. Com efeito, a primeira característica das operações formais é a de poder recair sobre hipóteses e não mais apenas sobre objetos: é esta novidade fundamental da qual todos os estudiosos do assunto notaram o aparecimento perto dos onze anos. Ela porém implica uma segunda, não menos essencial: como as hipóteses não são objetos, são proposições, e seu conteúdo consiste em operações intraproposicionais de classes, relações etc., do que se poderia oferecer a verificação direta; o mesmo se pode dizer das conseqüências tiradas delas pela via inferencial; por outro lado, a operação dedutiva que leva das hipóteses às suas conclusões não é mais do mesmo tipo, mas é interproposicional e consiste pois em uma operação elevada à segunda potência.”(33)

A expressão lógica desse período é o grupo INRC (identidade, negação, recíproca e correlação). Piaget considera a forma geral do grupo INRC como modelo da cognição do adolescente; modelo no mesmo sentido em que o “agrupamento” o é para a criança menor.

4 — Conhecimento experimental e conhecimento lógico-matemático.

Na teoria do conhecimento de Piaget, a lógica desempenha papel constante na determinação do sujeito do conhecimento. A relação entre lógica e inteligência tem em Piaget correspondência no sentido de que ou a ação é pré-lógica (pré-operacional), caracterizando-se, nesse caso, como uma lógica da ação, gênese para a lógica operacional, ou ela se constitui em ação lógica propriamente dita. O pensamento “caminha” para as estruturas do período formal, onde a inteligência encontra estado de equilíbrio mais avançado. Há um isomorfismo entre as estruturas lógico-matemáticas e as estruturas do pensamento mais evoluídas. Tal paralelismo explica-se pela aceitação da idéia piagetiana acerca da natureza operacional da inteligência. Seria possível, sem muito rigor, dividir o desenvolvimento da inteligência em pré-operacional (lógica das ações) e operacional. A lógica do adulto significa a interiorização da lógica infantil pré-operacional. Assim, as operações lógico-matemáticas derivam das próprias ações; pois, se estas se originam das coordenações em relação aos objetos, aquelas são produto de uma abstração procedente das coordenações das ações: “parece, com efeito, incontestável que as operações lógico-matemáticas são preparadas às apalpadelas e suas regulações do nível da representação pré-operatória.”(34)

As estruturas lógico-matemáticas têm suas origens nas coordenações gerais da ação. Isto significa que elas não resultam nem da experiência, nem da hereditariedade: “as estruturas lógico-matemáticas não podem

resultar da aprendizagem no sentido estrito porque, embora se apliquem continuamente aos dados exteriores, assimilam a aprendizagem sem serem modificados por esta, a não ser na qualidade de exercício consolidador e generalizador mas sem alterações de estrutura. De outro lado, estas estruturas não podem resultar de simples transmissão hereditária, porque se estivessem ligadas a genes, da mesma maneira que a forma do crânio, um lobo do cérebro ou um instinto particular, não seriam necessárias, nem gerais, nem dotadas de sua espantosa plasticidade construtiva.”(35) Com efeito, a solução piagetiana está em dizer que elas são construídas. “Somos portanto obrigados a conceber a construção das estruturas lógico-matemáticas em forma não de um desenvolvimento que integraria, de maneira imprevisível, elementos exteriores, mas de um desenrolar endógeno, que procede por etapas, de tal natureza que as combinações que caracterizam uma qualquer dentre elas sejam, de um lado, novas, enquanto combinações, e, de outro lado, contudo só se exercem sobre elementos já dados na etapa precedente.”(36)

Se as estruturas lógico-matemáticas são construídas através de um processo interno de auto-regulação, qual é o papel da sensação e da percepção na formação dos nossos conhecimentos? A resposta a essa pergunta implica afirmar que não há diferentes espécies de conhecimento, como por exemplo, um conhecimento perceptivo, outro intelectual e um terceiro afetivo. O que existe é a evolução de um só tipo de conhecimento, o lógico-matemático, e cuja origem não está nem na percepção nem na sensação. Nossos conhecimentos — afirma Piaget — “não provêm nem da sensação, nem da percepção somente, mas da ação inteira, cuja percepção constitui apenas função de sinalização.”(37) Um primeiro serviço que pode prestar a psicologia-genética contemporânea ao estudo das relações elementares entre o sujeito e o objeto do conhecimento, é o de libertar desta ilusão tão tenaz e funesta, isto é, de que quase todo saber provém das ‘sensações’.(38)

Se os nossos conhecimentos, (privilegiando-se o conhecimento lógico-matemático), não provêm nem da sensação nem da percepção, qual é a situação da experiência na formação do conhecimento? É preciso fazer uma distinção entre ação física e ação lógico matemática, entre conhecimento experimental e conhecimento lógico-matemático. Ao nível da criança a ação física (experiência física) significa atuação sobre os objetos permitindo descobrir algumas de suas propriedades. Essa ação permanece pré-lógica. A partir dos 7 anos é possível outro tipo de ação, a lógica-matemática, e que procedem das coordenações gerais das ações físicas, consistindo uma experiência sobre a ação e não mais sobre os objetos. “Não se conhece, realmente, um objeto senão agindo sobre ele ou transformando-o (assim como o organismo não reage ao meio senão assimilando-o, no sentido mais amplo do termo). E são duas maneiras de transformar

assim o objeto a conhecer. Uma consiste em modificar-lhe as posições, os movimentos ou as propriedades, para explorar-lhe a natureza: ação essa que chamaremos 'física'. A outra consiste em enriquecer o objeto de propriedade ou relações novas, que conservam as propriedades ou relações anteriores, mas completando-as por sistemas de classificações, de ordenações, de colocações em correspondência, de enumerações ou medidas, etc.: essas ações que chamaremos 'lógico-matemáticas'".(39) Portanto, a conclusão a que chega Piaget, é que são essas duas formas de ação e não apenas a percepção que constituem a fonte do conhecimento científico. Por outro lado, o conhecimento experimental e o conhecimento lógico-matemático são indissociáveis, e, por certo, o conhecimento lógico-matemático assumirá importância decisiva para a própria experiência física. A experiência física, ao contrário da experiência lógico-matemática, é tirada do objeto e não da ação: "a experiência física responde à concepção clássica da experiência: ela consiste em agir sobre os objetos. Por exemplo, a criança, ao erguer sólidos, perceberá por experiência física, a diversidade dos pesos, de sua relação com o volume em densidade igual, das variedades das densidades etc."(40) A experiência lógico-matemática, consiste, em compensação, "em agir sobre os objetos, mas com abstração dos conhecimentos, a partir da ação e não mais dos próprios objetos."(41)

