

## OS FACTORES DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL SEGUNDO PIAGET

Do nascimento até à maturidade intelectual, com a consolidação das operações formais ou proposicionais, assistimos a uma longa e complexa evolução. Como é bem sabido, o homem é, de todas as espécies animais, a que nasce mais desmunida e indefesa. A criança, ao nascer, vem dotada de um pequeno número de reflexos. Só bastante mais tarde (pelos 8 a 9 meses) surgem os primeiros actos que podem ser considerados inteligentes: repelir o obstáculo que se interpõe entre ela e o objecto cobijado (18, 194 e 199)<sup>1</sup> e, um pouco mais tarde, condutas mais complexas como puxar pelo suporte sobre que o objecto repousa, puxar por um cordel ligado ao objecto ou mesmo servir-se de um pau como instrumento. Estamos ainda no período da inteligência sensório-motora e pré-verbal, mas em que se pode já notar uma organização importante da acção e do universo exterior, organização que não é dada desde o nascimento, mas que se vai progressivamente constituindo nos primeiros 18 meses de vida.

Com o aparecimento da linguagem, um novo período se abre, uma nova evolução se inicia. Numa primeira fase que Piaget designa por pré-operatória, a mentalidade da criança é dominada pelo egocentrismo<sup>2</sup> e o artificialismo<sup>3</sup>, o ani-

---

<sup>1</sup> O primeiro número, em itálico, envia para a bibliografia no fim do artigo, o segundo refere-se à página ou páginas.

<sup>2</sup> «O pensamento da criança é egocêntrico, isto é, a criança pensa sobretudo para si própria sem procurar ou sem conseguir colocar-se no ponto de vista de outrem». (16, 11). Não é uma hipertrofia do eu mas a confusão inconsciente e a indiferenciação entre o ponto de vista próprio e o de outrem (cf. 22, 39 e 45).

<sup>3</sup> O artificialismo infantil «consiste em considerar as coisas como o produto da fabricação humana». (17, 255-6).

mismo<sup>1</sup>, o realismo<sup>2</sup> e o realismo do nome<sup>3</sup>, a crença «mágica» de que pode, pelo pensamento, provocar ou impedir que as coisas aconteçam. Pelos 7 anos aparecem as primeiras noções de conservação<sup>4</sup>, a reversibilidade do pensar, as operações lógicas (classes e relações), o número, ao mesmo tempo que se organiza, no plano da representação, o espaço e se constitui uma geometria e uma medida espontâneas, surge a noção de acaso, etc. Trata-se todavia de operações concretas, isto é, que «incidem sobre os objectos e não sobre as proposições» (32, 11) e não se dissociam inteiramente dos conteúdos concretos a que se aplicam.

Só a partir dos 11-12 anos o raciocínio lógico se desliga dos conteúdos sobre que incide, a criança passa a raciocinar por hipóteses (raciocínio hipotético-dedutivo) ao mesmo tempo que vão surgindo novos esquemas operatórios: a combinatória, as proporções, a lógica das proposições que se acrescenta à lógica das classes e das relações do período anterior.

Que factores são responsáveis por este desenvolvimento?

---

<sup>1</sup> Tendência para considerar como vivos, conscientes ou dotados de intenções corpos que para nós são inertes. (Cf. 17, 159 e 170). Liga-se-lhe também uma certa indiferenciação entre o eu e o mundo exterior.

<sup>2</sup> (Ao contrário da objectividade) «o realismo consiste em ignorar a existência do eu e, por isso, em tomar a perspectiva própria por imediatamente objectiva e por absoluta». (17, 4).

<sup>3</sup> Confusão entre a palavra e a coisa significada.

<sup>4</sup> Genericamente, podemos descrever os fenómenos de conservação do modo seguinte: parte-se de duas quantidades, A e A' iguais e assim consideradas pela criança (água até ao mesmo nível em dois copos iguais, duas bolas iguais de plasticina, duas varetas do mesmo comprimento, dois conjuntos com o mesmo número de contas, etc.). Deforma-se uma destas quantidades (despejar o líquido de um dos copos para outro mais alto e estreito ou mais baixo e largo, transformar uma das bolas de plasticina em salsicha, deslocar uma das varetas, etc.), isto é, transforma-se A' em B. Pede-se para comparar A com B. Assiste-se a uma evolução muito esclarecedora das respostas. As crianças passam de uma fase de não conservações ( $A \neq B$ ) para a conservação ( $A = B$ ) e esta passagem é progressiva, comportando uma fase intermediária. Por outro lado, as conservações não são todas adquiridas ao mesmo tempo. Pelos 7 anos surge a conservação da substância (quantidade de plasticina), mas só pelos 9 a conservação do peso e pelos 11 a do volume.

