Joaquim Aguiar

Notas epistemológicas sobre Jean Piaget

A obra de Jean PIAGET contém elementos exemplares para uma reflexão epistemológica, nomeadamente os que se referem às fases de evolução da inteligência humana (integrados na sua prática científica psicológica) e os que se centram objectivamente em análises sobre as condições gerais do conhecimento científico.

Neste artigo procura definir-se um primeiro inventário das noções que aparecem como mais significativas no espaço científico contemporâneo.

Este texto não pretende ser uma exposição sistemática do pensamento de Jean PIAGET e nem sequer será uma referência completa à parte da sua obra que directamente se relaciona com a epistemologia. A sua intenção é mais limitada, mas também mais livre: uma reflexão, tanto quanto possível coerente e rigorosa, mas ainda pessoal, sobre alguns conceitos que nos apareceram como fundamentais ao longo de uma leitura (dispersa) dos textos epistemológicos e metodológicos de PIAGET.

Daqui decorre que, por um lado, não nos deteremos no exame das investigações psicológicas do Autor, as quais serão aqui referidas apenas enquanto reflexos e fluxos experimentais que prolongam e reforçam as suas concepções epistemológicas; por outro lado, o texto que agora se escreve é uma reflexão sobre essas concepções, e não a sua exposição sistemática ou introdutória: é o resultado absoluto de uma interpretação pessoal que determina uma passagem da nossa própria concepção da questão epistemológica.

Tudo isto pretende justificar, introduzindo-os na própria lógica da escrita deste texto (e, portanto, na sua leitura), os silêncios necessários, os saltos de axiomatização, as restrições impostas à dimensão do texto e, ainda, a forma da sua escrita.

I. A EPISTEMOLOGIA DO SUJEITO HUMANO

1. O domínio epistemológico

Introduzidas as condições de leitura deste texto, começaremos esta exposição (reduzida) do pensamento epistemológico

A comparação dos dois exemplos mostra a influência da evolução dos preços relativos sobre a remuneração dos factores. Em *a*), como a «razões de troca» do sector lhe eram desfavoráveis, os salários aumentariam menos do que a produtividade e a taxa de lucros diminuiria, se se quisesse manter estável a repartição relativa do produto. Em *b*), como as «razões de troca» eram favoráveis ao sector, os salários poderiam aumentar mais do que a produtividade e a taxa de lucro elevar-se, mantendo-se ainda estável a repartição relativa do produto. Mas, sublinhe-se, o esforço de investimento e o crescimento da produtividade eram os mesmos nos dois exemplos.

Casos mais complexos do que estes *a*) e *b*) podem ser estudados. É quase impossível examiná-los todos no âmbito de um artigo. Mas as ligações analíticas ficam estabelecidas para qualquer caso corrente.

5. Enfim, poderá sempre dizer-se que a análise aqui exposta é complexa, exige demasiadas variáveis e não é suficientemente simples para ser utilizada numa discussão salarial ou na formulação de uma política de repartição do rendimento.

Isso seria dizer também que tais discussões ou formulações têm necessàriamente de ser simples, o que não é o que normalmente acontece ... a não ser quando os interesses reais em jogo não são os de esclarecer o conteúdo económico envolvido, ou quando qualquer argumento vale.

Procedeu-se progressivamente por etapas, de complicação crescente, de forma a permitir que, em cada situação concreta, se recorra ao grau de complexidade analítica que essa situação requerer ... ou que se quiser. No entanto, a verdade é que, para analisar com rigor uma situação realmente complexa, se tem necessidade de recorrer a um aparelho analítico que nem sempre pode ser simples.

Simples ou complicado, que este estudo possa ser útil para melhor decidir. São os nossos votos.

Dezembro, 1971.

de PIAGET com a análise dos conceitos fundamentais da *epistemologia do sujeito humano.*

A primeira condição para o percurso deste ponto consiste no esclarecimento do conceito genérico de epistemologia. Encontramos em PIAGET esse conceito elucidado de uma forma dupla: como o estudo da constituição de conhecimentos verdadeiros, incluindo-se no termo *constituição* as condições de acesso a esses conhecimentos e as condições internas pròpriamente constitutivas; e como o estudo da passagem de um determinado estádio do conhecimento para níveis de conhecimento mais desenvolvido (I, pp. 6-7). Entretanto, esta forma dupla de definição é convertível num único componente, demonstrada a equivalência entre os seus dois termos: se a constituição dos conhecimentos verdadeiros não for uma actividade localizada em cada ponto, isto é, se há continuidade no processo de obtenção e validação de *sucessivos* conhecimentos, então é necessário o estudo da passagem de um estado de evolução para outro. A definição genética cobre a definição geral (usual) de epistemologia. A reflexão epistemológica não se limita à análise da validade de um conhecimento científico estruturado num dado intervalo temporal, mas exige ainda a compreensão das sucessivas passagens desse conhecimento pelos seus diferentes estádios de desenvolvimento (I, *passim*). «O princípio epistemológico consiste na procura da determinação do papel do sujeito e do objecto considerando-os, não em si mesmos, mas enquanto internos ao processo de aquisição de conhecimentos. Sob este aspecto, só com a ligação dos extremos por leis de desenvolvimento é que poderemos esperar atingir o alcance das noções mais evoluídas.» (II, p. 70.)

Daqui se pode avançar para a constituição do *domínio epistemológico* — «domínio das relações entre os conhecimentos e as diferentes formas possíveis de realidade» (III, p. 162) —, onde se localizam os *problemas epistemológicos* — «problemas relativos às relações SF, SE e FE e ao sistema E», considerando que sistema S: actividades do sujeito; sistema F: propriedades (formas, etc.) do objecto; sistema E: tipos de existência ou de realidade do objecto (zonas de realidade) (III, p. 163).

Retornando à definição inicial e à equivalência formal entre os dois termos depois de melhor definido o domínio da problemática epistemológica, poderemos determinar um sentido útil para a *distinção* (temporária) entre os dois termos. Se o estudo das *passagens* entre diferentes estádios científicos permite estabelecer uma crítica científica interna à própria ciência, utilizando o valor epistemológico do erro referido por BACHELARD, ao procurar uma mais perfeita adequação a um certo objecto que é também mutável por efeito da sucessão cada vez mais complexa de conhecimentos disponíveis sobre ele, o estudo da *constituição* destes diferentes estádios é fundamental para que o processo seja inteligível e a relação crítica possa ser operacionalmente estabelecida. A pergunta fundamental da epistemologia, a sua incógnita, também é dupla: «Como é que o homem conhece?», ou seja, qual o tipo da relação que se estabelece entre o sujeito e o objecto e, depois, «como é que o homem critica o seu conhecimento disponível de

forma a superá-lo por outro mais adequado a um certo objecto?». A primeira questão isola o *círculo epistemológico fundamental do sujeito e do objecto*: «o objecto só é conhecido através das modificações que sobre ele exercem as acções do sujeito, enquanto o sujeito só tem consciência de si próprio perante as transformações que o objecto provoca nas suas acções» (IV, p. 84); e a segunda define a necessidade da *epistemologia genética*: «do ponto de vista de uma epistemologia genética [...] que não conhece nenhum sujeito em si, mas apenas objectos sucessivos reconhecidos pelo sujeito ao longo do seu percurso, há, evidentemente, relação entre a objectividade e os objectos, mas trata-se de determinar esta relação através do próprio desenvolvimento» (II, p. 71).

2. O lugar da epistemologia

Aqui acontece o problema de determinação do lugar da epistemologia: será um lugar englobante, isto é, será a epistemologia o plano curvo de uma teoria geral do conhecimento, capaz de integrar os conhecimentos específicos das diversas disciplinas científicas particulares, ou será o seu lugar rigorosamente determinado pela própria área científica onde exerce os seus efeitos? É um conceito *(uma prática)* exterior-determinante de todas as áreas científicas, ou um conceito (uma prática) interior-sobredeterminada da área que o contém?

Tradicionalmente, a epistemologia aparece como um ramo dependente da filosofia, o que tenderia a levar-nos a optar pela primeira hipótese, na medida em que a generalidade da reflexão filosófica colocaria a epistemologia *acima* das divisões disciplinares — seria, pois, a procura da racionalidade geral do processo cognitivo que, depois de elaborado, difundiria os seus efeitos gerais pelas áreas particulares do espaço científico. No entanto, é fundamental recordar que os produtores filosóficos eram também os produtores científicos, o que indica que a oscilação interior/exterior do lugar epistemológico não tende, de facto, para nenhum limite bem determinado no espaço tradicional.

A experiência contemporânea, que manifesta claras circunscrições disciplinares, produtos de uma crescente complexificação dos conhecimentos parcelares, localiza a epistemologia no interior de cada área, onde exerce plenamente a sua função fundamentadora e crítica, mas sem que os seus produtos sejam imediatamente transportáveis para outras áreas. Mas é também uma conclusão da experiência científica contemporânea a necessidade de investigações interdisciplinares que permitam atingir a visão global dos fenómenos científicos inter-relacionados, o que, de novo, situa a epistemologia no intervalo da oscilação interior/exterior (mas agora por uma razão distinta da que se identificou como tradicional: aí era o próprio sujeito produtor que garantia a oscilação; aqui é o objecto científico que exige a oscilação. Tradicionalmente, a investigação científica podia ser uma situação individual; hoje, a investigação só pode ser colectiva e, cada vez mais, perante

um campo científico que é constituído pela conjugação complexa de várias áreas disciplinares).

A solução para o limite desta sucessão oscilante da epistemologia entre o interior e o exterior das áreas científicas só parece ser possível desde que operemos uma *variação de plano*. Para que a forma dessa variação se torne clara teremos de estudar as três noções básicas que são objecto da análise dos conhecimentos (objectos epistemológicos): os objectos científicos, os sujeitos científicos e as estruturas de conhecimento válido (I, pp. 10 e segs.).

No que se refere às estruturas de conhecimento adquirido, as formas possíveis — estruturas lógico-matemáticas ou estruturas experimentais — reportam-se, finalmente, à relação entre os sujeitos e os objectos científicos, ou, se quisermos, entre o investigador e a sua incógnita, ou, mais geralmente, entre o Homem e o Mundo. Os elementos básicos são, pois, o sujeito e o objecto, sendo a estrutura do conhecimento (estrutura temporária, como veremos à frente) o produto necessário dessa interacção (processo científico).

O sujeito científico foi, tradicionalmente, um dos objectos fundamentais da investigação filosófica, do que são exemplos claros os *Cogito* de DESCARTES e HUSSERL; mas uma reflexão desse tipo já não é possível hoje. A função desempenhada pela filosofia está recoberta por um domínio rigoroso da investigação experimental: a área dos processos cognitivos e mentais é um objecto próprio da psicologia científica. No caso particular da dedução axiomática nas estruturas lógico-matemáticas, é na lógica que se encontram os fundamentos da acção do sujeito científico; de qualquer modo, é também um domínio hoje exterior à filosofia.

Acresce ainda que o desenvolvimento científico ocorrido em cada área experimental exige, como razão e como consequência da sua própria evolução, uma contínua análise comparativa e intercorrectora em relação aos resultados obtidos nas diversas disciplinas científicas, numa procura de atingir uma rede global de compatibilidade (no caso particular da dedução axiomática das estruturas lógico-matemáticas, é na evolução da lógica que se irão encontrar os fundamentos da acção do sujeito científico).

De tudo isto decorre uma conclusão provisória. Analisando o elemento básico «sujeito científico», parece ser possível afirmar que a reflexão epistemológica é *interna* ao domínio experimental, o que significa que é interna à área disciplinar concreta em que opera *e* a todas as outras áreas que sejam com aquela conexas, tendo em conta que no caso das estruturas lógico-matemáticas esse domínio é constituído pela lógica enquanto centro justificador. Como cobertura genérica da actividade do sujeito científico, formulando a teoria geral do sujeito cognitivo, encontra-se a psicologia científica (que constitui ainda uma área experimental).

Passemos ao objecto científico. Enquanto a referenciação do objecto estiver limitada às concepções teórico-operacionais de um *único* sujeito científico, as suas conclusões, as estruturas de conhecimento eventualmente determinadas, serão rigorosamente relativizadas a esse sujeito, o que identifica um subjectivismo que

se opõe à necessária objectividade científica. Ora o projecto científico contém, como uma das suas condições básicas, a procura de universalidade, o que implica a necessidade de superação dos diferentes graus de subjectivismo que vão sendo percorridos à medida que uma dada disciplina científica caminha para a maturidade.

Isto é o mesmo que dizer que o objecto científico não pode ser uma construção subjectiva, mas sim um resultado global da investigação colectiva — isto é, o objecto científico é uma construção interna à própria ciência, elaborado em função dos conhecimentos disponíveis em cada fase da evolução científica (o que implica que nunca seja uma construção *a priori*, mas sim o resultado de sucessivas e mais complexas aproximações do resultado científico ao dado exerimental).

Portanto, parece ser possível afirmar que a epistemologia, de acordo com a definição recolhida no início deste texto, não é um domínio rigorosamente interno a cada ciência (não haverá *uma* epistemologia da física, *uma* epistemologia da psicologia, etc.) nem é um domínio externo e autónomo (não haverá uma epistemologia geral independente dos processos científicos concretos). A epistemologia situar-se-á num plano distinto, cortando os diversos «planos» constituídos pelas disciplinas científicas segundo uma curvatura acentuada que garanta a sua condição fundamental: análise crítica da génese dos conhecimentos utilizando o *campo interdisciplinar*.

Não será inútil afirmar que a epistemologia é o reflexo, num outro plano, da intersecção no tempo das áreas disciplinares que define o campo interdisciplinar, campo onde se definem os objectos epistemológicos (I, pp. 3-131).

3. O sujeito cognitivo

Terminada esta proposta de localização do domínio epistemológico, passaremos agora a referir directamente a problemática da epistemologia do sujeito humano. A intenção que aqui se procura cumprir consiste na determinação das condições necessárias da definição de sujeito científico que nos permitam, depois de combinadas com as condições de um objecto científico particular (o objecto social ou o objecto humano), elaborar as condições que PIAGET impõe a um certo espaço disciplinar: as ciências sociais ou humanas.

A pergunta determinante é: «como é que o homem conhece?»; o que é que o constitui como sujeito cognitivo e, desse modo, o define como produtor de ciência? A resposta é complexa, na medida em que a rede de relações a considerar é plurivariante e não está ainda suficientemente bem determinada.

A um nível muito geral, podemos desde logo identificar o efeito da estrutura do sistema nervoso e a lógica da sua formação (lógica biogenética que justifica os diversos estados estruturais), onde se situa a problemática biológica das sucessivas variações adaptativas. Depois, o vector constituído pelos mecanismos complexos da psicogénese, que constituem o processo de conhecimento

como uma longa sucessão genética de modelos «naturais». Ainda terá de ser referido o vector sociogenético, na medida em que é impossível recusar a rede complexa de efeitos que decorre do facto necessário de os seres humanos constituírem um campo operacional colectivo. Terá também de ser incluído o vector informático (ou vector de comunicação), que contém o processo de codificação e descodificação da informação (observável, experimental e teórica) e, por extensão, o processo que permite a passagem do conhecimento para a sua expressão semiótica. Finalmente, será ainda necessário integrar nesta matriz complexa os conjuntos decisionais e estratégicos, decorrentes da lógica probabilística (subjectiva ou objectiva), que existem nos diferentes níveis da percepção, da organização experimental e da dedução lógica generalizante.