Uma vez construídas as estruturas cognoscitivas, qual a relação entre conhecimento experimental e conhecimento lógico-matemático? São diferentes, mas estão indissociavelmente ligados, por razões propostas pelo próprio Piaget: "a primeira é que o conhecimento lógico-matemático, embora tirado em sua origem das coordenações gerais da ação, é sempre conhecimento de um objeto, porque a ação, normalmente, não se executa no vácuo, e sim sobre objetos... A segunda razão é de caráter essencial para a compreensão dos conhecimentos adquiridos e da experiência física. Vimos que as aprendizagens elementares não eram possíveis a não ser enxertando-se em condutas inatas, como o condicionamento sobre os reflexos etc. Ao nível do pensamento, onde os conhecimentos adquiridos se apóiam sobre uma experiência física melhor elaborada, a representação não se desdobra mais em um quadro hereditário, porque não há idéias inatas, mas exige, na qualidade de condição necessária e prévia um quadro lógico-matemático fora do qual não é possível em nenhum dos níveis observáveis: quadro de classificações, de relacionamentos ou correspondências, de medidas etc."(42) Fica claro, portanto, que a experiência física não se dá de modo "puro". E necessário sempre um quadro lógico-matemático como condição da experiência: "do ponto de vista da experiência física, em cada um de seus níveis, por mais primitivas que sejam, a necessidade desse quadro é extremamente significativa, porque mostra a impossibilidade da experiência 'pura' no sentido do contacto direto e imediato entre o sujeito e os objetos. Em outros termos, todo conhecimento do

objeto, de qualquer natureza que seja é sempre assimilação a esquemas e estes esquemas contêm uma organização lógica ou matemática, por mais elementar que seja. Mesmo no nível da percepção, o contacto cognoscitivo com o objeto percebido não consiste no puro registro ou na simples 'leitura' da experiência."(43)

Se as estruturas lógico-matemáticas são necessárias (são organizações que chegam à necessidade lógica, por assim dizer 'a posteriori', através de um processo de equilibração interna por auto-regulação. É uma necessidade endógena, sem ser programada hereditariamente), como é possível um acordo com o real ? Qual a concordância da matemática com a realidade ? A questão levantada por Piaget é concluída da seguinte maneira: "se este acordo não se efetua a partir do exterior, isto é, por ajuste progressivo do quadro matemático e do conteúdo experimental no curso da experiência, como troca entre os sujeitos e os objetos ou entre o organismo e o meio, é portanto, porque se realizou antes, não por harmonia preestabelecida, mas no interior do organismo e nos níveis anteriores ou inferiores à coordenação geral das ações que se exercem sobre o meio."(44) Na obra "Epistemologia Genética" adota a solução de uma 'harmonia estabelecida'. O acordo é gerado pela construção epistemológica, estabelecendo uma harmonia entre a matemática e o objeto físico: "é, portanto, pelo interior mesmo do organismo e não (ou apenas) pelo canal das experiências externas que se faz a junção entre as estruturas do sujeito e as da realidade material. Isto não significa, de modo algum, que o sujeito tenha consciência disso nem que ele compreenda a física quando age manualmente, quando come, respira, vê ou escuta; mas isto equivale a dizer que seus instrumentos operatórios nascem, graças à ação, no seio de um sistema material que determinou suas formas elementares... trata-se em realidade de uma harmonia 'estabelecida' e até muito progressivamente por um processo que tem início desde as raízes orgânicas e se prolonga indefinidamente."(45)

5 – Lógica e linguagem

É o pensamento que precede a linguagem, e não contrário. O problema da construção da lógica não fica, segundo Piaget, resolvido por considerações lingüísticas. O pensamento coloca-se como elemento mais abrangente que a própria linguagem, constituindo-se, desse modo, a fonte não só da lógica como também da linguagem. A linguagem é entendida como aspecto, talvez o mais importante da função semiótica, que por sua vez é compreendida pelo pensamento como um todo. Piaget admite que "existe uma função simbólica (ou semiótica) mais ampla que a linguagem, englobando, além do sistema de signos verbais, o símbolo no sentido

estrito... Com efeito, o próprio da função simbólica (semiótica) consiste numa diferenciação (signos e símbolos), que são os significantes, dos significados (objetos ou acontecimentos, uns e outros esquemáticos ou conceitualizados)... A formação da função simbólica consiste em diferenciar os significantes dos significados, de modo que os primeiros permitam a evocação da representação dos segundos... Como a linguagem só é uma forma particular da função simbólica, e como o símbolo individual é, certamente mais simples que o signo coletivo, conclui-se que o pensamento precede a linguagem e que esta se limita a transformá-lo, profundamente, ajudando-o a atingir suas formas de equilíbrio através de uma esquematização mais desenvolvida e de uma abstração mais móvel.”(46) A linguagem constitui elemento essencial ao acabamento das operações lógico-matemáticas, mas não é condição “sine qua non” para a sua formação. Piaget afirma mesmo que as raízes das operações lógico-matemáticas devem ser procuradas no período sensorimotor, antes da linguagem. Existe uma espécie de “lógica” das coordenações das ações já no período pré-representacional: “as operações +, -, etc., são, então, coordenações entre ações, antes de poderem ser transpostas para uma forma verbal.”(47) Não é, portanto, a linguagem que causa a forma dessas operações. Assim nos três campos, na função simbólica, nas operações concretas da lógica e na lógica das proposições, a conclusão a que chega Piaget, é que a linguagem não é suficiente para explicar o pensamento lógico, embora se constitua em condição necessária para o seu acabamento. A fortiori, a transmissão verbal não é suficiente para constituir na criança as estruturas operatórias. Essa transmissão é importante com a condição de que a criança assimile os conteúdos da linguagem dentro de estruturas do pensamento, não transmitidas pela linguagem.