Piaget ocupou-se com frequência dos factores do desenvolvimento intelectual, mas raramente nos mesmos e exactos termos. Sobretudo quando pretende tornar mais aceitável o factor equilíbrio ou equilibração, é levado a minimizar outros factores, amputá-los de alguns dos seus aspectos pertinentes, omitir elementos. É este, entre outros, o caso do estudo *Development and learning* com que abre a obra colectiva *Piaget rediscovered*. Quatro factores fundamentais são enumerados: a maturação, a experiência, a transmissão social e a equilibração «factor que é demasiadas vezes desprezado mas que me parece fundamental e mesmo o factor principal» (31, 10). Verifica-se todavia que nesta exposição a «influência social» é reduzida às transmissões sociais através da linguagem com esquecimento de todas as restantes formas de influência social, particularmente a que resulta da cooperação com crianças do mesmo nível<sup>1</sup> e a experiência é, por sua vez, reduzida à experiência externa<sup>2</sup>. É certo que há certas tendências e escolas na Psicologia dominadas pela tentação de fazer aquelas reduções. Todo o problema reside em saber se tais reduções são legítimas, se, e.g., a experiência é redutível à experiência externa. Ora este tese é inaceitável sobretudo da

<sup>1</sup> A cooperação é considerada indispensável ao aparecimento das operações. (Cf. 20, 195).

<sup>2</sup> Não admira por isso que haja quem interprete estes factores no sentido da passividade do sujeito: «What the first three factors have in common is that the individual is passive. Something is done to him — his physiological system matures, or he is presented with physical or linguistic material to absorb. Piaget finds it necessary to call upon the factor of the individual's own activity. An individual comes to see the world as coherent, as structured, to the extent that he acts upon the world, transforms it and succeeds in coordinating these actions and transformations.» (8, 2). Mas Duckworth interpreta o factor de equilíbrio (ou equilibração) no sentido de actividade, quando a actividade pode ser, no máximo, um factor entre muitos que conduz ao equilíbrio. No caso do equilíbrio, o sujeito não é menos passivo do que com os restantes factores. Piaget pôde, criticando o *gestaltismo* afirmar que para esta escola o «insight» é uma reestruturação brusca de que o sujeito é o teatro mais do que o autor (na medida em que é devida a uma equilibração automática do conteúdo do «campo» (29, 111). Esta mesma acusação pode ser virada contra o factor equilíbrio no desenvolvimento.

parte de um autor para quem o conhecimento tem as raízes na acção e para quem a operação — noção central no conhecimento (31, 8) — é acção interiorizada. A actividade que aparece em *La naissance de l'intelligence chez l'enfant* como organizadora e estruturante não pode ser esquecida na enumeração dos factores do desenvolvimento. À «experiência externa» é necessário acrescentar a actividade que torna a experiência possível e a experiência que resulta da própria acção e da verificação das diferenças entre o resultado da acção e a expectativa do sujeito <sup>1</sup>.

Se nos atemos à generalidade dos textos que Piaget dedica aos factores de desenvolvimento e à letra (e ao espírito) das suas concepções, a enumeração dos factores não é muito diversa da que acabámos de citar mas engloba aspectos donde ressalta com menos saliência a necessidade do factor equilíbrio (ou equilibração). Teremos portanto a maturação, a experiência, as influências sociais e o equilíbrio pois que de acordo com Piaget os três primeiros factores são por si só insuficientes para explicar o desenvolvimento, particularmente o desenvolvimento intelectual.

#### MATURAÇÃO

Uma primeira posição representada entre outros por A. Gesell, vê na maturação do sistema nervoso o factor mais importante, porventura único, do desenvolvimento. Piaget concede que seja um factor indispensável, mas objecta que sabemos pouco sobre a maturação do sistema nervoso. Desconhecemos completamente as transformações biológicas susceptíveis de levar ao aparecimento das conservações e. g. Sobretudo a maturação não pode ser considerada factor único. Dois argumentos são fundamentalmente invocados para o sustentar.