A pergunta determinante atrás formulada bifurca-se em duas subquestões que, embora coexistentes no campo epistemológico, têm efeitos e manifestações temporais específicas: «qual o processo de formação dos conhecimentos?» e «qual o processo que condiciona a sua superação qualitativa, ou seja, qual o processo genético que condiciona a passagem de uma estrutura de conhecimento válido para a sua crítica e, depois, para a sua superação?»

A actividade perceptiva «consiste essencialmente em assegurar a passagem de umas para as outras percepções, ou, dito de outro modo, em estabelecer semelhanças e diferenças entre as relações sucessivamente percebidas. Portanto, ela não é apenas uma simples percepção: atinge a constituição de 'esquemas perceptivos' que são já esquemas de transformação, e não apenas uma leitura de relações estáticas» (V, p. 182). Antes de analisarmos os componentes e efeitos da actividade perceptiva, será necessário estudar o conceito de *esquema,* que é estratégico na construção de PIAGET.

«Um esquema é um modo de reacções susceptíveis de se reproduzirem e, sobretudo, susceptíveis de serem generalizadas» (VI, p. 95); «o esquema de uma acção é [...] o conjunto estruturado das características generalizáveis dessa acção, isto é, o conjunto daquelas características que permitem repetir a mesma acção ou aplicá-la a novos conteúdos. Ora o esquema de uma acção não é perceptível (existe percepção de uma acção particular, e não do seu esquema) nem directamente introspectível, e só temos consciência das suas implicações ao repetir a acção comparando os seus resultados sucessivos» (III, p. 251); «[...] os esquemas mantêm-se inconscientes enquanto uma 'abstracção reflectiva' não os transformar em operações» (III, p. 252); «os esquemas de acção constituem a principal fonte dos conceitos» (VII, p. 385). Finalmente, refira-se o seu carácter genético: «os esquemas têm uma história: há uma reacção mútua entre a experiência anterior e o acto actual de inteligência» (VIII, p. 87).

Confrontando estas definições de esquema com uma definição de conhecimento — «conhecer consiste em construir ou reconstruir o objecto de conhecimento de tal forma que se capte o mecanismo dessa construção; [...] conhecer é produzir em pensamento de tal forma que se reconstrua o 'modo de produção dos fenómenos'» (VII, pp. 441-442) —, compreendemos que o processo de conheci-

mento se desenrola da actividade perceptiva para a construção de esquemas, que serão, posteriormente, as fontes e os objectos da teoria.

Mas, para que o processo fique completo e, sobretudo, para que se possa perceber o vector equilibrador (conservador) de todo e qualquer conhecimento («todo o conhecimento, seja de ordem científica ou derive do simples senso comum, supõe um sistema, implícito ou explícito, de princípios de conservação» (IX, p. 6), precisamos de introduzir dois novos conceitos: assimilação e acomodação.

«Assimilar, tanto psicológica como biològicamente, é reproduzir-se a si próprio por intermédio do mundo exterior, é transformar as percepções até as tornar idênticas ao pensamento, isto é, aos esquemas anteriores. Portanto, assimilar é conservar, e, num certo sentido, identificar» (X, p. 142); «o acto de assimilação é o facto inicial que engloba num todo a necessidade funcional, a repetição e essa coordenação entre o sujeito e o objecto que anuncia a implicação e o juízo» (XI, p. 46). Para que o conceito de assimilação fique melhor esclarecido, consideremos a introdução de novos objectos: «os novos objectos que surgem à consciência não têm qualidades próprias e isoláveis. Ou são imediatamente assimiláveis a um dado esquema já existente [...] ou são vagos, nebulosos, exactamente porque são inassimiláveis e criam uma inadaptação de que resultará, mais cedo ou mais tarde, uma nova diferenciação dos esquemas de assimilação» (XI, p. 129).

A acomodação aparece-nos definida com um conteúdo muito distinto, embora conexo: «em primeiro lugar, [a acomodação] designa uma actividade: embora a modificação do esquema de assimilação seja imposta pelas resistências do objecto, ela não é originada apenas pelo objecto, mas também pela reacção do sujeito ao procurar equilibrar essa resistência (que pode ser uma reacção imediata ou desenvolver-se ao longo de tentativas e de erros, etc.). Mas, em segundo lugar, se a acomodação é ainda uma actividade que consiste em diferenciar um esquema de assimilação, ela é derivada ou secundária em relação à assimilação» (XII, p. 44).

Resumindo, podemos partir da actividade perceptiva, constitutiva de esquemas, para a primeira formulação esquemática que é definida pela assimilação; perante a resistência do objecto à integração nesse esquema surge a função acomodativa, que o reintegra num esquema de outro grau mais complexo, mas ainda temporário. Aparece de uma forma clara a evolução genética que se define ao longo destes processos.

Mas, entretanto, é possível encontrar uma síntese para os dois processos referidos de assimilação e acomodação, que é definida pela *função adaptação;* esta define-se pelas «trocas imediatas entre o sujeito e os objectos, que se efectuam a distâncias espácio-temporais cada vez maiores e segundo trajectos cada vez mais complexos» (VIII, p. 14). Aqui surge um conceito, fundamental para a compreensão da actividade cognitiva, que PIAGET designa por *descentramento.* Mas, antes de o utilizarmos como vector fundamental do processo científico, explicitemos melhor o conceito de adaptação.

«Como qualquer outra adaptação, é uma equilibração progressiva entre um mecanismo assimilador e uma acomodação suplementar.» (XI, p. 13.) O carácter de síntese que se tinha proposto para este conceito é aqui bem claro. Mas mais importante ainda é a citação seguinte: «O acordo do pensamento com as coisas e o acordo do pensamento com ele próprio exprimem a dupla invariante funcional da adaptação e da organização. Ora estes dois aspectos do pensamento são indissociáveis: é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza a si mesmo e é organizando-se que estrutura as coisas.» (XI, p. 14.) É, pois, pela *adaptação* que se garante a *estrutura*: aquela não é mais do que a adequação ao «real» que esta reproduz ordenadamente. Isto justifica que se aproxime do conceito de adaptação o conceito estrutural fundamental de equilíbrio: o processo de adaptação «é a passagem de um equilíbrio menos estável a um equilíbrio mais estável entre o organismo e o meio» (XIII, p. 81), sendo possível transformar os termos biológicos nos seus equivalentes intelectuais (adaptação intelectual): organismo-sujeito, meio-objecto.

Mas a adaptação não só introduz a noção estrutural, como também é passagem para a noção funcional: «a ideia de adaptação não é mais do que uma extensão da de funcionamento, englobando as trocas entre o organismo e o meio: um organismo diz-se adaptado se essas trocas favorecem o seu funcionamento normal e inadaptado se o entravam» (IV, p. 70).

Na figura 1 encontra-se gràficamente resumido, em termos muito simplificados, o percurso que até agora efectuámos:

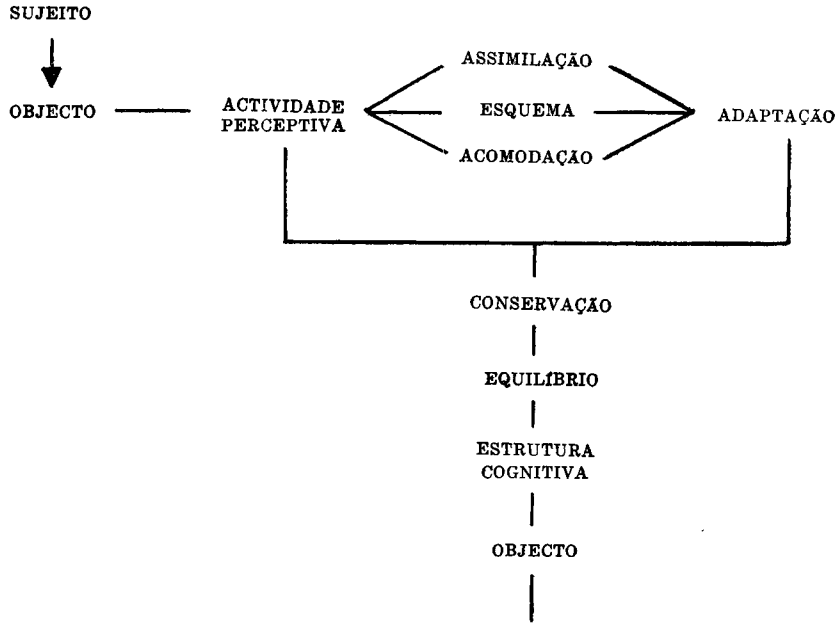


Fig. 1

Apesar destes desenvolvimentos, ainda não nos é possível determinar o processo completo de formação dos conhecimentos: ainda não encontrámos a *condição fundamental da objectividade.*

4. A actividade de descentração

Esta condição é garantida pela *actividade de descentração:* «é impossível, a qualquer nível, separar o objecto do sujeito. Só existem relações entre os dois, mas essas relações podem ser mais ou menos centradas ou descentradas, e é nesta inversão de sentido que consiste a passagem da subjectividade para a objectividade» (II, p. 16). Isto é, o grau de descentração é a própria condição da *acção eficaz* (conhecimento objectivo) sobre o objecto, na medida em que o constitui em alteridade, afastando-se dos domínios primitivos da ilusão subjectiva. Dito de outro modo, e com uma clareza notável: «a descentração perceptiva decorre da regulação dos movimentos executados pelo próprio sujeito para atingir o objecto (fixação das centrações, ou seja, descentração)» (XIV, p. 206).

A objectividade é um produto necessário da actividade do sujeito enquanto a sua acção se conforma a, e determina, funções operatórias eficazes que revelam (e desvelam) o objecto. No estádio inicial da sua actividade, o sujeito encontra-se confundido com o próprio objecto, num estado de ilusão subjectiva; é pela descentracção em relação a esses estádios iniciais que o sujeito consegue, simultâneamente, regular as suas actividades através de processos de coordenação produtores de eficácia e atingir as características específicas do objecto, corrigindo as deformações que tiveram origem na centração inicial (veja-se VII). «A objectividade constrói-se graças à coordenação das acções ou operações, em vez de ser o resultado imediato do jogo das percepções e associações.» (XV, p. 58.)

Esta concepção operacional e construtivista, que nos parece ser uma das mais decisivas contribuições de PIAGET, é o ponto fulcral daquilo que se poderia chamar *epistemologia optimista* ou *operacional,* em contraposição a uma epistemologia (muito frequente) que encobre na multiplicidade das variáveis possíveis dos objectos reais um *cepticismo básico* que retira qualquer eficácia (operacionalidade) à própria reflexão epistemológica. PIAGET parte de uma prática para, genèticamente (por aproximações dialécticas sucessivas), construir o modelo operacional dessa prática: os termos inicial e final, embora designados com a mesma palavra, já não têm o mesmo significado. É isto o que se traduz noutra frase brilhante: «[...] a obrigação formal de transcender contìnuamente os sistemas já construídos para assegurar a não contradição é convergente com a tendência genética para superar contìnuamente as construções já conseguidas para preencher as suas lacunas.» (III, p. 324.) PIAGET identifica o processo genético como sendo simultâneamente construtivo e reflexivo, «e o factor reflexivo é, em parte, construtivo, do mesmo modo que o factor construtivo é, em parte, reflexivo: a reflexão enriquece retroactiva-

mente o elemento ulterior, enquanto a construção o incorpora efectivamente no interior de uma nova composição» (XIII, p. 300).

Tendo em conta os desenvolvimentos anteriores, podemos determinar três formas fundamentais no processo de formação do conhecimento e que são objectos de uma combinatória complexa:

i) *Predeterminações* — Localizam-se aqui as *estruturas de partida* que existem em qualquer processo de desenvolvimento cognitivo; de facto, este nunca surge *ab initio,* mas sempre como um *resultado.* Poderemos definir como base das estruturas gnoseológicas o processo de coordenação das acções humanas com vista a uma eficácia operacional. Mas ainda aqui há uma base primitiva: a estrutura das coordenações neurológicas. Entretanto, registe-se que PIAGET determinou a existência de um isomorfismo entre a estrutura das coordenações neurológicas e a estrutura composta pelos principais factores da lógica proposicional, o que permite elaborar um modelo genérico compreensivo das fases de evolução cognitiva extremamente importante.

ii) *Processos aleatórios* — A intervenção do acaso nos processos cognitivos é indiscutível, quer se manifeste na rapidez da adequação operatória ao objecto da acção, quer na intuição súbita do esquema perceptivo, resultado de uma adequação não previsível. A racionalidade probabilística define-se já a um nível pré-operatório, mesmo nas estruturas lógicas; mas faz-se sentir muito mais fortemente ao nível perceptivo, tanto na existência de erros sistemáticos que se intercompensam de forma a permitirem uma acção eficaz, como em distorções ocasionais reveladoras de uma intencionalidade (formal ou prática) não visível ou, de qualquer modo, não evidente.

iii) *Construções dirigidas* — Podem ser determinadas quer por exigência externa ao sujeito cognitivo que se defronta com a incógnita que o objecto constitui (experiência científica, isto é, controlada e produtora), quer por exigência interna ao próprio processo cognitivo (construções operatórias de natureza dedutiva) (XVI, pp. 1135-1146).

Todas estas formas se combinam, em graus variáveis, em qualquer processo cognitivo. Entretanto, resta determinar qual a forma objectiva da sua combinação. É aqui que se introduz o importante conceito de *regulação* que garante o equilíbrio estrutural genético. Para PIAGET, as regulações são «compensações parciais que têm por efeito a moderação das deformações (ou transformações não compensadas) por retroacção ou por antecipação» (XVII, p. 46); a regulação é «um operador de moderação que diminui a transformação não compensada no sentido de uma reversibilidade aproximada» (XVIII, p. 80). Por outro lado, estabelece-se uma relação clara entre regulação e descentração: «as regulações são compensações parciais, devidas às descentrações, que tendem a moderar as deformações inerentes a cada centração. Portanto, a regulação orienta-se no sentido da reversibilidade e constitui o elemento intermediário entre a assimilação deformante (centração) e a assimilação operatória» (XIV, p. 170).

Na operação de regulação encontramos os três componentes atrás referidos: a operação cognitiva parte sempre de uma estru-

tura dada que regista o conhecimento disponível ou a organização biológica (predeterminação), supõe a intervenção possível de dois tipos de elementos aleatórios (elementos «perturbadores» internos ou externos, em relação aos quais se define a regulação) e, ainda, pode estar na origem de uma construção dirigida do interior da regulação que traduza o processo complexo depois de efectivado *(ex post)* ou que condicione a finalidade prevista *(ex ante)*.

Resumindo o que fica dito, agora a um nível mais elaborado, podemos considerar que a problemática central da epistemologia do sujeito humano é definida pela tripleta (predeterminação, acaso, construção) onde está definida a operação fundamental de regulação.