6 — O “a priori” piagetiano. A necessidade estrutural

Piaget sente-se muito próximo do espírito kantiano. O “a priori” na teoria do conhecimento de Piaget pode ser destacado em dois aspectos, o que implicará diferenças básicas com a perspectiva de Kant. Em primeiro lugar, o modo de funcionamento das estruturas é “a priori” no sentido que é dado independentemente da experiência; ou seja, ele é inato: “é mesmo possível que existam no homem não ‘idéias inatas’, no sentido de Descartes mas categorias a priori no sentido kantiano de condições prévias de toda a experiência.”(48) O “a priori” piagetiano se reduz ao modo de funcionamento das estruturas cognoscitivas (invariantes funcionais) não no sentido de idéias inatas ou de formas que se impõem à experiência, mas no sentido de “a priori” estrutural: “com efeito, se existe verdadeiramente um núcleo funcional da organização intelectual que pro-

mana da organização biológica no que ela tem de mais genérico, é evidente que essa invariante orientará o conjunto das sucessivas estruturas que a razão vai elaborar em seu contato com o real; desempenhará assim o papel que os filósofos atribuíram ao **a priori**, quer dizer, imporá às estruturas certas condições necessárias e irredutíveis de existência.”(49) Em segundo lugar o “a priori” piagetiano surge para explicar o caráter de necessidade das estruturas. Ao estudar o desenvolvimento das estruturas lógico-matemáticas na criança, observou que a necessidade se impõe ao sujeito, não de início, mas muito progressivamente, até o momento em que se torna um verdadeiro “a priori”: “o **a priori** não se apresenta sob a forma de estruturas necessárias senão no final da evolução das noções, nunca em seu início.”(50) Portanto, é só “a posteriori” que “chegamos a uma espécie de necessidade **a priori**, mas de um **a priori** que só se constitui no final e não no ponto de partida, a título de resultante e não a título de origem, e que, portanto, da idéia apriorista só retém a da necessidade, não a da pré-formação.”(51)

II – ASPECTOS CRÍTICOS DA TEORIA DO CONHECIMENTO DE JEAN PIAGET

1 – UMA EPISTEMOLOGIA CIENTÍFICA ?

A epistemologia genética de Piaget pretende ser científica na medida em que estuda, não as possibilidades e condições do conhecimento “enquanto conhecimento”, mas quando se torna uma investigação teórica e empírica do desenvolvimento do sujeito do conhecimento. Uma epistemologia que quer ser científica, deve tratar da gênese e do processo de transformação dessa gênese nas mais diversas espécies de conhecimentos, abordados sempre de maneira científica. “Fazer epistemologia de maneira objetiva e científica, não é preciso tomar o conhecimento com um C maiúsculo, como um estado sob suas formas superiores, mas achar os processos de formação, como se passa de um menor conhecimento a um conhecimento superior, sendo isto relativo ao nível e ao ponto de vista do indivíduo. O estudo destas transformações do conhecimento, o ajustamento progressivo do saber, é o que eu chamo de epistemologia genética.”(1)

A proposta de uma teoria do conhecimento científico só será possível, quando o conhecimento deixar de ser uma preocupação filosófica e ingressar definitivamente no terreno da ciência. Uma teoria do conhecimento filosófica apresenta todos os vícios de uma reflexão filosófica: ela será, antes de mais nada, uma “sabedoria”, do que uma teoria científica. A

filosofia é um discurso vazio, pessoal da reflexão. Vazio porque não produz um conhecimento que pode ser verificado e controlado pela comunidade dos cientistas, que exerceriam sobre ele controle e verificação; pessoal, porque a filosofia é uma tomada de posição em relação às coisas. Ora, como é possível uma teoria do conhecimento que não pode ser testada, precisamente porque é subjetiva? Ela será necessariamente contraditória, pois baseia-se na reflexão pessoal do filósofo. Piaget, sugere que um conhecimento deixa de ser filosófico, para tornar-se científico, quando se chega a conciliar os controles mútuos e as verificações sucessivas. Portanto, a diferença entre uma teoria do conhecimento filosófica e científica está no método: "convém lembrar que não existe nenhuma diferença de natureza entre os problemas cognitivos filosóficos e científicos, mas somente uma diferença na sua delimitação ou especialização e sobretudo nos métodos, quer sejam simplesmente reflexivos ou fundados sobre uma observação sistemática ou experimental para os fatos e sobre algoritmos rigorosos para a dedução."(2) O fato do conhecimento, se for tratado com rigor metodológico, permitirá "um acordo dos espíritos mediante a convergência", que para Piaget, é o que vai distinguir a especulação filosófica da análise científica. Claro fica, em Piaget, que a adesão pessoal impede o controle e a verificação do conhecimento filosófico: "a filosofia, ao visar a totalidade do real, comporta necessariamente dois caracteres, que constituem a sua originalidade própria: o primeiro é que ela não poderia dissociar questões umas das outras, uma vez que o seu esforço específico consiste em atingir o todo; o segundo é que, tratando-se de uma coordenação de conjunto das atividades humanas, cada posição filosófica determina valorações e uma adesão, o que exclui a possibilidade de acordo geral dos espíritos na medida em que os valores em questão permanecem irredutíveis."(3) A ciência, ao contrário, começa logo que "concordamos em delimitar um problema de maneira que subordine a sua solução a averiguações acessíveis a todos e verificáveis por todos, dissociando-se das questões de valorações ou convicções."(4) Efetivamente, na concepção de Piaget, a teoria do conhecimento será científica quando for tratada de modo objetivo; quando se livrar de implicações subjetivas, pessoais. Deixará a sua fase filosófica e começará uma fase científica, não mais intuitiva ou reflexiva mas objetiva e verificável.

Surge agora uma questão crítica: até que ponto é possível a objetividade (suscetível de controle e verificação) numa teoria sobre o conhecimento? Em que condições é possível uma "objetividade", e em que medida essas condições podem ser aplicadas no estudo do conhecimento? Esses os problemas básicos que importa analisar, para se concluir acerca do estatuto científico da teoria do conhecimento. Vejamos quais os requisitos da objetividade — propostos pelo próprio Piaget — e se eles podem ser aplicados ao estudo do conhecimento.

As chamadas ciências humanas atingirão, na perspectiva de Piaget, o estado ideal de ciências verdadeiramente 'nomotéticas', quando possibilitarem: a) o estabelecimento de estudo comparativo, isto é, quando forem descentradas de um único sujeito — o próprio homem que se constitui em critério e método — para subordinar o conhecimento a múltiplas referências. A objetividade se dá pela descentração do sujeito em relação ao objeto, pela criação de um sujeito epistêmico independente do objeto: "toda a história da física é a duma descentração que reduziu ao **mínimo** as deformações devidas ao sujeito egocêntrico para as subordinar no **máximo** às leis do sujeito epistêmico, significando que a objetividade se tornou possível e que o objeto passou a ser relativamente independente dos sujeitos."(5) A dificuldade da objetividade nas ciências do homem está, em o homem ser ao mesmo tempo sujeito e objeto: "sendo o objeto, por seu turno, um sujeito consciente, dotado de linguagem falada e de múltiplos simbolismos, a sua objetividade e condições prévias de descentração tornam-se, assim, mais difíceis e muitas vezes limitadas."(6) b) Influência dos modelos fornecidos pelas ciências da natureza; c) delimitação dos problemas e metodologia próprias, o que implicará uma convergência de propósitos e métodos; d) escolha de métodos próprios que possibilitem a verificação etc.

Dadas as condições de uma ciência 'nomotética', é possível uma teoria do conhecimento científica? Uma teoria do conhecimento objetiva, isto é, onde o sujeito não esteja centrado como objeto, que não seja ao mesmo tempo sujeito e objeto? Piaget pretende superar essa dificuldade ao dizer que o objeto da epistemologia científica não é o "conhecimento enquanto tal", mas a gênese desse conhecimento. A objetividade está em que há um sujeito epistêmico independente do seu objeto, sobre o qual se aplica a análise. Mas o objeto desse sujeito epistêmico não é o próprio sujeito? Não está aí o sujeito centrado no próprio objeto?

Ora, na medida em que o método piagetiano (método da livre conversação, denominado 'método clínico' por se assemelhar, devido ao trato individual-heurístico, ao psicanalítico), tem por função diagnosticar a constituição cognoscitiva da criança; na medida em que este método exige a participação do pesquisador (entrevistador), não no sentido de conduzir a conversação, mas de fazer com que as respostas se situem no contexto mental "puro" da criança; desaparece a possibilidade de dar ao objeto a distância metodológica necessária à objetividade. Além disso, a pergunta, do adulto à criança, embora a mais imparcial, é a pergunta ao próprio sujeito, tomado agora como outro, pois encontra-se numa fase diferente da sua evolução. Se a criança é outro indivíduo, não constitui um "objeto" desvinculado do sujeito, mas o próprio sujeito epistêmico exteriorizado na criança. Ora, a epistemologia genética tem por fim a análise do desenvolvimento das estruturas cognoscitivas do homem, onde a criança é

tomado como pretexto metodológico. Mas não se pode inferir daí um sujeito epistêmico descentrado de um objeto, no caso, a evolução das estruturas cognitivas da criança até a adolescência.

Efetivamente um dilema impõe-se: ou a análise do sujeito epistemológico confunde-se com o objeto porque é o estudo de um objeto que é o próprio sujeito, e nesse caso é impossível, segundo o critério piagetiano de descentração, fazer uma epistemologia científica; ou é a análise objetiva da evolução dos vários níveis desse objeto, e nada têm de comum, sujeito e objeto, pois estão descentrados, sendo possível "isolar" o objeto da epistemologia, adquirindo, assim, "status" de ciência. Essa segunda possibilidade afirma que as diferentes fases do sujeito são vistas, não apenas pela manifestação das características próprias a cada fase (sincronia), mas também, tendo em vista, o processo total (diacronia). É em função do processo total que se torna possível estabelecer níveis comparativos e diferenciados. Ora essa colocação, supõe, na verdade, a existência de um único sujeito, embora com fases distintas. Com efeito, será o sujeito epistemológico mais avançado (mais equilibrado) que constituirá o sujeito epistemológico da ciência, como também do próprio pesquisador, na análise dos outros sujeitos. Ele constitui-se, então, em padrão, modelo. Sujeito e objeto imbricam-se: o primeiro como medida, enquanto possui o termo da evolução do segundo que é analisado, mas na verdade, é o próprio sujeito exteriorizado como objeto na criança. Não há, aí, descentração: o sujeito é, ao mesmo tempo, objeto. O que se critica é a pretensão de dar à epistemologia genética o estatuto de ciência, baseando-se na descentração do sujeito (objetividade). Não se discute a possibilidade da evolução do conhecimento. O que se suspeita é o tratamento científico dado ao conhecimento, implicando com isso, todos os pressupostos metodológicos rigorosos. Destarte, não há o que estranhar uma abordagem "filosófica" do conhecimento, enquanto reflexão crítica.

Por outro lado, se a estrutura formal do pensamento caracteriza-se pela possibilidade de logicização, de axiomatização, isto implica a lógica estar ligada ao sujeito, conforme propõe o próprio Piaget: "simplesmente, e agora no terreno da lógica da ciência ou da teoria científica enquanto teoria, a lógica não pode dissociar-se inteiramente do sujeito lógico." (7) Se excluída a possibilidade de dissociar a lógica do próprio sujeito, uma vez ela constituir o prolongamento formalizado da ação, fica claro da inviabilidade daquilo que o psicólogo suíço denominou de descentração do sujeito, como condição para uma ciência, a ser utilizado no estudo das estruturas lógico-matemáticas.

2 – O RACIONALISMO FORMALISTA DE PIAGET

2.1 – Afetividade, consciência e memória

O tratamento dado às outras atividades humanas mostra como a teoria de Piaget está penetrada de um racionalismo formalista. A afetividade, a consciência e a memória são estudadas em função das estruturas cognoscitivas.

Se a preocupação é a construção do conhecimento, a afetividade é essencial como motivação, como energética da ação, mas não constitui explicação das estruturas. Além disso, a afetividade é algo que não pode ser metodologicamente controlado, pois funciona a nível individual; o que não pode constituir, por certo, interesse para a teoria da cognição que se preocupa com o geral e universalizável para todos os indivíduos. É bem verdade que para Piaget, afetividade e inteligência, são dois aspectos indissociáveis de uma só realidade, a ação. Entretanto, esta só se manifesta por um mecanismo que é dado pela inteligência.

O que interessa à Epistemologia Genética é o estudo da ação adaptativa, que no homem é inteligente, consciente e universal. A tomada de consciência é sempre ação, uma operação, e está longe de constituir um simples "insight" ou um esclarecimento. A "tomada de consciência é uma reconstituição conceptual do que tem feito a ação."(8) Ela é sempre ato compreensivo, é a interpretação e a explicação da ação. Analogamente, a memória não é simples evocação, reprodução do anteriormente construído; mas verdadeira reconstituição de um passado do qual uma parte esquecida, se procura completar e reconstituir.

O que importa para Piaget, na afetividade, na tomada de consciência e na memória, é reduzir a ação que se opera sempre dentro de quadros cognitivos pré-lógicos ou lógicos.