Tentando sintetizar o argumento anterior num esquema simbólico (mas que não é o único possível), poderemos elaborar o que a figura 2 representa e que completa o anterior:

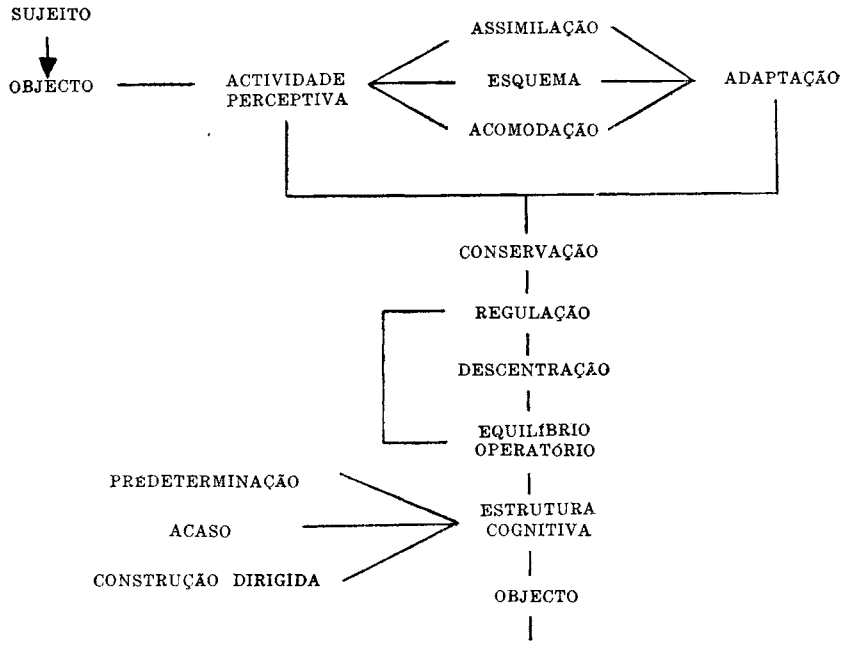


Fig. 2

5. Estrutura e génese

Para que a epistemologia do sujeito humano fique convenientemente analisada (dentro dos limites introdutórios deste texto) precisamos ainda de esclarecer a noção estrutural e de estudar a génese estrutural; iremos aí encontrar conceitos já definidos atrás e que, portanto, não serão considerados em pormenor; no entanto, os seus efeitos no interior da organização

estrutural tornarão mais nítidas as suas funções na arquitectura da teoria geral de PIAGET.

A definição de *estrutura* proposta por PIAGET é composta por três proposições:

1 — É um *sistema de transformação* que contém as suas leis por necessidade sistemática (internas ao próprio sistema) e que, portanto, são distintas das simples propriedades dos elementos que estão integrados no sistema;

2 — Estas transformações estão subordinadas a um processo de auto-regulação, o que significa que qualquer novo elemento produzido pelas transformações dos elementos estruturais é elemento da estrutura e, ainda, que a transformação não utiliza elementos que não sejam internos à estrutura; portanto, a estrutura é um conjunto fechado;

3 — O sistema de transformações pode conter subsistemas que sejam com ele compatíveis (partes próprias do conjunto total), o que permite trabalhar com estes subsistemas conservando a garantia da passagem ulterior ao sistema total (XIX, p. 566).

Tendo em conta o processo cognitivo, tal como foi descrito, podemos considerar que as três questões gnoseológicas fundamentais são as seguintes: i) desenvolvimento ou evolução que conduza à produção gradual de formas organizadas, incluindo as transformações qualitativas que ocorrerão ao longo das fases; ii) problema da organização enquanto produção de formas equilibradas ou sincrónicas; iii) questão das trocas efectuadas entre o organismo cognitivo e o meio em que se situa.

Passando para a linguagem estrutural, diremos que os três problemas fundamentais a explicar na análise da formação do conhecimento são:

1 — Produção de novas estruturas;
2 — Equilíbrio estrutural, no sentido de efeito das regulações;
3 — Processos de troca informática.

Da definição fundamental de estrutura extraem-se duas subfamílias estruturais: as estruturas formais ou fechadas em sentido estrito e as estruturas genéticas ou estruturas em constituição e reconstituição.

É à primeira subfamília que se pode aplicar directamente a definição fundamental. De facto, o seu carácter fechado é imediato, pois, quer seja o resultado de uma decisão axiomática, da sistematização da causalidade física obtida por via experimental, quer apenas a forma momentâneamente estável de um certo desenvolvimento de uma forma estrutural em evolução, a sua condição finalizada (mesmo que temporária) garante a total eficácia do mecanismo equilibrador de regulação, produzindo, portanto, o seu fechamento; a estrutura identifica-se rigorosamente com as suas transformações internas e é independente do curso temporal (embora num intervalo mais ou menos extenso) ou da organização espacial. Por outro lado, não será possível estabelecer, nestes casos, uma distinção entre estrutura e função, pois o funcionamento de uma estrutura fechada reduz-se ao processamento das

suas transformações internas possíveis; a própria troca é um processo interno e fechado[1].

Nas estruturas em vias de constituição é logo possível estabelecer uma distinção entre a *função* (por exemplo, a função cognitiva), que identifica a *actividade estruturante,* e a *estrutura,* que é o resultado estruturado obtido pela operação funcional.

A operação de regulação tem também um outro aspecto neste caso; o seu domínio não se limita a uma pré-correcção (que, òbviamente, só é possível no caso da estrutura fechada), mas é, essencialmente, uma actividade equilibradora do erro (recorde-se o valor epistemológico do erro definido por BACHELARD; como se vê, o erro é um dos constituintes estruturais, desde que combinado com o operàdor de regulação). Finalmente, o processo da troca deixa de ser interno à estrutura para se desenvolver em contacto com os elementos exteriores. Daqui decorre que a estrutura em constituição pode também ser entendida como um conjunto aberto (XIX, pp. 559-625).

6. Estrutura, função e significação

Como decorre do ponto anterior, as três grandes noções que surgem na análise *teórica* do processo cognitivo são a *estrutura,* enquanto resultado estruturado do próprio processo, a *função,* enquanto actividade estruturante e, portanto, fonte de valores funcionais qualitativos ou energéticos, e a *significação,* enquanto elemento que permite ou condiciona a integração do estímulo informático (significante) no conjunto elaborado (estruturado) pela função que atribui ao estímulo um significado — seja ele objectiva e imediatamente integrável, ou apenas o início de um novo processo de integração numa nova estrutura.

No entanto, é importante conseguir definir as condições de passagem deste nível teórico ou abstracto para o nível concreto da consciência do sujeito humano, procurando assim definir uma aplicação biunívoca entre dois conjuntos distintos e que constituirá a justificação, em última análise, das condições de validade do percurso teórico realizado.

No plano da consciência não encontramos estruturas abstractas, mas sim um conjunto de *regras* ou *normas,* produto necessário dos contactos dos sujeitos concretos com os objectos concretos no interior de um determinado campo social; este sistema de regras poderá ser analisado em função da sua composição lógica ou do seu fundamento imperativo ou repressivo, em função da sua adequação aos objectos a que se dirige ou do seu efeito alienante

---

[1] Por *sistema de transformação* deverá entender-se a aplicação lógica de um conjunto T das leis de combinação operatória a um certo conjunto A de elementos a operar. Assim, um sistema de equações a duas incógnitas é composto pelo conjunto T das regras algébricas de operação e por um conjunto A de onde se retiraram os valores concretos que se encontram nas duas equações; o sistema de equações é, pois, um sistema de transformação.

enquanto mistificação das relações reais que se estabelecem entre o sujeito e o objecto, etc.

Mas no conjunto constituído pelo sistema de regras existem mecanismos operacionais ou de utilidade funcional que lhe transmitem a coesão necessária e que serão designados por *valores;* PIAGET estabelece uma distinção entre *valores de finalidade,* que incluem os valores normativos determinados pelas regras (valores morais ou valores estéticos) e *valores de rendimento,* que se relacionam com a análise dos custos e rendimentos ocasionados na actividade concreta.

Entretanto, quer o sistema de regras, quer o conjunto dos valores, não poderiam determinar a actividade humana se não existisse o *sinal* enquanto expressão do significado da regra e do valor. O sinal, objecto próprio da linguística na medida em que esta estuda o sistema colectivo da linguagem, tem, contudo, um domínio mais vasto: a função semiótica em sentido lato, onde se incluem todas as formas possíveis de expressão enquanto impulsos informáticos transmitidos através do selector cerebral (XIX, pp. 565-620).

Assim se estabelece uma relação isomórfica entre os níveis teórico-abstractos e os planos prático-concretos, o que permite a sua análise comparativa crítica, de forma a produzir o significado das suas distâncias eventuais (referenciadas topològicamente) e o respectivo processo de constituição (processamento dinâmico).

II. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DA PRÁTICA CIENTÍFICA

1. A dimensão epistémica: epistemologia interna e «derivada»

O primeiro percurso a realizar na procura de clarificação deste objecto de análise consistirá na determinação da *dimensão epistémica* que se encontra na constituição de qualquer ciência, ou seja, consistirá no estudo da constituição dos padrões epistemológicos e do seu efeito na prática científica (particularizada numa ciência concreta ou globalmente definida no interior de toda a actividade científica). O texto que nos servirá de apoio básico é, quanto a nós, um dos mais importantes que PIAGET escreveu sobre este domínio específico; apesar de relativamente curto, sintetiza magistralmente as condições da sua formulação epistemológica. O seu título é «Les courants de l'épistémologie scientifique contemporaine» (passará a ser designado pelo número de série XIX) e está publicado em *Logique et Connaissance Scientifique,* pp. 1225-1271.

Da parte I recolhem-se já a *definição de epistemologia* (estudo da constituição dos conhecimentos verdadeiros e estudo da passagem de um determinado estado do conhecimento para níveis de conhecimento mais desenvolvido, sendo ainda possível demonstrar a equivalência dos dois componentes da definição), a *localização da epistemologia* (a epistemologia não é um domínio rigo-

rosamente interno a cada ciência — não haverá *uma* epistemologia da física, *uma* epistemologia da psicologia, etc. —, nem é um domínio externo e autónomo — não haverá uma epistemologia geral independente dos processos científicos concretos. A epistemologia situar-se-á num plano distinto, cortando os diversos «planos» constituídos pelas disciplinas científicas segundo uma curvatura acentuada que garanta a sua condição fundamental: análise crítica da génese dos conhecimentos utilizando o campo interdisciplinar) e o *conceito de círculo epistemológico fundamental* (o objecto só é conhecido pelas modificações que sobre ele exercem as acções do sujeito, enquanto o sujeito só tem consciência de si próprio perante as transformações que o objecto provoca nas suas acções).

De tudo isto decorre que a epistemologia pode ser constituída por três formas fundamentais, agrupadas em dois grandes conjuntos, mas que nunca podem ser considerados em exclusividade: enquanto epistemologia interna *e* produtora da crítica dos métodos e fundamentadora de uma ciência, e enquanto epistemologia «derivada» (externa a uma ciência concreta) *e* determinante das condições que tornam possível uma ciência.

Mas, antes de desenvolvermos o sentido a atribuir a estes dois conjuntos fundamentais (interno e «derivado»), será necessário recordar uma outra importante conclusão que decorre da parte I: o sujeito epistémico (o sujeito que elabora o conhecimento científico) é radicalmente distinto do sujeito da consciência imediata, que está centrado em si próprio, envolvido na *sua* própria problemática e, portanto, incapaz de produzir estruturas inteligíveis objectivas. Embora tudo isto já tenha sido referido no nosso texto anterior, é agora que esta distinção irá exercer todo o seu efeito, como teremos oportunidade de apontar na análise crítica das várias opções epistemológicas, nomeadamente no caso das hipóteses fenomenológicas e estruturalistas ou, ainda, na análise da distância entre uma produção metafísica e uma produção científica [2].

Clarificadas estas noções de partida, poderemos definir o *domínio epistemológico* como composto por uma epistemologia interna e por uma epistemologia «derivada» (XIX, p. 1225). O domínio epistemológico é, pois, a designação que localiza toda a investigação crítica do acto científico, o que significa que é a este conceito que se aplica a condição topológica do ser interno e externo (simultâneamente) a qualquer ciência. Restará saber qual o significado de cada um dos termos que o compõem.

A *epistemologia interna* será constituída pelo exame crítico dos métodos e fundamentos de uma ciência. Enquanto teoria dos fundamentos, a epistemologia interna procura justificar a integração dos resultados científicos no domínio próprio da ciência

---

[2] Sobre as condições gerais da análise da distância entre a metafísica e a ciência podem-se consultar as actas do debate (estranhamente) intitulado *Psychologie et Marxisme*, publicado na «Collection 10/18». Apesar do nível pouco elevado das intervenções, ainda terá algum interesse a comparação de PIAGET com Francis JEANSON e Paul RICOEUR, por um lado, e com Yves GALLIFRET, por outro.

considerada, enquanto legitima o método e demonstra a adequação do resultado atingido com o objecto específico que constitui o *centro de análise* dessa produção científica (interna a uma ciência). Daqui decorre que a epistemologia interna define também um domínio epistemológico interno, que é parte do domínio epistemológico global; decorre ainda, por simples manipulação da definição, que este domínio interno é necessàriamente preenchido pelo próprio cientista que trabalha dentro dos «limites» de uma ciência concreta: ao desenvolver a sua actividade, o cientista tem de se interrogar sobre a realidade dos seus métodos, sobre a adequação dos seus resultados ao objecto, em última análise, sobre o próprio fundamento da ciência que pratica. Mas é importante registar que, neste estádio da investigação epistemológica, não é necessária uma análise interdisciplinar, comparativa dos vários níveis da epistemologia interna (métodos, objectos de análise, adequação dos resultados científicos ao objecto de análise, fundamentação da ciência). A epistemologia interna é rigorosamente disciplinar.

A *epistemologia «derivada»* é constituída pelo estudo das condições que tornam *possível* uma ciência, o que obriga a estabelecer a sua relação com as outras ciências que se localizam na vizinhança da primeira e a levantar as questões epistemológicas gerais que se definem na relação do sujeito e do objecto nos mecanismos do conhecimento. Isto é, na epistemologia «derivada» abandonamos os «limites» de uma ciência particular para passarmos a focar o *objecto* dentro da relação que o sujeito com ele estabelece; como um mesmo objecto é simultâneamente considerado por diversas ciências — com pequenas diferenças de definição, que dependem do modo de produção de cada ciência, enquanto este se traduz na definição do seu próprio «objecto teórico» — torna-se necessária, neste domínio epistemológico «derivado», a análise do tratamento específico que as várias ciências «vizinhas» fazem deste objecto «pluriforme». Daqui se conclui, imediatamente, que o projecto da epistemologia «derivada» é interdisciplinar (XIX, p. 1225).