2.2 – Lógica espelho do pensamento

O racionalismo formalista piagetiano é constatado de modo evidente quando faz da lógica espelho do pensamento: "que a lógica seja o espelho do pensamento e não o inverso é o ponto de vista para o qual fomos conduzidos (...) ao estudarmos a formação das operações da criança e, isto, depois de termos sido persuadidos, desde o início, do acerto do postulado sobre a 'irreduzibilidade' em que se inspiram os 'psicólogos do pensamento'. Isto significa tornar a dizer que a lógica é uma axiomática da

razão, da qual a psicologia da inteligência é a ciência experimental correspondente.”(9) Tal posição é vista de modo claro na investigação da epistemologia infantil: o critério é o sujeito “epistemologicamente adulto”, vale dizer, logicamente constituído. “Para estudar a lógica da criança, na verdade partimos da idéia que parecia mais natural, conhecendo-se previamente apenas a lógica adulta, e não precisamente o juízo lógico e o raciocínio infantis, objeto de nosso estudo.”(10) Trata-se, antes, de uma retrospectiva epistemológica do que uma epistemologia genética, onde as operações lógico-formais, são tomadas como critério.

Ao identificar a estrutura formal com a estrutura do pensamento científico, a epistemologia de Piaget se reduz à possibilidade de construção do conhecimento científico, ou seja, como chega o conhecimento à formalização da ciência. Ora, essa formalização é possível porque a razão assim opera. A ciência está justificada pela justificação da própria razão; e esta, por sua vez, pela possibilidade de axiomatização. Esse é o resultado da epistemologia genética. As operações formais tornam-se conteúdo da reflexão científica. A explicação científica se reduz em atribuir ao real, ações ou operações análogas ao funcionamento epistemológico do sujeito formalizado; em pensar “que os objetos se comportam racionalmente e agem uns sobre os outros seguindo estruturas que são isomorfas em relação às nossas operações matemáticas.”(11)

2.3 – O objeto formalizado.

O racionalismo piagetiano acredita que o objeto existe, mas jamais é alcançado, porque ele “não é senão um limite matemático.”(12) Essa razão formalizada que se encontra “ausente” do mundo real, tem como garantia única do acordo entre as operações lógico-matemáticas e as coisas, a sua origem biológica: “há um acordo entre as matemáticas e a realidade através do organismo, e não pela experiência física conduzindo sobre os objetos.”(13)

Na medida em que Piaget propõe a relação estrutura formal e objeto, como o momento máximo de adaptação cognoscitiva, o objeto coloca-se como ‘limite matemático’, e exatamente nesse momento a objetividade encontra seu grau mais “puro”. É pela mediação das estruturas lógico-matemáticas que a objetividade é dada. Por outro lado, a construção do objeto caminha paralelamente a um movimento de interiorização da ação. Ora, como a interiorização da ação significa a sua operacionalidade lógica, conclui-se que, o momento “máximo” de objetividade corresponde a movimento “máximo” de operacionalidade (logicidade), que de resto, guarda ponto mais alto de descentração. O racionalismo piagetiano é evidente: é logicizando-se que a objetividade se torna possível. O sujeito

lógico-matemático é aquele onde a objetividade atingiu o mais alto grau no exato momento em que o objeto se constitui em limite. Com efeito, uma dificuldade parece subsistir. A adaptação biológica exige que o meio efetivo de um organismo esteja de tal modo relacionado, que não se pode falar em organismo e meio isoladamente, mas em meio-organismo, como unidade vital à própria vida, e que é expressão do equilíbrio. A adaptação cognoscitiva (que para Piaget chega a resultados muito mais completos e as estruturas mais estáveis), ao contrário, parece indicar uma indiferenciação progressiva entre meio e órgão, entre sujeito e objeto, já a partir do período sensorimotor — embora a criança ao nascer ateste aquela unidade — até atingir completa separação. Ora, se a adaptação biológica atesta a unidade meio-organismo, o curioso é que este paradigma biológico é recusado na adaptação cognoscitiva. Esta ficará mais adaptada quanto mais se apresentar o sujeito diferenciado do objeto. Isto significa que a adaptação cognoscitiva orienta-se de modo oposto, seguindo caminho diferente em relação à biológica? A inteligência no seu mais alto grau de adaptação encontra-se numa relação “abstrata” com o objeto que se formalizou.

2.4 — A formalização das estruturas

O racionalismo formalista de Piaget aparece não só como resultado da evolução do conhecimento, mas também presente em todo processo evolutivo: “as noções de forma e de conteúdo são essencialmente relativas e que uma forma ou uma estrutura formal não poderia adquirir autonomia completa. No domínio da evolução isso é evidente: as estruturas sensorimotoras são formas em relação aos movimentos simples que elas coordenam, mas conteúdos em relação às ações subjetivas e conceptualizadas do nível seguinte; as operações ‘concretas’ são formas em relação a estas últimas ações, mas conteúdos em relação às operações já formais do nível de 11 a 15 anos; estas não passam de conteúdos em relação às operações que sobre elas recaem nos níveis ulteriores.”(14) Mas é impossível conceber uma totalidade formal maior que aquela do período formal, justamente devido à dificuldade de formalização. Um conteúdo só encontra sua formalização na etapa seguinte, o que impede uma estrutura de todas as estruturas: “não existe uma ‘estrutura de todas as estruturas’ no sentido de conjunto de todos os conjuntos, etc., não só por causa das antinomias conhecidas, mas também, e de maneira mais profunda, por causa dos limites da formalização.”(15) Além da estrutura formal não há evolução das estruturas, porque ela impõe o limite da possibilidade de formalização, porque ela não se transforma em conteúdo de forma superior. Ela mesma atinge o limite superior porque ela mesma é o seu conteúdo.

Essa grandeza e limitação da estrutura formal impede ao formalismo piagetiano, admitir a hipótese de uma totalidade das atividades humanas em ligação íntima com a história; em ver na própria atividade humana uma "práxis" totalizante.

2.5 — A axiomatização em Piaget

O racionalismo formalista de Piaget pode, ainda, ser constatado de modo inequívoco pela axiomatização que executa da lógica tanto operacional concreta ("agrupamentos"), como da formal (grupo INRC). "A lógica formal ou a lógica constitui, simplesmente a axiomática dos estados de equilíbrio do pensamento, e a ciência real, correspondente a essa axiomática, é a própria psicologia do pensamento."(16)

A axiomatização constitui também uma existência metodológica: "frente a realidades complexas e resistente à análise exaustiva, permite ela construir modelos simplificados do real, fornecendo, assim, ao estudo desse último, instrumentos de dissecação insubstituíveis. De modo geral, uma axiomática constitui, como o demonstrou F. Gonseth, um 'esquema' da realidade e pelo próprio fato de que toda a abstração conduz a uma esquematização, o método axiomático prolonga, no total, o da própria inteligência."(17)

Se axiomatizar significa "estabelecer princípios que constituem uma base coerente e suficiente de dedução para todas as proposições de uma teoria", (18) a axiomatização do pensamento operatório concreto (7 a 12 anos) representa antes uma "compulsão" à axiomatização do pensamento operatório concreto, por iniciativa do formalismo de Piaget, do que uma real conquista. Alguns críticos, como G. G. Granger, não aceitam a noção de agrupamento proposta por Piaget, susceptível de axiomatização, pois apresentam características incompatíveis com as estruturas de Grupo. Desse modo, afirma Granger, não se pode axiomatizar essas formas operatórias, denominadas por Piaget de "agrupamentos": "não podemos, sem grave inconveniente, falar de axiomatização a propósito de figuras pré-científicas ou protocientíficas do pensamento, como faz Piaget nos seus trabalhos sobre a inteligência."(19) "A intuição de estruturas protológicas desenvolvidas por Piaget é rica de sentido, mas com a condição, julgamos, de ver nela, não sistemas axiomatizáveis, mas as premissas de um desenvolvimento do pensamento que conduz precisamente às estruturas axiomatizadas verdadeiras formas de equilíbrio do pensamento racional, quer dizer, às matemáticas, entendidas no sentido mais lato."(20)

2.6 – O “egocentrismo” formal do racionalismo piagetiano

Piaget pode ser acusado de um “egocentrismo” formal, na medida em que toma o pensamento formal como critério, espelho para a construção epistemológica. Assim o tratamento, a avaliação dos diversos sujeitos epistemológicos “pré-formais”, é feita a partir do universo formal. A axiomatização das estruturas anteriores ao pensamento formal é possível tendo em vista as leis do pensamento formal. Em função de um recurso, usa a axiomática formal “adaptada” ao período operatório concreto. Da mesma forma, a linguagem infantil é vista como parte do discurso formal (senão não seria possível o método clínico, da livre conversão), mas é tomada distintamente, enquanto revela uma lógica não formal.

Piaget pode ser traído por aquilo que acusa no pensamento infantil: o egocentrismo, quando analisa esse mesmo pensamento do ponto de vista do formalismo, criando, assim, uma espécie de egocentrismo lógico-formal. Por outras palavras: a superestimação da lógica não levou Piaget a sugerir na criança, a existência de um sujeito epistemológico organizado, além de suas reais possibilidades concretas? Essa é a suspeita que levanta John H. Flavell: “cremos que a inclinação de Piaget para as matemáticas e para a lógica, para a sistematização e para a simetria e ordem, levou-o a ver nas ações intelectuais da criança mais coerência e estrutura do que realmente têm.”(20)

2.7 – Razão formal:

Todo formalismo acaba num empobrecimento da própria razão. A razão ao se limitar a simples regras formais da lógica, acaba ela mesma se autolimitando, fetichizando-se. Esse intelecto, essa razão formal, segundo M. Horkheimer, realiza-se independentemente de um conteúdo. “A força que basicamente torna possíveis as ações racionais é a faculdade de classificação, inferência e dedução, não importando qual o conteúdo específico dessas ações: ou seja, o funcionamento abstrato do mecanismo de pensamento. Este tipo de razão pode ser chamado de razão subjetiva.”(21)

O objeto subordina-se às “categorias” da razão, limitado dentro de uma configuração lógica. Tudo que escapa às estruturas lógico-matemáticas, escapa também a qualquer apreensão cognoscitiva. A própria razão sente-se irracional naquilo em que ela é julgada inconveniente. Ela mesma é dominada quando se limita a uma atividade especializada, quando aprecia o racional dentro dos limites do lógico-formal. Outras atividades humanas escapam do alcance da razão, e se tornam uma espécie de “terra-de-ninguém”. “A plausibilidade dos ideais, os critérios que norteiam nossas

ações e crenças, os princípios orientadores da ética e da política, todas as nossas decisões supremas, tudo isso deve depender de fatores outros que não a razão.”(22)

A formalização da razão corre o risco da perda da razão. Acaba expurgando o próprio sujeito, tornando a subjetividade algo estranho. “Um homem inteligente não é aquele que pode simplesmente raciocinar com correção, mas aquele cuja mente está aberta à percepção de conteúdos objetivos, que está apto a receber o impacto de suas estruturas essenciais e transformá-las em linguagem humana; isso se aplica também à natureza do pensamento como tal e de seu conteúdo objetivo. A neutralização da razão, que a despoja de qualquer relação com o conteúdo objetivo e de seu poder de julgar este último, e que a reduz ao papel de uma agência executiva mais preocupada com o como do que com o porquê, transforma-a cada vez mais num simples macanismo enfadonho de registrar os fatos. A razão subjetiva perde toda espontaneidade, produtividade e poder para descobrir e afirmar novas espécies de conteúdo — perde a própria subjetividade.”(23) A formalização universaliza-se, transcendendo o indivíduo, assumindo caráter neutro. A razão encontra a sua impessoalidade na descoberta de uma razão pura formal, como algo idêntico a todos os sujeitos. O conteúdo sendo excluído, resta a forma, a estrutura lógica “pura”. Ora, na medida em que a identidade formal da razão exclui seu “portador”, o indivíduo concreto, alienando-se numa razão “científica”, positiva e neutra, a subjetividade é então eliminada, e a racionalidade transforma-se numa irracionalidade; a realidade em algo estranho a ser domesticado. Essa razão impõe ao objeto as condições de assimilação, que são sempre lógico-formais.

Esse “imperialismo” lógico pode significar, no âmbito do conhecimento, uma “insegurança epistemológica”. O pensamento absolutamente logicizado é pensamento reificado, não dialético. Essa “insegurança” torna-se socialmente manifesta pela necessidade que tem, a razão formal, de objetivação num sistema social. Ora, a tecnocracia representa esse ideal. A tecnocracia, enquanto sistema supra-individual, funciona como mecanismo de identificação e objetivação da razão. Aí ela não se encontra só, vazia, mas encontra um próprio sujeito impessoal, que de ídolo, passa a ser senhor.

3 — PRESSUPOSTOS DO SUJEITO EPISTEMOLÓGICO.