É agora altura de se levantar uma ambiguidade em relação ao termo «derivada». Se PIAGET não tivesse a precaução de meter esta palavra entre aspas, seríamos tentados a considerar que a epistemologia «derivada» *derivava de* qualquer outra coisa, o que a colocava numa situação de dependência em relação a uma outra realidade (teórica) mais potente. Mas a produção epistemológica será sempre uma *produção derivada,* no sentido de que deriva da produção científica, constituindo o seu domínio crítico, pelo que não se compreende a utilidade desta designação. Uma outra forma ambígua decorre de entendermos essa derivação como consequência de uma subordinação à epistemologia interna, o que não pode ser aceite na medida em que supomos ser clara a localização interna/ /externa à produção científica da investigação epistemológica, pelo que não pode ser entendida como estritamente dependente de processos internos. Portanto, a interpretação do termo «derivada» exige a consideração das aspas, que lá estarão para nos indicar que o seu sentido correcto se não define no espaço interpretativo da linguagem vulgar. Sem que tenhamos encontrado confir-

mação objectiva em qualquer texto de PIAGET, propomos a seguinte interpretação, exterior a esse espaço de vulgaridade: a terminologia provém do campo matemático, onde se afirma que o *derivado* de um conjunto A é o conjunto dos pontos de acumulação de A; por sua vez, o conceito de ponto de acumulação exige o conceito fundamental de vizinhança, no sentido em que se afirma que x é ponto de acumulação de um conjunto A se, qualquer que seja a vizinhança de x, se encontra nessa vizinhança pelo menos um outro elemento do conjunto A que é diferente de x. Como se sabe, o conceito de ponto de acumulação está na base do conceito de *limite* (por exemplo, diz-se que l é o limite de uma sucessão a_n se, por mais pequena que seja a vizinhança de l, a partir de uma certa ordem de n todos os elementos de a_n estão contidos nessa vizinhança). Isto é, o conjunto derivado, o conjunto dos pontos de acumulação de um conjunto, contém os limites para que tende esse conjunto; poderemos dizer que o derivado de um conjunto é o projecto da dinâmica desse conjunto. A epistemologia derivada (agora sem aspas porque supomos que a ambiguidade terá sido levantada através da sua relacionação com os conceitos originários de topologia matemática) definirá, pois, o conjunto de «pontos de atracção» para que tende a análise crítica da actividade científica, o que implica que sejam os «pontos» para que tende o conjunto global constituído pela actividade científica, sendo esta considerada como respeitando a interacção dialéctica entre as várias disciplinas científicas (mesmo que longínqua, há sempre uma relação de contacto entre as diferentes formas de prática científica num concreto período histórico). Deste modo se estabelece que a epistemologia derivada constitui um *corpus* comum às várias ciências — daí que se diga que o domínio epistemológico derivado interroga *a condição de possibilidade* da ciência (no sentido colectivo), pois conjuga as diferentes formas do conhecimento disponível.

Este resultado tem uma enorme importância para a determinação das condições do processo epistemológico. Como a natureza de todo o conhecimento se define sempre por uma relação entre o sujeito epistémico e o objecto (como se referiu na parte I), a epistemologia derivada de uma ciência tem por finalidade a determinação do efeito específico dessa relação no processo de conhecimento que caracteriza essa ciência e a ciência como colectivo, exactamente porque não será possível determinar o efeito particular do círculo epistemológico fundamental (inter-relação sujeito $\times$ objecto) em cada ciência específica sem que se estabeleça uma correspondência crítica com as situações correspondentes noutras ciências.

A impossibilidade que aqui se refere, como veremos mais à frente, decorre do facto de os «objectos teóricos» de cada ciência particular não esgotarem o objecto real que procuram reproduzir no espaço produtivo dessa ciência, ou, no caso das ciências dedutivas, origina-se na dificuldade em esgotar a potência axiomática dos resultados parcelares obtidos por manipulação dedutiva. Como há sempre uma margem de inadequação entre o real e o «teórico» (no sentido material ou no sentido dedutivo, embora neste não

se trate pròpriamente de inadequação, mas sim de parcialidade no interior de uma estrutura em totalização progressiva), todos os «objectos teóricos» que, de algum modo, se referem a um certo objecto real (ou axiomático) podem contribuir para a diminuição desta margem de incerteza, desde que o seu tratamento científico garanta as condições de intermutabilidade entre os vários campos científicos interessados (esta intermutabilidade poderá não ser directa e imediata: o que é importante é que exista um algoritmo de transformação que permita realizar as passagens). De qualquer modo, supomos que estará clarificada a exigência da comparação interdisciplinar. Isto será ainda mais visível (embora com o mesmo grau de evidência lógica) nos casos de «objectos teóricos» que exijam, por si mesmos, a pluridisciplinaridade.

Estabelecidas, com o rigor possível num texto introdutório, as zonas que compõem o domínio epistemológico, tentaremos agora, continuando a seguir a análise de PIAGET, definir os *pontos nodais* em torno dos quais se organizam as principais tendências da pesquisa epistemológica — quer na zona interna, quer na zona derivada. Como será natural, estas principais tendências não são entendidas como susceptíveis de terem uma formulação unívoca e completa; muito diferentemente, a sua descrição terá de ser entendida como uma pesquisa (ainda epistemológica) de *centros homogéneos* entre hipóteses provàvelmente conflituais — de novo se recuperam os conceitos de vizinhança e de pontos de acumulação, agora aplicados ao conjunto das opções orientadoras da prática científica que se verificam no interior do domínio epistemológico.

i) *Epistemologia interna: conjuntos fundamentais*

Na determinação das correntes teóricas fundamentais que se definem na zona epistemológica interna, PIAGET encontra uma forma de composição invariante que utiliza sempre uma combinatória de três termos. É neste sentido que se deve entender a constituição de três conjuntos fundamentais de três elementos (tripletas) que a seguir descreveremos. O primeiro desses conjuntos referenciará a actividade de investigação enquanto prática orientada para um certo objectivo epistemològicamente fundamentado; o segundo procurará sintetizar as três hipóteses teóricas mais importantes para a fundamentação da ciência; o terceiro tentará a conjugação de todos estes elementos em três opções teóricas fundamentais, que surgirão referenciadas ao conceito privilegiado de estrutura.

Entretanto refira-se uma precaução de leitura necessária para o entendimento do que se segue: o conteúdo destes conjuntos é necessàriamente agregativo, no sentido de acumular numa mesma classificação simples conjuntos metodológicos e epistemológicos de grande complexidade e cuja eficácia teórica está localizada em períodos históricos muito diferentes. Isto significa que o que aqui se escreve são simples aproximações cómodas e não exaustivas

a formulações que só podem ser analisadas, na economia deste texto, como tendências, e não na sua integridade.

Acrescente-se um outro ponto relevante. A origem histórica da questão epistemológica encontra-se na problemática filosófica da possibilidade do conhecimento, pelo que o recurso a desenvolvimentos filosóficos é *inevitável*. Entretanto, a «cultura» filosófica das ciências sociais é muito diminuta, especialmente após a celebrada «morte» da filosofia, o que faz surgir o paradoxo, estritamente aparente, de a questão epistemológica se desfazer em múltiplas questões de método, internas a cada ciência, exactamente porque produzidas pelos investigadores que nelas trabalham. Esta será uma origem da proliferação epistemológica actual, que mais não são do que *discursos repetitivos* de esquecidos discursos originais. E este é um motivo para salientar a importância da tentativa de PIAGET quando procura referenciar a coordenadas filosóficas a prática científica contemporânea.

A primeira tripleta é apresentada na forma:

> <determinação de estruturas irredutíveis,
> actividade reducionista,
> construção progressiva de estruturas>

O primeiro elemento desta tripleta representa, na sua forma abreviada e um tanto rígida (recordemos que não estamos a trabalhar com definições válidas em si mesmas, mas apenas com designações tendenciais que procuram registar as condições gerais de correntes epistemológicas, que são sempre muito mais complexas do que o que estas tendências gerais permitem mostrar), a concepção de que há estruturas *essenciais* que não podem ser reduzidas a elementos mais simples, de que as leis de uma estrutura, enquanto conjunto complexo, não podem ser reduzidas às propriedades dos seus elementos. Deste modo, a estrutura aparece como um *facto inicial e essencial,* que encontra a sua justificação em essências apriorísticas e transcendentes que só podem ser captadas globalmente. Uma tradução histórica deste elemento epistemológico é determinável no *vitalismo,* que afirma que os fenómenos da vida possuem características *sui generis,* manifestando a existência de uma «força vital» que é irredutível às forças da matéria inerte — o que implica uma distinção radical entre o fenómeno da vida e os fenómenos físicos e químicos. Uma outra tradução histórica é identificável na «*Gestalt*», especialmente na concepção da «forma perfeita». Genèricamente, todas as posições platonistas consideram, no seu núcleo, a existência de uma *irredutibilidade essencial,* o que se manifesta privilegiadamente na construção platonista da matemática (CANTOR, Bertrand RUSSELL).

O segundo termo desta tripleta identifica uma posição epistemológica em que se afirma a possibilidade de passagem do inferior ao superior, do simples ao complexo. A redução que aqui se procura legitimar exige a determinação de um isomorfismo rigoroso entre dois conjuntos de dimensão distinta; este isomorfismo garantirá que, apesar do aumento da dimensão do conjunto cientìficamente referenciado, todas as propriedades do conjunto mais

pequeno estão totalmente reproduzidas no conjunto superior. Isto é, a diferença de dimensão não provoca qualquer alteração nas relações definidas entre os elementos, o que só é possível desde que as relações entre os conjuntos (e entre os seus elementos) sejam da forma geral da *relação de dependência* (inscritas num sistema de dominação), e não da forma da relação de interdependência [3]. Um exemplo típico de tradução histórica desta concepção está na afirmação da possibilidade de determinar as propriedades gerais da organização social a partir do estudo integral dos indivíduos enquanto entidades isoladas, atomizadas, posteriormente combinadas de forma a constituírem o colectivo social sem que se ponham em causa os resultados obtidos na análise individual. Uma outra forma típica, recolhida no campo psicanalítico, consistirá na passagem de relações analíticas, orientadas em torno de «fantasmas» particulares, para uma generalização para «fantasmas» colectivos que justifiquem uma «psicanálise da sociedade», ou, o que é semelhante, na afirmação de que é possível fundamentar a prática psicanalítica com os elementos recolhidos numa auto-análise singular, necessàriamente centrada na problemática pessoal do analisado/analisando.

O terceiro elemento, a construção progressiva de estruturas, não estabelece qualquer privilégio apriorístico nem afirma a possibilidade de explicação de estruturas complexas através de estruturas mais simples; muito diferentemente, o único privilégio que admite é definido em termos operacionais, em termos de resultado obtido: a regra fundamental de validade do processo científico será a adequação do resultado teórico ao objecto real. Utilizando os termos de PIAGET explicativos do conteúdo deste elemento da tripleta: «[...] no campo das ciências físicas, o construtivismo encontra-se na própria interpretação da causalidade, na medida em que esta, embora seja concebida como uma dedução de leis, não se reduz a uma simples identificação entre o efeito e a causa, mas será assimilada a uma construção operatória aplicada ao real.

---

[3] Expliquemo-nos, para evitar equívocos e porque consideramos fundamental esta afirmação para a definição do nosso argumento. O método iterativo, que permite passar de *1, 2, 3* para *n*, só é possível desde que a relação estudada seja *linear*, onde, portanto, não haja lugar para interdependência (pois esta traduz-se sempre nalguma forma de circularidade), ou onde, pelo menos, seja possível trabalhar com relações de dependência garantidas por uma *relação de dominação* de um conjunto sobre outro (A domina B se nenhuma decisão de A puder ser contrariada [equilibrada] por uma decisão de B). A passagem do inferior ao superior por mero somatório, o salto do simples para o complexo, a passagem de sistemas teóricos mais fracos para sistemas teóricos mais fortes, são exemplos equivalentes do postulado epistemológico da linearidade (contra a interdependência, a circularidade dialéctica e um sistema teórico de dominações oscilantes).

Resgiste-se, entretanto, que, ao abandonar a validade universal do postulado da linearidade, ficam em aberto questões teóricas fundamentais, entre as quais distinguimos: 1) Qual o referencial adequado para localizar o percurso das inter-relações? 2) Como evitar as circularidades infinitas? 3) Como ordenar a oscilação das dominações entre os diferentes conjuntos em inter-relação? É fácil demonstrar que, na generalidade dos casos, a linearidade é teòricamente insuficiente; mas outra coisa é encontrar um substituto eficaz sem cair num *dogmatismo de ordenação*.

Do mesmo modo, nas ciências dedutivas reconhece-se o construtivismo numa certa maneira de interpretar a dedução, que não se reduz a tautologias analíticas ou a sínteses retiradas de estruturas *a priori,* mas que salienta o papel das operações constituintes.» (XIX, p. 1229.)

A segunda tripleta tem a forma:

<intuições primitivas,
composição atomística,
método relacional>

Esta segunda tripleta da epistemologia interna já não se centra na interrogação sobre os processos de investigação, mas sim na questão do fundamento da ciência enquanto prática orientada para o preenchimento do vazio que é criado pela incógnita. Para PIAGET, a intuição primitiva é uma posição epistemológica que defende, no campo dos fundamentos científicos, o carácter irredutível de certas intuições, pelo que o recurso às intuições primitivas conduz às tendências anti-reducionistas que foram determinadas na primeira tripleta da epistemologia interna da actividade científica.

O segundo elemento da segunda tripleta identifica a concepção que afirma serem as propriedades de um sistema integralmente explicáveis pelas propriedades dos seus elementos. A afirmação de que todos os fenómenos são reconduzíveis, em última análise, à combinação dos elementos simples está em relação evidente com a prática científica reducionista; mais exactamente, aquela é o fundamento desta.

O terceiro elemento, a que PIAGET chama método relacional ou relativista, introduz uma dupla relatividade no processo científico em função das interações sincrónicas e da diacronia (conforme desprezam ou consideram a variável tempo). O método relacional não considera nenhum conceito como dispondo de uma validade absoluta, mas trabalha apenas com relações onde o valor dos termos depende das próprias formas relacionais e dos referenciais onde estão definidas. O método relacional recusa os elementos que são prèviamente isolados sem ter em conta a relação de totalidade em que estão inseridos (método atomístico da análise linear) e não admite as totalidades que derivam de intuições primitivas (síntese global ou totalitarista do anti-reducionismo). A construção relativista parte de relações que já considera totalizantes e que conduzem a estruturas globais, mas sem as entender como formas apriorísticas nem as desprezar ao longo do processo de produção científica: o projecto relativista é uma composição de interacções simultâneamente diacrónicas e sincrónicas que definem uma genética estrutural. Deste modo, torna-se claro que o método relacional leva à consideração de *círculos genéticos* «desenhados» em torno do objecto, que conduzem a espirais dialécticas.

O relativismo inerente a este método decorre da variação de referenciais, que ocorre sempre que alteramos a complexidade das inter-relações entre os elementos na tentativa de construir o es-

quema (teórico) representativo das condições do objecto real, analisado a partir de múltiplos pontos de referenciação.

Essa construção progressiva de relações cada vez mais complexas justifica (e exige) uma genética própria do processo científico, de que decorre a necessidade de uma *referenciação diacrónica* (introduzida pela variável tempo e traduzida na periodização das várias fases da evolução científica), ao mesmo tempo que se exige a *coerência sincrónica* em cada momento deste percurso tendencial para o objecto (apesar de provisórios, os «conteúdos» científicos de cada momento terão de ser estruturalmente coerentes ou, então, não poderão atingir o estatuto de conhecimento, como decorre do que expusemos no artigo anterior).