Toda epistemologia se funda sobre uma ontologia. No “estruturalismo a sua ‘ontologia’ não é mais do que uma projeção no objeto das configurações formais na análise — unilateral e fetichizada — do intelecto subjetivo.” (24) Serão “objetivas” aquelas configurações às quais se

possa aplicar as leis do intelecto formal. O objeto acabará tendo “consistência” ontológica conforme a projeção que sobre ele fizer as estruturas do sujeito. O “estruturalismo é uma nova variante agnóstico-formalista que consiste na substituição do idealismo subjetivo pelo idealismo objetivo.”(25) Com efeito, o objeto existe, mas as suas determinações são extraídas do sujeito, no sentido que a virtualidade do real é limitada pela atividade assimiladora do sujeito; que, ao se estruturar lógico-matematicamente, as determinações ontológicas do objeto não serão outras senão as do sujeito lógico. Contudo, o próprio sujeito epistemológico possui pressupostos. Supõe-se um organismo estruturado, organizado. Há desde início, um acordo entre sujeito e objeto, entre organismo e o meio. Esse acordo resultará no estabelecimento de uma harmonia entre a mente e a realidade.

A idéia de ordem (organização) é pressuposto para a vida em geral: “todas as manifestações da vida, quaisquer que sejam e em todas as escalas revelam a existência de organização”.(26) Da mesma forma o desenvolvimento cognoscitivo tem esses pressupostos: “as estruturas de ordem aparecem, assim, no início (e isto desde o ADN) como inerentes a toda organização biológica e ao seu funcionamento. Na outra extremidade, as estruturas de ordem são produto de pensamento, mas de um pensamento igualmente ordenado em seu funcionamento.”(27) O sujeito é, desde o início, uma organização estruturada (uma totalidade que se transforma autoregulando-se), que determinará o seu modo de manifestação. A organização estrutural é condição para que a experiência ocorra. Mesmo que a organização estrutural seja construída, toda gênese de uma estrutura é processo de transformação de estruturas. Assim, há sempre uma organização, sendo ela condição prévia para a transformação, e assim por diante. A evolução do sujeito cognoscente se faz por um continuísmo pacífico. Não há conflitos, crises, negações, contradições; não há, enfim, um processo verdadeiramente dialético. Há apenas o desequilíbrio, que, na verdade, é apenas o outro termo na equação do equilíbrio.

A dialética entre sujeito e objeto em Piaget parece esquemática e, pobre demais, para revelar a real dinâmica entre o conhecimento e as coisas.

BIBLIOGRAFIA:

- BRINGUIER, Jean-Claude. Conversando com Jean Piaget (Conversations libres avec Jean Piaget), trad., Maria J. Guedes, São Paulo, Difel, 1 978.
- CHIAROTTINO, Zélia Ramozzi. Piaget: modelo e estrutura, Rio de Janeiro, José Olympio, 1 972.

- COUTINHO, Carlos Nélon. O Estruturalismo e a Miséria da Razão, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1972.
- FLAVELL, John H. La Psicología Evolutiva de Jean Piaget (The Developmental Psychology of Jean Piaget), versão castelhana de Marie Thérèse Cevasco, Buenos Aires, Paidós, 1971.
- FURTH, Hans G. Piaget e o Conhecimento: fundamentos teóricos (Piaget and Knowledge — theoretical foundations), trad., Valerie Rumjanek, Rio de Janeiro, Forense, 1974.
- GRANGER, Gilles-Gaston. Pensamento Formal e Ciências do Homem — Vol. I e II — (Pensée Formelle et Sciences de L'Homme), trad., Miguel Serras Pereira, Lisboa, Presença, 1976.
- HORKHEIMER, Max. Eclipse da Razão (Eclipse of Reason), trad. Sebastião Uchoa Leite, Rio de Janeiro, Labor do Brasil, 1976.
- MERANI, Alberto L. Psicologia e Pedagogia (as idéias pedagógicas de Henri Wallon) (Psicologia y Pedagogia — Las ideas pedagógicas de Henri Wallon), trad., L. de Almeida Campos, Lisboa, Editorial Notícias, 1977.
- PIAGET, Jean. Biologia e Conhecimento (Biologie et Connaissance), trad., Francisco M. Guimarães, Petrópolis, Vozes, 1973.
- PIAGET, A Epistemologia Genética (L'Épistémologie Génétique), trad., Nathanael C. Caixeiro, Petrópolis, Vozes, 1972.
- PIAGET, O Estruturalismo (Le structuralisme), trad., Moacir Renato de Amorim, São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1970.
- PIAGET, e INHELDER, Barbel, Gênese das Estruturas Lógicas Elementares (La genèse des structures logiques élémentaires), trad., Álvaro Cabral, Rio de Janeiro, Zahar, 1975.
- PIAGET, O Nascimento da Inteligência na Criança (La Naissance de L'Intelligence chez l'Enfant), trad., Álvaro Cabral, Rio de Janeiro, Zahar, 1970.
- PIAGET, Jean. Problemas de Psicologia Genética, trad., Célia E.A. di Piero, Rio de Janeiro, Forense, 1973.

- PIAGET, *Psicologia e Epistemologia* — Por uma teoria do conhecimento (*Psychologie et Épistémologie — Pour une théorie de la connaissance*), trad., Agnes Cretella, São Paulo, Forense, 1 973.
- PIAGET, *Psicologia da Inteligência* (*Psychologie de l'Intelligence*), trad., Egléa de Alencar, Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 2ª ed., 1 972.
- PIAGET, *O Raciocínio na criança* (*Le Jugement et le Raisonnement chez l'Enfant*), trad., Valerie Rumjanek Chaves, Rio de Janeiro, Record.
- PIAGET, *Sabedoria e Ilusões da Filosofia* (*Sagesse et illusions de la philosophie*), trad., Zilda Abujamra Daeir, São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1 969.
- PIAGET, *Seis Estudos de Psicologia* (*Six Études de Psychologie*) trad., Maria Alice M. D'Amorim e Paulo Sérgio L. Silva, Rio de Janeiro, Forense, 1 971.
- PIAGET, *A Situação das Ciências do Homem no Sistema das Ciências* (*La Situation des Sciences de l'Homme dans de Système des Sciences*), trad., Isabel Cardigos dos Reis, Lisboa, Livraria Bertrand, 1 976.