De tudo isto se conclui, sem dificuldade, que há uma relação epistémica entre a construção progressiva de estruturas e o método relacional ou relativista.

Assim se atinge a terceira tripleta, que tem a forma:

<estruturalismo sem génese,
genética sem estrutura,
estruturação genética e genética estrutural>

Esta terceira tripleta é a mais complexa de todas, muito embora ela fosse já previsível a partir das duas primeiras tripletas; isto é, definidas as condições comuns (vizinhas) da epistemologia interna do processo científico, tal como elas se manifestam em cada ciência (primeira tripleta), e a fundamentação interna de cada ciência (segunda tripleta), aparece agora a tradução final desses dois planos numa síntese que já estava inscrita na lógica da relação entre as duas primeiras tripletas.

Entretanto, logo ao nível da designação dos elementos desta última tripleta coloca-se o problema de saber até que ponto a questão da sua validade se põe apenas no caso das ciências biológicas e psicossociológicas, cujo objecto exige as noções de história, de evolução e de génese. Não haverá dúvida em aceitar que, nestes casos, a consideração dos elementos da terceira tripleta é fundamental para a caracterização dessas ciências, mas já a mesma conclusão se não poderá atingir imediatamente no caso das ciências exactas ou naturais e no caso das ciências matemáticas. Mas, se analisarmos estas últimas ciências do ponto de vista do progresso das suas formulações, enquanto estas procuram definir uma vizinhança cada vez mais apertada em relação ao seu objecto, parecerá clara a importância da sua posição genético-estrutural, nomeadamente no que se refere à estabilidade das suas proposições científicas e à caracterização de zonas marginais ou fronteiriças que a prática científica procura preencher.

Acrescente-se ainda que, por uma «coincidência» histórica (a que não é alheia a obra de PIAGET, mas que tem a sua lógica dispersa por um vasto campo da produção científica contemporânea), a dinâmica entre a genética e o estruturalismo assume, nos nossos dias, um papel fundamental para a concretização do acto científico. Evidentemente, é possível encontrar exemplos muito concretos da tensão entre a génese e a estrutura nas diferentes

fases do pensamento científico; mas, enquanto em muitas dessas fases a solução dessa tensão não era decisiva (pelo menos temporàriamente), actualmente esse é um dos núcleos centrais da interrogação epistemológica — isto é, trata-se de um ponto nodal da problemática científica. De facto, o relativismo interno à ciência contemporânea (teòricamente fundamentado e pràticamente observado) cria uma tensão específica entre a procura da regularidade das leis estruturais, estáveis e auto-equilibradas (recorde-se o conceito de estrutura exposto na parte I) e o seu carácter provisório, temporal, que faz surgir a necessidade de determinar a coerência genética entre as diversas fases provisórias e internamente coerentes [4].

O estruturalismo sem génese é a forma tradicional do intuicionismo e da irredutibilidade estrutural, em última análise referenciáveis a posições platonistas (especialmente fortes na matemática e na lógica). Independentemente dos seus exemplos típicos do vitalismo biológico, de certas concepções fixistas de COMTE e DURKHEIM na sociologia e da teoria da Forma *(Gestalt)* na psicologia, sobressai um certo sector do método estruturalista contemporâneo, directa ou indirectamente fundamentado nas investigações de LÉVI-STRAUSS, que afirma ser possível a determinação de *estruturas invariantes* que explicarão, em última análise, os fénomenos ocasionais històricamente localizados. Este *estruturalismo fechado* (no sentido de ser imutável perante novas informações de origem científica ou histórica, considerando-as como uma combinatória no interior de uma teoria) poderá produzir resultados importantes em campos de análise limitados, mas dificilmente poderá assumir a qualidade dogmática de um método universalmente válido. Aliás, talvez não seja impossível demonstrar que as dificuldades inerentes à utilização de intuições «primitivas» obrigam este estruturalismo fechado a manter-se, com resultados significativos, ao nível da crítica literária e plástica e ao nível das ciências dedutivas.

A hipótese reducionista, fundamentada na concepção de uma composição atomística dos objectos científicos, conduz à acentuação da genética em prejuízo quase absoluto da estrutura, como é típico da atitude *empirista,* que verifica o movimento sem conseguir encontrar a relação mais profunda (e mais importante) que esse movimento estabelece entre dois (vários) estados organizados (estruturados) do objecto. A posição empirista, quer a analisemos em termos da sua lógica atomista, quer em termos da possibilidade reducionista em que baseia a sua prática, pressupõe a existência permanente de uma estruturação do objecto que é independente de qualquer actividade constituinte do sujeito analista, sem o que não estaria garantida a passagem de sistemas de menor complexidade para outros de maior complexidade, como já se viu na análise do segundo elemento da primeira tripleta. É essa estruturação independente que justifica o desprezo pela construção estru-

[4] A análise desta tensão entre a regularidade da lei e o seu valor provisório e temporal será retomada mais à frente.

tural, pois aquela é considerada como estando sempre presente no objecto e captável por simples observação.

Finalmente, a posição construtivista procura realizar a síntese entre os conceitos, em tensão recíproca, de génese e de estrutura, através da sua dupla preocupação em determinar uma coerência sincrónica no fenómeno estudado (coerência estrutural, enquanto se entende a estrutura como um sistema de transformações, isto é, como um sistema onde estão inscritas as transformações possíveis para um certo objecto teórico, para um objecto estruturado, no sentido de dispor de uma estrutura) e uma coerência diacrónica (coerência genética, que dá conta da *passagem* entre vários estados estruturais ou, até, da passagem de uma estrutura *para* outra estrutura). Assim se estabelece uma estruturação genética — sistema de transformações — e uma genética estrutural, ou teoria da passagem.

Tendo em conta as considerações anteriores, é possível reordenar os elementos das três tripletas fundamentais da epistemologia interna numa *matriz epistémica interna* onde se registam as opções fundamentais (em termos de vizinhança) que a história das ciências fornece.

Afectando um índice a cada um dos elementos, teremos:

estruturas irredutíveis	(1a)
intuições primitivas	(2a)
estruturalismo sem génese	(3a)
redução	(1b)
composição atomista dos objectos científicos	(2b)
genética sem estrutura	(3b)
construção progressiva de estruturas	(1c)
método relacional (relativista)	(2c)
estruturação genética estrutural	(3c)

e a matriz epistémica interna terá a forma seguinte:

(1a)	(2a)	(3a)
(1b)	(2b)	(3b)
(1c)	(2c)	(3c)

A determinação dos *vectores-linhas* da matriz epistémica interna define as *opções globais possíveis* no campo epistemológico interno e que designaremos por:

$\overrightarrow{(a)}$: [1a, 2a, 3a] : anti-reducionismo

$\overrightarrow{(b)}$: [1b, 2b, 3b] : reducionismo

$\overrightarrow{(c)}$: [1c, 2c, 3c] : construtivismo

o que define uma nova *tripleta fundamental da epistemologia interna*

<anti-reducionismo,
reducionismo,
construtivismo>

que será combinada com os elementos fundamentais da epistemologia derivada de forma a estabelecer a *rede epistémica geral* disponível no domínio científico contemporâneo.

ii) *Epistemologia derivada: quadro epistémico*

Recordando que a epistemologia derivada trabalha com o conjunto ternário (sujeito, objecto, interacção sujeito × objecto), podemos realizar a combinação da tripleta fundamental da epistemologia interna com este conjunto ternário. Entretanto, esta combinação tem duas formas possíveis, conforme mantivermos os termos da matriz epistémica interna (que é, portanto, um factor essencial da epistemologia derivada) ou realizarmos a transformação destes termos em definições gerais de correntes de pensamento. Na medida em que o valor informativo das duas formas gerais é diferente, achamos importante o registo de ambas.

A primeira forma geral do quadro epistémico, que contém a matriz epistémica interna sem qualquer transformacão, é a seguinte:

	ANTI-REDUCIONISMO	REDUCIONISMO	CONSTRUTIVISMO
Objecto científico	1. Definido e integrado em estruturas irredutíveis	4. Passagem de sistemas mais fracos para sistemas mais fortes	7. Construção progressiva de estruturas
Sujeito epistémico	2. Operando com intuições primitivas	5. Operando com composição atomística	8. Operando com um método relacional (relativista)
Interacção sujeito × × objecto	3. Estruturalismo sem genética	6. Genética sem estrutura	9. Estruturalismo genético e genética estrutural

Em função das análises explicativas já feitas nas páginas anteriores, supomos não serem necessários novos aprofundamentos do sentido destas classes (que, e é importante não o esquecer, deverão ser entendidas em termos tendenciais, em função de vizinhanças que PIAGET considerou significativas).

Passaremos, pois, à segunda forma geral que constitui a rede epistémica pròpriamente dita:

	ANTI-REDUCIONISMO	REDUCIONISMO	CONSTRUTIVISMO
Objecto científico	1. Platonismo	4. Empirismo	(7. «Dialéctica da natureza»)
Sujeito epistémico	2. Apriorismo	5. Nominalismo	(8. Relativismo histórico)
Interacção sujeito × × objecto	3. Fenomenologia	6. Identificação	9. Dialéctica

Não será possível fazer aqui uma análise pormenorizada de cada um dos nove pontos que fazem parte deste quadro, até porque isso obrigaria o texto a atingir proporções incomportáveis. No entanto, são necessárias algumas observações ocasionais.

A primeira tripleta (que agora aparece como vector-coluna) é, segundo PIAGET, bem definida e inteiramente realizada. O seu centro comum é o recurso a realidades transcendentais concebidas como essências independentes de qualquer sujeito (platonismo), como produto de um sujeito transcendental com as suas intuições *a priori* (apriorismo), ou como as duas coisas simultâneamente (fenomenologia). Por outro lado, PIAGET considera que há uma *separação* radical entre este vector e os dois seguintes, sendo o critério separador constituído pela não aceitação, por parte destes, de qualquer hipótese transcendental.

No que se refere ao vector-coluna incluído na designação de reducionismo, a lógica dominante assenta na identificação dos elementos simples aos elementos complexos, que é permitida através de um nominalismo referencial traduzido, por exemplo, na elaboração de modelos abstractos (eventualmente algébricos) que pretendem representar (nomear) os fenómenos empìricamente determinados (o que ainda é uma forma de identificação reducionista).

Em relação a este vector é já possível estabelecer uma crítica que, no campo epistemológico contemporâneo, é definitiva. Actualmente, a prática exige o recurso a sistemas mais *fortes* para explicar os sistemas mais *fracos*, em total oposição com a hipótese epistemológica reducionista. O jogo da variação de referenciais, o jogo da determinação das potências demonstrativas dos esquemas constituídos é determinante na prática científica. Simultâneamente, noções que inicialmente são independentes podem vir a mostrar-se interdependentes (a expressão de um comprimento, na teoria da relatividade, depende da velocidade e, por consequência, do tempo, enquanto o intervalo temporal depende recìprocamente do espaço). Daqui decorre que a prática reducionista no inteiror de uma

ciência a torna *impossível* (crítica epistemológica da possibilidade dessa prática, o que releva dos domínios da epistemologia derivada, na medida em que esta estuda a ciência possível).

Quanto ao último vector, não será necessário explicar em pormenor o seu significado, em função dos desenvolvimentos das páginas anteriores. Entretanto, há um ponto importante no que se refere aos elementos (7) e (8). Tanto no vector anti-reducionista como no vector reducionista, a localização do sujeito e do objecto está determinada com todo o rigor, existindo sempre uma separação fundamental entre eles; no vector construtivista, pelo contrário, a ligação sujeito-objecto é muito complexa, embora não se reduza a uma confusão entre os dois elementos, pois, como já vimos, a qualidade fundamental do sujeito epistémico é a *descentração* do sujeito em relação ao objecto. De qualquer forma, a complexidade dessa relação não permite estabelecer uma divisão clara do construtivismo em termos de sujeito e de objecto, pelo que, como o próprio PIAGET propõe (XIX, 1243), os elementos (7) e (8) deveriam ser vazios, pois não têm uma realidade autónoma. Aliás, já se tinha sentido isso mesmo quando fazíamos a descrição, dentro da epistemologia interna, dos elementos que vieram a constituir o vector construtivista, pois dificilmente se conseguia estabelecer uma distinção entre os conteúdos dos três elementos deste vector, o que nos obrigava (seguindo PIAGET) a repetir combinatórias tautológicas das suas características.

A distinção fundamental entre este vector e os dois anteriores pode-se estabelecer em termos da atitude do sujeito epistémico perante o objecto que analisa. No vector anti-reducionista e no vector reducionista (que constituem a epistemologia clássica) o conhecimento é *especulativo,* resultante da contemplação do objecto pelo sujeito do conhecimento. O vector construtivista é radicalmente distinto: «consiste... em considerar o conhecimento como ligado a uma acção que modifica o objecto, que só o atinge através das transformações introduzidas por esta acção. Neste caso, o sujeito já não está em face do objecto — e noutro plano —, olhando-o tal como ele é ou através de uma visão estruturante: o sujeito mergulha no objecto através do seu organismo, necessário à acção, e reage sobre o objecto, enriquecendo-o com os resultados da sua acção; isto é, o sujeito e o objecto estão agora situados exactamente no mesmo plano, ou, antes, nos mesmos planos sucessivos que vão surgindo com as modificações da escala espacial e com os desenvolvimentos genéticos e históricos. Em resumo, já não há fronteira entre o sujeito e o objecto: o sujeito prolonga-se nos seus instrumentos ou nos aparelhos inseridos no objecto, do mesmo modo que a sua lógica e as suas matemáticas traduzem as estruturas progressivas da coordenação das suas acções, coordenação cujas fontes remontam até às coordenações neurológicas e orgânicas» (XIX, p. 1244).

Desta longa descrição dos conteúdos dos domínios epistemológicos decorrem duas conclusões fundamentais:

Uma hipótese epistemológica só poderá ser aceite se não entrar em contradição com os dados histórico-críticos ou

com os dados genéticos que registam a relação de adequação do objecto científico com o objecto real;

As epistemologias que operam no campo científico contemporâneo definem-se em torno do círculo epistemológico fundamental, tal como é definido em IV, p. 84, e atrás citado, ou seja, na relação sujeito × objecto. Tendo em conta a crítica feita ao reducionismo, isto significa que são actualmente operacionais, na prática científica, apenas a fenomenologia e o construtivismo genético.

2. A epistemologia construtivista

Neste ponto do nosso percurso, que procura recolher os principais «momentos» do pensamento epistemológico de PIAGET, já está definido o referencial que localiza as opções fundamentais que se encontram no campo epistemológico e que sintetizamos no *quadro epistemológico* atrás derivado. Na medida em que tudo nos conduziu para a opção construtivista, passaremos a tentar derivar as condições epistemológicas que determinam o seu método, o seu fundamento, e justificam a sua possibilidade enquanto prática científica.

O primeiro ponto genérico da epistemologia construtivista (agora entendida quer no seu domínio interno quer no seu domínio derivado, sem que estabeleçamos qualquer distinção rígida entre eles) estará no teste permanente dos resultados científicos obtidos, ou seja, na determinação da «eficácia das construções submetidas, sem privilégio, às condições comuns do *contrôle* e da coerência» (XIX, p. 1259). Este ponto tem uma especial importância para a clarificação da opção construtivista, até porque a equivalência que se pode estabelecer entre o construtivismo e a dialéctica encobre, muitas vezes, a confusão entre o estatuto não privilegiado das construções temporárias e o estatuto supra-experimental que é concedido a investigações que utilizam uma concepção *formalista* do método dialéctico. A qualidade formal desta concepção — independentemente dos interessantes resultados que uma manipulação dedutiva de variáveis formais possa produzir — poderá originar uma situação de «esquizofrenia teórica», no sentido de que o resultado formal, o produto *teórico* de uma combinação *teórica* de elementos no interior de uma estrutura *teórica,* aparece como a «realidade essencial» do objecto analisado. Entretanto, essa «realidade essencial» é determinada em termos do tratamento coerente de um certo objecto «teórico» (objecto construído no interior da ciência e compatível com o conhecimento que essa ciência produz quando defronta o objecto real que se procura reproduzir no objecto «teórico»), coerência que, por necessidade epistemológica, ainda é *interna* ao conhecimento disponível. A «esquizofrenia» será o efeito da distância entre o objecto «teórico» e o objecto «prático», distância que, na concepção formalista, é desprezada pela consideração privilegiada dos elementos «teóricos», que garantem uma coerência rigorosa, mas que implicam um *fechamento* da estrutura cognitiva. Não haverá dúvida de que aqui, como em muitas outras

descrições anteriores, estamos a referir casos extremos, pois será difícil encontrar exemplos absolutos deste idealismo total. Mas isso não impede que se detectem casos que se aproximam desta posição, em que o método acaba por surgir com um estatuto supracientífico e alguns dos seus resultados penetrados de uma valoração metafísica. Será evidente que a dialéctica formal que aqui se contempla não retoma, ao nível da generalidade epistemológica, a exigência de uma confrontação permanente com o real, muito embora possa afirmar a sua intenção de o fazer. Esse abandono do nível operacional é o resultado de uma circularidade exegética que limita a «invenção» à interpretação de discursos teóricos já inscritos (a que se atribui uma valoração universal-metafísica) no espaço científico, em lugar de produzir o preenchimento das fronteiras abertas desse mesmo espaço científico. Em termos do sistema quaternário proposto por PIAGET para a produção científica, analisado à frente, a posição formalista garante o privilégio da interiorização e da retroacção em prejuízo da objectivação e da progressão.

Esclarecido este ponto prévio, retornemos ao construtivismo crítico, analisando as condições que exige essa crítica permanente dos resultados científicos, fundamentada na eficácia ou operacionalidade do produto da ciência.

Começaremos com uma referência à *variância do objecto científico e do sujeito epistémico.*

Em relação às modificações do objecto ao longo do processo científico, encontramos dois factores fundamentais que as justificam e indicam. Em primeiro lugar, o objecto distribui-se por várias escalas de observação no interior de um mesmo referencial englobante, ou seja, o objecto não existe integralmente num único plano. Mais rigorosamente, como afirma Charles Eugène GUYE (citado por PIAGET: XIX, p. 1261), «a escala cria o fenómeno». Isto implica que o objecto real exista, em diferentes formulações, como objecto científico de várias zonas operacionais de uma mesma ciência e que se reflicta ainda na prática de diversas ciências que estejam numa relação de vizinhança. Em segundo lugar, e na medida em que «a leitura do facto ou a construção de modelos interpretativos não são possíveis sem a intervenção das acções e operações do sujeito, elas variam não só em função da escala de observação, mas também em função da fase de elaboração destes esquemas assimiladores [...] Define-se aqui um primeiro motivo de desenvolvimento na direcção da objectivação, na medida em que os conflitos e os desequilíbrios surgem contìnuamente das diferenças de escala, das inadequações entre os factos e os esquemas assimiladores e das oposições entre os esquemas» (XIX p. 1261), o objecto varia em função da *fase de elaboração* dos esquemas assimiladores.

Daqui decorre uma primeira conclusão fundamental no que se refere ao objecto da ciência construtivista: este objecto é um *objecto construído.* Temos utilizado, para identificar o objecto da investigação científica, duas designações: objecto científico e objecto «teórico». A justificação da primeira encontra-se ao nível tautológico, enquanto a segunda se socorria das aspas para

traduzir a falta de rigor que decorria de uma utilização espontânea. Se é sempre possível manter a tautologia da primeira designação, já podemos agora levantar a ambiguidade da segunda, definindo-a rigorosamente. O *objecto teórico,* mais de que ser o objecto que é contemplado na actividade científica, é um *objecto construído no interior de um campo teórico coerente e rigorosamente referenciado à sua específica escala de observação*; por outro lado, o facto de ser produzido num campo teórico coerente faz depender a sua definição do *conhecimento disponível para essa escala de observação específica,* ou seja, da fase de elaboração dos esquemas assimiladores. Finalmente, é um *objecto em mutação,* consequência da actividade pluriconflitual que o construtivismo integra na prática científica (conflitos e desequilíbrios decorrentes da variação de escala, da inadequação da relação fenómenos-esquemas de assimilação e das oposições entre esquemas) e que é *condição* (através da definição dos esquemas de assimilação) *da operacionalidade.*

Mas também o sujeito epistémico apresenta um intervalo de variação significativo. Em primeiro lugar, a sua actividade de coordenação, que constitui a sua inteligibilidade científica, depende do *campo instrumental* de que dispõe para constituir a sua relação com o objecto. Em segundo lugar, também o sujeito não existe num só plano, pelo que as suas próprias variações de escala determinam a forma da sua produção científica.

Esta variância do sujeito epistémico exerce também um efeito fundamental na construção do objecto teórico; de facto, essa construção, sendo função dos próprios instrumentos perceptivos disponíveis (o objecto tem de ser cientìficamente «visível» para que seja analisável; por outras palavras, é sempre possível a existência de uma zona de obscuridade que esconda o objecto real, amputando o objecto teórico, pelo menos temporàriamente), é ainda dependente da posição em que se coloca o sujeito epistémico na sua tentativa de focar o objecto.

Como se terá percebido por esta descrição elementar, a consideração de um *objecto teórico* implica a recusa dos vectores anti-reducionistas (intuições *a priori* ou transcendentais) e reducionistas (o sujeito como tábua rasa característico do empirismo), que não admitem o lugar epistemológico determinante que o construtivismo reserva para o objecto teórico enquanto objecto construído [5].

Daqui decorre, como afirma PIAGET, que, «mesmo que os objectos ou as suas leis, enquanto existem independentemente de nós, se possam conservar imutáveis ao longo do tempo (o que só é possível para as leis, e talvez apenas nalguns sectores) o objecto conhecido e o sujeito definem, em função das acções cada vez mais complexas exercidas sobre o real e das coordenações gerais que elas pressupõem, um duplo movimento correlativo de objectivação e de interiorização» (XIX, 1262).

---

[5] Sobre a análise do conceito de objecto teórico veja-se o texto, de A. SEDAS NUNES, «Questões preliminares sobre as ciências sociais», in *Análise Social,* n.os 30-31, pp. 201-298, especialmente pp. 215-221.

A cada um dos factores deste duplo movimento de objectivação e de interiorização, que determina uma simetria de algum modo *lateral* no campo científico onde se estrutura a inter-relação sujeito × objecto, correspondem dois movimentos, definindo uma simetria *longitudinal:* uma progressão construtiva e uma reflexão retroactiva.

Assim se define o *sistema quaternário* do construtivismo científico, que será da forma

{<objectivação, interiorização>, <progressão, retroacção>}

sistema onde é evidente o efeito conflitual das sucessivas adequações e o seu carácter necessàriamente provisório e materialista.

Será difícil não encontrar uma relação estreita entre este sistema quaternário proposto por PIAGET e um outro sistema, também quaternário, que SARTRE elabora na *Critique de la Raison Dialectique,* a partir de um texto de Henri LEFÈBVRE («Perspectives de sociologie rurale», *Cahiers de Sociologie,* 1953). Originalmente concebido na forma

{<análise, regressão>, <história, génese>}

não é difícil traduzi-lo de forma a aproximar-se mais ainda do sistema de PIAGET (aliás, transformação implìcitamente realizada por SARTRE), obtendo-se a forma geral

{<análise, síntese>, <progressão, regressão>}

onde se recupera a dimensão da complexidade lateral e da complexidade longitudinal. A *análise* foca o objecto, nas suas qualidadades perceptíveis pelo sujeito epistémico (observação objectivante), enquanto a *síntese* contém já o processo de integração nos esquemas perceptivos do sujeito epistémico (interiorização). Quanto ao par <progressão, regressão>, a relação de vizinhança com <progressão, retroacção> é evidente. Apesar do ponto de partida fenomenológico de SARTRE (que já é, no entanto, muito distinto da fenomenologia transcendente de HUSSERL), a convergência dos dois sistemas constitui uma contribuição suplementar para a fundamentação de uma epistemologia construtivista e para a recusa dos processos intuitivos e transcendentais da produção científica.

Recorrendo, de novo, às palavras de PIAGET, poderemos estabelecer o resultado fundamental (e fundamentador) para que converge a epistemologia construtivista: «Não é por virtude de uma harmonia preestabelecida, mas sim em função de uma fonte comum, que surge, desde o início, o acordo entre a coordenação das acções e as leis fundamentais do objecto e, como toda a evolução mental consiste na coordenação de acções que atingem o resultado pretendido, este acordo vai-se consolidando até que o pensamento extraia dessas coordenações as estruturas abstractas através de uma interiorização crescente, enquanto as acções

coordenadas penetram no seio do real através da objectivação progressiva.» (XIX, 1266.)

Cada ciência será, portanto, constituída por um *corpus* sincrònicamente coerente (estruturas equilibradas e auto-reguladas dedutivamente) e por uma *fronteira* aberta para os seus desenvolvimentos diacrónicos (onde se incluem todas as tensões que tendem a destruir a estabilidade do núcleo estruturado central em virtude da materialidade do objecto).

A pergunta final que PIAGET formula no texto que temos vindo a percorrer reporta-se à possibilidade de existir uma *orientação* objectiva no preenchimento das zonas fronteiriças de cada ciência ou se, pelo contrário, apenas se pode verificar um movimento *contingente*. A um primeiro nível, a resposta é evidente: na medida em que a actividade científica se dirige para a aproximação crescente do objecto real com que se defronta, este objecto exerce um efeito determinante na orientação do preenchimento da fronteira aberta. No entanto, levanta-se aqui um problema mais complexo: a orientação surge do interior de cada ciência, isto é, está *inscrita* na sua própria condição de possibilidade enquanto prática científica e enquanto conjunto instrumental (aparelho conceptual), ou é uma orientação *forçada* pelas inadequações ao objecto, ou, ainda, é uma orientação originada no espaço de convergência das diversas fronteiras abertas das várias ciências? No fundo, este segundo problema consiste em afirmar que, se é evidente o efeito orientador do objecto para o preenchimento das fronteiras abertas de cada ciência, resta determinar *como é que esse efeito se concretiza:* se é um efeito da lógica interna e constituinte de uma ciência, se é um resultado necessário das margens de erro, ou se é o produto complexo da interacção da investigação de várias ciências que, de algum modo, se reportam a formas vizinhas de um certo objecto cuja reunião garantirá a sua cobertura máxima.

A primeira hipótese exige não só que uma ciência produza o seu objecto teórico (no sentido atrás referido), como também que possa fundamentar, a partir de si própria, o processo científico, o que garantiria a possibilidade de manipulação do seu projecto através da definição dos seus vectores. Parece ser possível recusar esta hipótese por duas razões: em primeiro lugar, porque a característica *interna* desta orientação joga apenas com o domínio epistemológico interno, quando é verdade que a questão da orientação exige a determinação da *possibilidade* do projecto que procura realizar, o que obriga à consideração do domínio epistemológico derivado, que já introduz factores externos a uma dada ciência particular; em segundo lugar, a característica interna dessa orientação define uma *circularidade estável,* que, sendo compatível com uma simples *extensão* dos resultados obtidos, não pode dar conta da dinâmica estrutural que transforma uma estrutura noutra estrutura distinta, e não apenas dedutivamente derivada da anterior.

Se é verdade que a margem de erro tem uma importância decisiva no progresso científico (exactamente porque é uma fonte constante de objectos possíveis), não deixará de ser claro que só

pode garantir uma *orientação latente, potencial,* o que dificilmente poderá ser considerado como um verdadeiro vector.

Resta-nos a terceira hipótese, que, no fundo, não será mais do que o aproveitamento das margens de erro (onde se incluem os vazios de informação) e da coerência interna de uma dada ciência, que são *combinadas,* através de transformações construtivistas (modelares), com os resultados das outras ciências cujos objectos e processos científicos manifestem relações de vizinhança com essa ciência específica cuja orientação se procura. Trata-se, portanto, de uma orientação originada no espaço de convergência das fronteiras abertas das várias ciências (onde, evidentemente, se reflecte a marca do seu núcleo central de coerência), espaço construído de acordo com a *matriz das relações científicas* (manifestada no círculo das ciências), que reflecte, em última análise, o círculo do sujeito e do objecto (círculo epistemológico fundamental). Se os elementos da reunião das áreas científicas são importantes, é na sua intersecção que se inscreve o vector.

Registando um parágrafo de PIAGET: «Conclui-se que em cada disciplina o carácter totalizador da orientação [6] é solidário do duplo movimento progressivo e regressivo. Ora, como os dois movimentos de objectivação e de interiorização são também solidários, na medida em que as acções experimentais só se tornam mais finas em função do progresso das coordenações interiorizadas ou lógico-matemáticas, a orientação traduz-se, em definitivo, por um movimento geral em espiral que relaciona as disciplinas entre si, segundo o círculo das ciências que reflecte o círculo do sujeito e do objecto.» (XIX, 1261.)

3. O domínio das ciências sociais

Analisadas, num plano de generalidade, as condições epistemológicas da prática científica e referidas algumas das particularidades do sujeito epistémico, poderemos agora passar para um exame das condições específicas que se colocam no domínio das ciências sociais. Com este objectivo, começaremos por tentar uma descrição do sistema classificativo das ciências sociais que é proposta por PIAGET, para, depois, identificarmos os principais problemas epistemológicos que aqui surgem, numa especificação dos problemas gerais atrás referidos. Os textos fundamentais em que nos apoiaremos são: «Les deux problèmes principaux de l'épistémologie des sciences de l'homme», in *Logique et Connaissance Scientifique,* ed. Gallimard, «Encyclopédie de la Pléiade», 1967, pp. 1114-1146 [XVI], e «La situation des sciences de l'homme dans le système des sciences», in *Tendances principales de la recherche dans les sciences sociales et humaines, Première Partie: sciences sociales,* Mouton/Unesco, Paris, Haia, 1970, pp. 1-65 [XX].