NOTAS:

- (1) PIAGET, Jean, *Psicologia e Epistemologia* (Por uma teoria do conhecimento), trad. Agnes Cretella, São Paulo, Forense, 1 973, p. 14.
- (2) PIAGET, J., *op. cit.*, p. 33.
- (3) PIAGET, J., *A epistemologia Genética*, trad., Nathanael C. Caixeiro, Petrópolis, Vozes, 1 972, p. 8.
- (4) PIAGET, J., *Psicologia e Epistemologia*, p. 103 — 104.
- (5) PIAGET, Jean, *O Nascimento da Inteligência na Criança*, t. Álvaro Cabral, Rio de Janeiro, Zahar, 1 970, p. 15.
- (6) PIAGET, Jean, *Biologia e Conhecimento*, trad., Francisco M. Guimarães, Petrópolis, Vozes, 1 973, p. 38.
- (7) PIAGET, J. *Biologia e Conhecimento*, p. 78.
- (8) PIAGET, Jean, *Seis Estudos de Psicologia*, trad., Maria D'Amorim e Paulo Silva, São Paulo, Forense, 1 971, p. 107.
- (9) PIAGET, Jean, *Biologia e Conhecimento*, p. 247.
- (10) PIAGET, J., *Biologia e Conhecimento*, p. 175.
- (11) PIAGET, J., *O Estruturalismo*, trad., Moacir Renato de Amorim, São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1 970, p. 8.

- (12) *Ibidem*, p. 103.
- (13) PIAGET, J., **Seis Estudos de Psicologia**, p. 134.
- (14) *Ibidem*, p. 94.
- (15) *Ibidem*, p. 94.
- (16) *Ibidem*, p. 94.
- (17) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 13.
- (18) PIAGET, J., **O Nascimento da Inteligência da Criança**, p. 18.
- (19) PIAGET, J., **O Nascimento da Inteligência na Criança**, p. 347/8.
- (20) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 80/1.
- (21) *Ibidem*, p. 147/8.
- (22) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 14.
- (23) *Ibidem*, p. 15.
- (24) PIAGET, J., **O Estruturalismo**, p. 76.
- (25) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 27.
- (26) PIAGET, Jean, **Psicologia da Inteligência**, trad. Egléa de Alencar, Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 2ª ed., 1 972, p. 170.
- (27) PIAGET, J., **Seis estudos de Psicologia**, p. 75.
- (28) FURTH, Hans G., **Piaget e o conhecimento: fundamentos teóricos**, trad. Valerie Rumjanek, Rio de Janeiro, Forense, 1 974, p. 28.
- (29) PIAGET, Jean, **Problemas de Psicologia Genética**, trad. Célia E. A. di Piero, Rio de Janeiro, Forense, 1 973, p. 72.
- (30) CHIAROTTINO, Zélia Ramozzi, **Piaget: modelo e estrutura**, Rio, José Olympio, 1 972, p. 23/4.
- (31) PIAGET, J.,
- (32) PIAGET, J., **Seis Estudos de Psicologia**, p. 56.
- (33) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 48.
- (34) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 67.
- (35) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 364.
- (36) *Ibidem*, p. 360.
- (37) PIAGET, J., **Psicologia e Epistemologia**, p. 73.
- (38) *Ibidem*, p. 111.
- (39) *Ibidem*, p. 73.
- (40) *Ibidem*, p. 76.
- (41) *Ibidem*, p. 77.

- (42) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 376/7.
- (43) **Ibidem**, p. 377/8.
- (44) **Ibidem**, p. 388.
- (45) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 68.
- (46) PIAGET, J., **Seis Estudos de Psicologia**, p. 85/86.
- (47) **Ibidem**, p. 88.
- (48) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 67.
- (49) PIAGET, J., **O Nascimento da Inteligência na Criança**, p. 14.
- (50) **Ibidem**, p. 15.
- (51) PIAGET, J., **Seis estudos de Psicologia**, p. 146.
- (1) BRINGUIER, Jean-Claude, **Conversando com Jean Piaget**, t. Maria J. Guedes, São Paulo, Difel, 1 978, p. 15.
- (2) PIAGET, Jean, **Sabedoria e Ilusões da Filosofia**, trad. Zilda Abujamra Daeir, Difusão Européia do Livro, São Paulo, 1 969. p. 49.
- (3) PIAGET, Jean, **A Situação das Ciências do Homem no Sistema das Ciências**, trad., Isabel C. Reis, Lisboa, Livraria Bertrand 1 976, p. 45.
- (4) **Ibidem**, p. 45/6.
- (5) **Ibidem**, p. 52.
- (6) **Ibidem**, p. 55.
- (7) **Ibidem**, p. 112.
- (8) BRINGUIER, Jean-Caude, **Conversando com Jean Piaget**, p. 126.
- (9) PIAGET, J., **Psicologia da Inteligência**, p. 52.
- (10) PIAGET, Jean, **O raciocínio na criança**, trad., Valerie R. Chaves, Rio de Janeiro, Record, p. 8.
- (11) BRINGUIER, J., **Conversando com Piaget**, p. 86.
- (12) **Ibidem**, p. 90.
- (13) **Ibidem**, p. 91.
- (14) PIAGET, J., **Epistemologia Genética**, p. 75.
- (15) PIAGET, J., **O estruturalismo**, p. 58.
- (16) PIAGET, J., **Psicologia da Inteligência**, p. 23.
- (17) PIAGET, J., **Psicologia da Inteligência**, p. 52.
- (18) GRANGER, Gilles-Gaston, **Pensamento Formal e Ciências do Homem (Vol. II)**, trad., M. S. Pereira, Lisboa, Presença, 1 976, p. 95.
- (19) **Ibidem**, (vol. I), p. 50.
- (20) **Ibidem**, (vol. I), p. 59.

- (20) FLAVELL, John h., **La Psicología Evolutiva de Jean Piaget**, trad. do inglês para o castelhano de Marie Thérèse Cevasco, Buenos Aires, Paidós, 1 971, p. 460.
- (21) HORKHEIMER, Max, **Eclipse da Razão**, trad. Sebastião Uchoa Leite, Rio de Janeiro, Ed. Labor do Brasil, 1 976, p. 11.
- (22) *Ibidem*, p. 16.
- (23) *Ibidem*, p. 65.
- (24) COUTINHO, Carlos Nelson, **O estruturalismo e a miséria da razão**, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1 972, p. 66.
- (25) *Ibidem*, p. 51.
- (26) PIAGET, J., **Biologia e Conhecimento**, p. 173.
- (27) *Ibidem*, p. 193.