[6] No original: *vection.*

No plano da classificação das ciências sociais, PIAGET propõe uma separação em quatro grandes grupos, de acordo com os seguintes factores de inclusão:

i) *Ciências nomotéticas:* disciplinas que procuram atingir a determinação de «leis», sendo estas entendidas como relações quantitativas relativamente constantes e expressáveis na forma de funções matemáticas e como factos gerais, relações ordinais, análises estruturais, etc., traduzindo-se através da linguagem corrente ou por meio de uma linguagem mais ou menos formalizada.

O conteúdo desta primeira classe será o seguinte: psicologia científica, sociologia, etnologia, linguística, ciência económica e demografia (XX, p. 2).

Confrontando esta definição com uma sua equivalente de um texto anterior (XVI, p. 1116), notam-se algumas diferenças curiosas e que vale a pena referir. As ciências nomotéticas aparecem aí definidas como «disciplinas que têm por objecto as actividades do homem e que têm como objectivo a pesquisa de 'leis' enquanto relações fundamentais susceptíveis da classificação de verdadeiro ou falso em termos da sua adequação ao real. Os seus métodos consistem em observações sistemáticas ou em experiências, ambas expressáveis em termos estatísticos, ou ainda em processos dedutivos, mas que são regulados ou reguláveis por algoritmos rigorosos (matemáticos ou lógicos), ou, finalmente, em combinação da dedução e da experiência». Surge aqui, com muito maior evidência, a necessidade da adequação ao real como teste definitivo do processo científico, o que, como já dissemos, decorre da linha fundamental do pensamento de PIAGET. Mas também o conteúdo desta classe aparece, na primeira versão, muito diferente do que surge na segunda; em 1967, PIAGET incluía aqui (mas como «estando ou tendendo a estar») «a sociologia, a antropologia cultural, a psicologia, a estética experimental, a linguística, a economia política e a econometria, a demografia, a cibernética, a lógica simbólica e a epistemologia científica (incluindo a história das ciências quando esta exige a análise histórico-crítica como procura de explicação das sucessões históricas)».

ii) *Ciências históricas:* disciplinas cujo objecto consiste na reconstituição e compreensão da evolução de todas as manifestações da vida social ao longo do tempo.

iii) *Ciências jurídicas:* disciplinas cujo objecto é constituído pelas normas jurídicas, nas suas origens e nos seus efeitos.

iv) *Ciências filosóficas:* disciplinas que se desenvolvem em torno da pesquisa do absoluto ou de uma análise de totalidade da experiência humana, onde se inclui a problemática dos valores.

Caracterizada, a nível genérico, a distribuição por classes das várias ciências sociais, passaremos a focalizar a nossa atenção nas ciências nomotéticas.

Para PIAGET, a fase científica da investigação (nas ciências nomotéticas como em quaisquer outras) só começa quando o su-

jeito que a elabora (entenda-se: este «sujeito» pode ser um colectivo; o que importa é que seja um «observador» dotado de capacidades epistémicas no sentido atrás explicitado) produz métodos específicos, adaptados ao seu problema, que sejam, simultâneamente, métodos de *aproximação do objecto* e de *verificação da eficácia* da acção que sobre ele é exercida; para que isso seja possível é indispensável que o sujeito-investigador saiba dissociar o verificável do que é apenas um produto do pensamento reflexivo (meditação do investigador sobre si próprio enquanto mediador único) ou do pensamento intuitivo. O cumprimento deste projecto é tanto mais difícil quanto é um facto que ele se afasta radicalmente do «projecto natural» do sujeito humano. De facto, a tendência natural do sujeito-da-consciência conduz a processos intuitivos ou estritamente dedutivos, numa combinatória livre dos mecanismos de uma inteligência circularmente fechada sobre si mesma e que só a título secundário recebe os impulsos objectivos do exterior. Ora a operacionalidade do experimentalismo — condição básica da eficácia da acção do sujeito sobre o objecto — exige uma subordinação da inteligência à informação do exterior, o que envolve o complexo mecanismo da *adaptação* do sujeito ao seu objecto e que é muito mais exigente do que o apriorismo intuicionista (em que o objecto é desprezado em função de uma visão iluminada) ou do que a combinatória dedutiva (cuja circularidade interna ao sujeito destrói a «novidade» do objecto).

Para além disto, a estrutura do processo dedutivo apoia-se em operações muito elementares (reunir, dissociar, ordenar, coordenar simetrias, estabelecer de correspondências, etc.) que não são compatíveis com as exigências da observação experimental, em que a complexidade do facto real tem de ser reproduzida, através da *codificação* dos sinais, num modelo rigoroso (reprodutor, integrador ou analógico). Simultâneamente, esta leitura do real não poderá ser feita se não existirem os quadros abstractos que permitem a estruturação dos impulsos informáticos em modelos, o que significa que a operacionalidade experimental exige também, e a um nível prévio, a construção, numa simbiose dedutivo-experimental, de um quadro lógico-matemático sem o qual a ciência não é possível. Daqui decorre uma relação dupla de enorme importância: se a «potência» do método dedutivo não é suficiente para se constituir como fundamentação única da actividade científica (pois a sua elementaridade produz uma de duas coisas: ou o seu uso exclusivo deturpa o objecto através de uma simplificação que ultrapassa o limite possível, ou não se atinge um algoritmo operacional, pois o conjunto de passagens dedutivas será tão extenso que acaba por não ser manipulável), também é verdade que a actividade científica exige a constituição de quadros lógico-matemáticos que actuam como *tradutores simbólicos* da operacionalidade experimentada, mesmo quando se constitui através de um processo aleatório que se pode considerar semelhante à intuição). É desta simbiose (e apenas dela) que decorre a formulação científica.

No campo das ciências sociais nomotéticas, a complexidade do seu objecto (que exige referenciais de espaço e tempo de

difícil realização teórica) e a permanente interacção sujeito-objecto que se define no próprio acto científico tornaram ainda mais difícil do que nas ciências físicas e naturais a determinação de quadros lógico-matemáticos adaptados às particularidades do seu objecto, o que justificará a forte dependência em que as ciências sociais nomotéticas ainda se encontram dos processos pouco potentes da análise dedutiva estrita (circularidade interna ao sujeito reflexivo. Aqui se encontrará, ainda, a razão determinante da distância necessária, nestas ciências, entre o objecto real e o objecto teórico, pois este último é construído em função dos instrumentos de captação e de interpretação disponíveis na ciência que o elabora e estuda e que não são suficientemente potentes para reproduzirem o real no interior do seu espaço teórico, apesar da preocupação permanente de eficácia operacional). Assim se compreende que o objecto teórico tenha o estatuto de limite *máximo* atingível pelos instrumentos científicos disponíveis.

Acrescente-se, ainda, que, nas ciências sociais nomotéticas, a interacção necessária sujeito-objecto se reproduz numa complexa duplicidade que, não raras vezes, é origem de uma clara cumplicidade. O objecto destas ciências é um sujeito consciente, que elabora um discurso que é, também, um discurso simbólico, onde se reflectem tendências «arqueológicas» latentes que ultrapassam a tópica psíquica consciente e que, como é evidente, se inscrevem no próprio acto científico do sujeito epistémico, pondo em risco a sua possibilidade de descentração e, consequentemente, a condição central de objectividade. Isto permite a viciação cúmplice da prática científica de forma a satisfazer interesses (conscientes ou automáticos) que são exteriores à prática científica.

Em resumo, «os factores de decisão inconsciente e de assimilação objectivante ou deformante do real permitem afirmar que a observação dos factos pelo sociólogo conduz sempre à sua modificação, quer por um enriquecimento sem alteração, ou seja, utilizando quadros que esquematizam apenas as ligações objectivas e as tornam conceptualmente assimiláveis, quer pela introdução de um desvio que os conduz aos esquemas, deixando escapar o essencial ou deformando-o mais ou menos sistemàticamente» (XX, pp. 23-24)[7].

Portanto, parecerá claro que o *protótipo de interacção dialéctica* (o sujeito de um modo de conhecimento é modificado pelo objecto que estuda e modifica-o, por sua vez) está presente em toda a investigação científica e, de uma forma privilegiada, no campo das ciências sociais nomotéticas.

Admitido o factor constante da interacção dialéctica, podem-se retomar conclusões anteriores e afirmar que também (e privilegiadamente) nas ciências sociais nomotéticas a genética estrutural é uma necessidade epistemológica: por um lado, é indispensável esclarecer essas interacções em função do seu próprio desenvolvi-

[7] Cfr. com «L'explication en Sociologie», in *Introduction à l'épistémologie génétique*, t. III, «La pensée biologique, la pensée psychologique et la pensée sociologique», Paris, PUF, 1951 XIII, reeditado em «Études sociologiques», Librairie Droz, Genève, 1967. Sobre o conceito de esquema ver a parte I.

mento, isto é, precisamos de as colocar numa perspectiva histórica que reproduza as condições da sua constituição e das formas particulares que assume; por outro lado, é preciso estudar as interacções enquanto desequilíbrios e reequilíbrios, isto é, em termos da auto-regulação e dos circuitos de interacção causal internos à estrutura enquanto sistema de transformações. Uma estrutura (quadro referencial) só é compreensível se soubermos como ela se constitui, como se conserva transformando-se e como é substituída por outra. Sendo este o caminho evidente de uma história das ciências, é, também, o caminho necessário para a vigilância epistemológica enquanto condição de ciência.

Para concluirmos este pequeno percurso pela análise que PIAGET faz das ciências sociais, e em especial das ciências sociais nomotéticas, resta indicar muito sintèticamente quais os principais canais metodológicos *abertos* que ele encontra na prática contemporânea das referidas ciências sociais nomotéticas:

i) Desenvolvimento da análise matemática das variações e dependências funcionais. Desenvolvimento da teoria das probabilidades e das suas aplicações concretas.

ii) Investigação, nos dados observáveis, do papel das estruturas entendidas como sistemas de transformações, cujo equilíbrio móvel se presta às análises da matemática qualitativa. «É o método estruturalista de Lévi-Strauss, que tende a ultrapassar a causalidade entendida como dependência funcional entre os dados observáveis, para atingir explicações simultâneamente causais e implicatórias, justificando estas através dos sistemas de conjunto subjacentes.»

iii) Coordenação da análise estrutural com a análise histórica, numa combinação da estrutura com a génese.

iv) Estudar, numa escala referenciadora inferior, as repercussões e as correspondências (que aí se reflectem) dos grandes fenómenos da escala superior.

v) Na medida em que «condição necessária (embora não suficiente) de toda a vida social é a formação de novas gerações pelas precedentes, todos os estudos comparativos sobre o desenvolvimento do ser humano em diferentes meios sociais fornece uma informação decisiva sobre as contribuições colectivas para a natureza do homem» (XX, pp. 36-37).

III — CONCLUSÃO

Quando, no início deste artigo, afirmávamos o seu carácter pessoal, tentávamos explicitar duas condições básicas da sua escrita: primeiro, que estes textos, embora apoiados nas obras de PIAGET, não se limitavam a uma simples descrição do seu conteúdo explícito, mas procuravam ainda atingir o seu *conteúdo possível;* segundo, e por extensão da condição anterior, procurávamos

indicar que a descrição da posição epistemológica de PIAGET não seria exaustiva nem sistemática, mas apenas uma selecção útil, tendo em conta a nossa situação específica no interior do espaço epistemológico contemporâneo.

Mas, como se percebe pelo seu enunciado, este projecto é necessàriamente ambíguo, na medida em que é difícil determinar a fronteira que separa a escrita autónoma do autor da leitura «sintomal» dos textos originais. Reservamos esta «conclusão» para tentar superar essa ambiguidade, retomando a produção crítica que relacione a intenção inicial com os resultados obtidos.

No prefácio à segunda edição da *Crítica da Razão Pura,* KANT define as coordenadas do que chama a sua «revolução copernicíana»: «[...] au lieu d'admettre, comme on l'a fait jusqu'ici, que toutes nos connaissances doivent se régler sur les objets, il va chercher si l'on ne serait pas plus heureux dans les problèmes de la métaphysique en supposant que les objets se règlent sur notre connaissance, ce qui permet d'expliquer beaucoup mieux la possibilité d'une connaissance *a priori* de ces objets avant même qu'ils nous soient donnés.» Entretanto será claro que, estabelecida esta distinção radical entre o sujeito do conhecimento e o objecto que se quer conhecer, fica em suspenso a própria possibilidade do conhecimento, pois haverá sempre a considerar a hipótese de o «objecto construído pelo conhecimento» não ser coincidente com o objecto real que se quer conhecer.

Uma forma de superação desta dificuldade estaria na afirmação da validade do processo intuitivo (com as precauções de rigor que foram sendo estabelecidas na longa tradição da filosofia ocidental, desde PLATÃO a DESCARTES e a KANT) que permitiria a captação sistemática do objecto. Mas compreender-se-á que, se isso fosse suficiente, a revolução copernicíana de KANT não faria sentido, pois não haveria razão para que os «objectos se regulem pelo nosso conhecimento». Isto não é suficiente, contudo, para recusar toda e qualquer forma de intuição; o que daqui se pode extrair será, apenas, que o recurso à intuição não define uma base eficaz para o processo do conhecimento.

Uma outra forma de superação consistiria na recusa da própria distância entre o sujeito e o objecto, ou, melhor, na afirmação de que não há qualquer «membrana translúcida» que impeça ao sujeito do conhecimento a captação integral do objecto real. O corolário desta posição empirista afirmará que a validade do conhecimento ficará demonstrada na *operacionalidade* dos resultados científicos, isto é, na capacidade de manipulação do objecto real através dos instrumentos (métodos, técnicas e resultados obtidos) científicos.

No entanto, o que é que se poderá entender por manipulação do objecto? A um nível muito simples, parecerá que este positivismo empirista não levanta objecções e que a manipulação do objecto é, efectivamente, apropriação das propriedades do objecto: se eu quiser pegar no livro que tenho à minha frente, poderei equacionar, sem dificuldade, as fases necessárias ao cumprimento desse projecto, o que pressupõe o domínio integral (apropriação) do objecto (traduzido nas suas propriedades). Mas não é possível

extrapolar a conclusão deste caso simples para níveis mais complexos. Poderíamos dizer que é possível a evidência empírica de certos objectos simples, mas que essa evidência empírica é impossível (ou, pelo menos, é factor de enormes distorções) no caso de objectos complexos, constituídos por inúmeras «partículas» em permanente inter-relação e que só poderão ser eventualmente conhecidos (na sua existência real) desde que seja preservada essa complexidade de inter-relações.

Seria ainda possível dar um outro conteúdo ao argumento empirista: reconhecida a complexidade do objecto real e verificada a impossibilidade do conhecimento humano de o captar globalmente, seria ainda possível defender um percurso de aproximações sucessivas a esse objecto complexo, de tal modo que o somatório dessas aproximações definisse as condições do *contacto* final com o objecto material. Será esta a posição epistemológica do que atrás se chamou reducionismo.

Em relação a este ponto, há dois argumentos que consideramos decisivos. Em primeiro lugar, a complexidade do objecto não é apreensível por um processo iterativo de sucessivas aproximações, exactamente porque essa complexidade não é linear. Por outros termos, o resultado obtido num certo momento pode invalidar *todos* os resultados anteriores, demonstrada que seja a sua incompatibilidade com o novo resultado. Ainda dentro deste argumento, refira-se um dos resultados fundamentais da ciência contemporânea: a variação de referencial (a alteração de escala) altera o fenómeno, o que equivale a dizer que a modificação do referencial produz uma modificação do objecto, ou seja, que o objecto não é, quando analisado cientìficamente, uma materialidade dada e imutável. Em segundo lugar, e em conjugação com o que acima se diz, subsistirá a pergunta: aproximação a quê? Ao objecto material ou ao objecto que foi construído no interior da ciência que o estuda? É que a hipótese empirista exige que esta distinção seja vazia; mas, se o não for — e, pelo que se viu, tudo indica que não é —, a falta de clarificação da pergunta nada mais será do que a ocultação do problema.

A posição da fenomenologia — directamente interessada na elucidação da separação do sujeito e do objecto — apresenta algumas características de enorme importância (a que não será alheio o facto de ser uma posição pràticamente contemporânea, onde se recolhem já as principais coordenadas da produção científica do nosso tempo, numa inter-relação significativa). Não será possível fazer aqui uma descrição rigorosa da fenomenologia, pois a sua complexidade ultrapassa a intenção deste texto, mas ainda será útil uma breve referência a alguns dos seus pontos de partida: a evidência, a essência, a esfera fenomenológica, a redução eidética e a fenomenologia constitutiva.

O aparecimento do objecto apresenta o valor de uma *evidência* que o observador não pode recusar; mas essa evidência material, exterior, não tem uma forma única; muito diferentemente, o objecto evidente aparece ao sujeito observador sob múltiplas formas de que é preciso dar conta (pois, se abstraíssemos dessa multiplicidade de aspectos, estaríamos a recusar a própria evidência

em que esses aspectos se manifestam). O esforço de coordenação dessa multiplicidade de aspectos só pode ser realizado no plano racional, ou seja, só pode conceber-se como actividade da consciência que conhece o objecto porque produz o seu *equivalente essencial,* que é, rigorosamente, o invariante da multiplicidade de representações (aspectos) que o observador registou. Portanto, a passagem necessária da evidência para a essência implica um resultado fundamental (que recupera a noção da revolução copernicíana de KANT): *o objecto do conhecimento é sempre um objecto construído pelo sujeito epistémico.*

Será nítido, entretanto, que terá de haver um processo de *contrôle* desta passagem da evidência para a essência, um processo retroactivo que valide o resultado obtido (o objecto construído racionalmente); esse *contrôle* é realizado pela demonstração da *necessidade da essência,* isto é, pela capacidade operatória deste objecto construído, ao nível dos conceitos e das leis, que permite atingir, de novo, o objecto da evidência. Resumindo, o objecto real é manipulado através da mediação fundamental do objecto construído.

Mas então o conhecimento aparece como um *enigma:* se os objectos reais e o mundo exterior existem em si mesmos e independentes do sujeito e se, por outro lado, o sujeito não é mais do que um «espaço de consciência» fechado sobre si próprio, como é que pode sair de si e atingir uma coisa que lhe é exterior e que não é ele próprio? A estas distâncias relativas não corresponderá a arbitrariedade do conhecimento, no sentido em que este nunca será rigorosamente verificável? Por outras palavras, como explicar a possibilidade do *conhecimento transcendente,* aquele que atinge um objecto (real) que é exterior ao sujeito do conhecimento ?

Já referimos que a essência era o substituto teórico da evidência; isto implica que todo o processo do conhecimento tenha de obedecer às condições de uma *redução eidética* (redução à essência, que transforma a singularidade e o empirismo da observação num conjunto formal coerente e exemplar), redução essa que permite atingir a *esfera fenomenológica,* campo onde se localizam, não os acontecimentos do mundo real, mas sim o fenómeno essencial que deles foi obtido. Isto é, como disse SARTRE, na esfera fenomenológica já não subsiste a dualidade entre o «ser» e o «aparecer»: o «ser» do fenómeno é o seu «aparecer», e é sobre este que se elabora o conhecimento possível. Daqui se conclui que a realidade objectiva não é, em princípio, mais do que uma *realidade presumida.*

Concluindo esta breve descrição da fenomenologia, registe-se que o sujeito epistémico é o centro de onde emana o sentido dos objectos, que não é resultado de uma relação estática a um objecto transcendente, mas sim uma *actividade de constituição,* o que justifica a noção de que a fenomenologia é um idealismo transcendental. E recorde-se que os resultados obtidos por este idealismo transcendental se encontram sistemàticamente submetidos à crítica da experiência: o que é para o sujeito epistémico o objecto só

a experiência pode dizer, e a essência nada significa sem que se demonstre (pràticamente) a necessidade da essência.

Se compararmos esta breve descrição da fenomenologia com o estruturalismo construtivista de PIAGET, verificaremos que os pontos de contacto são demasiado significativos para que se possa abandonar (como PIAGET parece fazer) a hipótese de confluência entre estas duas vias epistemológicas. A afirmação de que a fenomenologia é um estruturalismo sem genética parece-nos manifestamente insuficiente para clarificar a sua potência teórica, muito embora se deva acrescentar que alguns desenvolvimentos mais recentes da fenomenologia (nomeadamente com HEIDEGGER) *possam* ser interpretados como uma recusa à genética estrutural.

Um outro ponto em que nos afastamos de PIAGET situa-se na zona do teste de operacionalidade do conhecimento científico. Quando PIAGET parece limitar a actividade de reequilibração das estruturas ao aparecimento do *erro* em esquemas vigentes, utiliza uma noção de operacionalidade estritamente funcional: produz ou não produz o efeito desejado. Na hipótese de o produzir, estaríamos em presença de um esquema cientificizado. Ora esta referência exclusiva ao factor «erro» não considera um outro factor perturbador da produção científica, que se pode traduzir na noção de *dissimulação*.

Diremos que há dissimulação sempre que o sujeito que produz o objecto se desvia, consciente ou inconscientemente, da evidência do objecto real; por outras palavras, sempre que o sujeito epistémico privilegia intencionalmente certas visões do objecto e despreza outras (no acto complexo de produção-captação da essência), estamos perante uma fuga ao objecto ou perante uma violentação do objecto que se procura substituir viciadamente por um objecto construído dissimulador.

Não entraremos aqui nos pormenores psicológicos e sociológicos por que passa este processo dissimulador. Mas vale a pena apontar que esta dissimulação tem um importante efeito epistemológico: sendo toda a produção científica necessàriamente medida pela produção do seu próprio objecto (a ciência é um sistema de produção), a actividade dissimuladora da ciência *pode* estruturar uma coerência interna suficientemente apertada que impeça o próprio contacto com o objecto que, em última análise, se procura atingir através da sua manipulação eficaz. A coerência científica pode ser um véu que nos encobre a distância da transcendência do objecto real, uma fronteira que nos seja impossível ultrapassar, especialmente se o erro (a não coincidência com o objecto real, a não adequação) puder ser também dissimulado, encoberto pela coerência aparente da produção científica. Um exemplo entre milhares: a inexistência de classes sociais é cientìficamente demonstrável e no interior de uma coerência que justifica operacionalmente que se pode actuar (manipular) numa organização social sem que se tenha em consideração o jogo do conflito de classes. É um caso típico em que o erro não aparece porque, desde o início, toda a construção é dissimuladora e acaba por ocultar o próprio erro operacional. Noutras palavras, é isto o que

acontece em toda a produção ideológica, e nem sempre é fácil estabelecer a distinção clara entre ciência e ideologia.

Tudo parece indicar que PIAGET se coloca, por princípio, no plano de um hipotético produtor científico, dotado de um absoluto rigor de análise, e que, portanto, não tem de se colocar o problema da vigilância epistemológica não dissimuladora. Ora isto é um compromisso de extrema gravidade com a noção dissimuladora de cientista e cuja eficácia consiste, exactamente, em dissimular a dissimulação da produção científica; o cientista não é uma entidade ideal, independente da dinâmica pessoal e política. Logo, potencialmente é dissimulador e, portanto, o teste da operacionalidade do seu produto é insuficiente, porque também isso pode ser dissimulado (e, muitas vezes, é exactamente essa a sua «operacionalidade»).

Finalmente, e porque tem de se acabar num local qualquer, mesmo que seja arbitrário, um ponto algo controverso que ficou em páginas anteriores: a afirmação de que «os resultados científicos são provisórios». Antes de mais, esta afirmação tem de ser completada com duas outras: «toda a ciência é uma fronteira aberta» e «os resultados científicos dependem do referencial em que são produzidos».

Objectar-se-á que há exemplos de resultados científicos que, mesmo depois de superados, continuam a ser operacionais nos termos exactos em que foram inicialmente formulados. Mas, se tivermos em conta as três afirmações anteriores, supomos não haver dúvida em aceitar que essa validade é estritamente regional (definida apenas numa parte do espaço científico), que há uma teoria mais global que a inclui como caso particular (o que torna inútil a primeira formulação, na medida em que se pode trabalhar com instrumentos mais complexos) e, ainda, que essa compatibilidade entre duas formulações não é mais do que um caso excepcional e não generalizável (com excepção das ciências dedutivas, onde a coerência entre as sucessivas fases do seu desenvolvimento é uma condição interna do método)[8].

---

[8] O conteúdo de um texto é um compromisso entre um registo de um pensamento «que se diz» e de uma leitura «que se imagina»; subentende-se que a acção do investigador não poderá abandonar um outro jogo conflitual entre a procura do didactismo e a exigência de mostrar a infra-estrutura arquitectónica (os alicerces) do pensamento que se escreve (da investigação que se pratica).

A confluência deste jogo de tensões nem sempre é *influente*, pois o leitor desiste com muita facilidade e a influência pretendida no texto vê-se anulada pelo hermetismo do pensamento que se quer dizer, mas que acaba por não ser lido. Nos limites específicos deste texto, o equilíbrio óptimo das diferentes forças não terá sido atingido, quer porque é um percurso que se define como pessoal (o que reforça a exigência de mostrar a infra-estrutura arquitectónica do pensamento que se elabora), quer porque o campo onde a construção se ergue é obrigatòriamente acidentado, complexo — digamo-lo, sem desculpas, é difícil.

Entretanto, a legibilidade ainda seria menor sem a colaboração de todos os membros do Gabinete de Investigações Sociais e, em especial, do apoio crítico de A. SEDAS NUNES, JOÃO FERREIRA DE ALMEIDA e J. MADUREIRA PINTO. Como é óbvio (e habitual), a responsabilidade dos erros, das lacunas e do hermetismo só poderá ser imputável às deficiências de «observação», «descentramento» e «didactismo» do autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

* I — «Nature et méthodes de l'épistémologie», in *Logique et Connaissance Scientifique*, ed. Gallimard, «Encyclopédie de la Pléiade», 1967, pp. 3-132.

* II — *Introduction à l'épistémologie génétique. II. La pensée physique*, P. U. F., Paris, 1950.

* III — *Épistémologie mathématique et psychologie. Essai sur les relations de la logique formelle et de la pensée réele* («Études d'épistémologie génétique», XIV), P. U. F., Paris, 1961. Escrito em colaboração com E. W. BETH.

IV — *Épistémologie génétique et recherche psychologique* («Études d'épistémologie génétique», I), P. U. F., Paris, 1957. Escrito em colaboração com E. W. BETH e W. MAYS.

V — *Introduction à l'épistémologie génétique. I. La pensée mathématique*, P. U. F., Paris, 1949.

VI — *Les relations entre l'affectivité et l'intelligence dans le développement mental de l'enfant*, C. D. U., Paris, 1962.

* VII — *Les mécanismes perceptifs. Modèles probabilistes, analyse génétique, relations avec l'intelligence*, P. U. F., Paris, 1961.

* VIII — *La psychologie de l'intelligence*, A. Colin, Paris, 1947.

* IX — *La genèse du nombre chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1941. Escrito em colaboração com A. SZEMINSKA.

X — *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*, 4.ª ed., Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1956.

XI — *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, 3.ª ed., Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1959.

XII — *Apprentissage et connaissance* («Études d'épistémologie génétique», VII), P. U. F., Paris, 1959. Escrito em colaboração com P. GRÉCO.

* XIII — *Introduction à l'épistémologie génétique. III. La pensée biologique, la pensée psychologique et la pensée sociologique*, P. U. F., Paris, 1951.

XIV — *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*, P. U .F., Paris, 1946.

* XV — *La lecture de l'expérience* (Études d'épistémologie génétique, V), P. U. F., Paris, 1958. Escrito em colaboração com A. JONCKHEERE e B. MANDELBROT.

* XVI — «Les deux problèmes principaux de l'épistémologie des sciences de l'homme», in *Logique et Connaissance Scientifique*, ed. Gallimard, «Encyclopédie de la Pléiade», 1967, pp. 1114-1146.

* XVII — *Logique et équilibre* («Études d'épistémologie génétique», II),

P. U. F., Paris, 1957. Escrito em colaboração com L. APOSTEL e B. MANDELBROT.

* XVIII — «Problèmes généraux de la recherche interdisciplinaire et mécanismes comuns», in *Tendances principales de la recherche dans les sciences sociales et humaines, Première Partie: Sciences sociales*, Mouton/Unesco, Paris/Haia, 1970, pp. 559-628.

* XIX — «Les courants de l'épistémologie scientifique contemporaine», in *Logique et connaissance scientifique*, ed. Gallimard, «Encyclopédie de la Pléiade», 1967, pp. 1225-1271.

* XX — «La situation des sciences de l'homme dans le système des sciences», in *Tendances principales de la recherche dans les sciences sociales et humaines, Première Partie: Sciences sociales*, Mouton/Unesco, Paris/Haia, 1970, pp. 1-65.

Estas referências bibliográficas não são, de forma alguma, exaustivas, nem sequer seleccionadas por qualquer critério de relevância; são, apenas, o suporte de uma exposição que teve de ser documentada. Entretanto, assinalaram-se com * as obras que supomos mais significativas, a que se acrescentam, a seguir, mais algumas.

1 — *Logique, langage et théorie de l'information* («Études d'épistémologie génétique», III), P. U. F., Paris, 1957. Escrito em colaboração com L. APOSTEL, B. MADELBROT e A. MORF.

2 — *Théorie du comportement et óperations* («Études d'épistémologie génétique», XII), P. U. F., Paris, 1960.

3 — *L'épistémologie génétique*, P. U. F., col. «Que sais-je?», 1970.

4 — *Le structuralisme*, P. U. F., col. «Que sais-je?», 1968.

Refira-se ainda a útil obra de M. A. M. BATTRO, que, com os seus colaboradores, redigiu um *Dictionnaire d'épistémologie génétique*, publicado pela D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1966, que reúne as principais noções expostas por PIAGET ao longo da sua obra (embora só até 1963).

Por fim, regista-se um pequeno mas muito útil artigo de Joaquim BAIRRÃO, «A psicologia como ciência segundo Jean Piaget», publicado na *Revista Portuguesa de Psicologia*, n.os 2-3, Dezembro de 1967/Maio de 1968, onde se encontram algumas justificações de ideias aqui esboçadas. Acrescente-se que o Autor tem em preparação um prolongamento do texto citado.