1) A ordem de aquisição dos diferentes estádios do desenvolvimento intelectual parece ser — Piaget é mais categórico —

---

<sup>1</sup> É interessante verificar que Piaget não esquece, antes acentua, este papel da actividade quando não trata expressamente dos factores do desenvolvimento. Ver por exemplo a noção de experiência lógico-matemática complementar da experiência física. Mas, chega a esquecer simultaneamente a actividade e a experiência (e. g. 33, 145-150).

constante nas diversas camadas sociais e até em povos diferentes. Se outras razões não houvesse para este facto — Piaget fará intervir também o equilíbrio dando-lhe mais importância que à maturação — teríamos de invocar para esta constância na ordem das aquisições um factor de maturação. Mas se a ordem das aquisições é constante, as idades em que essas aquisições se fazem nas diferentes condições sociais está longe de ser uniforme. É assim que no Irão, Mohseni encontrou diferenças de 2 a 3 anos na aquisição das conservações entre as crianças de Teerão e as de aldeias não muito distantes (33, 154). Um resultado semelhante foi obtido por Boisclair em colaboração com M. Laurendeau e A. Pinard que encontraram nas principais provas operatórias um atraso de cerca de 4 anos nas crianças da Martinica (escolarizadas e submetidas ao programa das escolas francesas) em relação às crianças de Montreal (33, 155).

2) Além destes atrasos, a aquisição das diferentes estruturas operatórias nunca é brusca e repentina, mas passa sempre por etapas intermediárias. Se se tratasse de estruturas hereditárias não deveriam eclodir de uma vez por todas em lugar do processo progressivo a que assistimos?

Qual o valor destes argumentos?

Todos os seres vivos nascem mais ou menos incompletos. O homem é, como dissemos, o que nasce mais desmunido e vai ter uma infância mais longa. O desenvolvimento extra-uterino é de algum modo, o prolongamento do crescimento embrionário. Afrouxam a diferenciação dos tecidos e o crescimento mas ao mesmo tempo, com a variabilidade das condições do meio, aumenta a plasticidade adaptativa. Em vez dos órgãos e dos tecidos é agora a actividade que se diferencia.

O meio intra-uterino em que o ser humano começa por desenvolver-se é, quer física quer quimicamente, extraordinariamente constante. Dada esta constância, não é de espantar que os factores hereditários exerçam uma influência quase exclusiva. O novo ser encontra aí o necessário para que o «programa genético» se possa realizar independentemente de perturbações estranhas apreciáveis. Com o nascimento, a criança não deixa de ser um organismo em gestação. No desenvolvimento individual tudo se passa como se a forma adulta constituísse uma ver-

dadeira causa final do processo de crescimento. O gérmen tende, através de um processo complexo, para dar origem a um ser completo e adulto. Os desvios desta evolução normal são mesmo compensados, como mostrou Waddington, abundantemente citado por Piaget (34, 27, 29, 30 entre outras). A forma mais espectacular desta compensação reside na descoberta de H. Driesch que viu regenerar-se completamente e dar origem a um ser completo um embrião seccionado de ouriço do mar. Ora, como notou G. Cury, este fenómeno é extremamente geral em Biologia. Cada órgão não é inicialmente mais do que um esboço de órgão. Se se unirem dois destes esboços do mesmo órgão obtém-se apenas um órgão um pouco maior; se se seccionarem, obtém-se dois órgãos completos justapostos, um pouco mais pequenos. A substância viva reorganiza-se de molde a levar a um órgão completo (7, 65-6) <sup>1</sup>.

O organismo tende evidentemente para a sua forma adulta, a criança tende a tornar-se homem. No desenvolvimento individual não se pode esquivar um certo pré-formismo, por inaceitável que ele seja na história da espécie. Se o desenvolvimento físico não está programado desde o momento da concepção, obedece a leis internas que dificilmente se concebe sejam totalmente independentes do "programa genético". Há um desenvolvimento típico de cada espécie e, como se sabe, uma boa parte do material genético está ligada à transmissão dos caracteres da espécie.

Tanto o atraso no aparecimento das estruturas operatórias em crianças de certos meios como a existência de estádios intermediários não impugnam estas considerações. Em relação ao primeiro aspecto, não se exclui o factor hereditariedade ou maturação pois se poderia ter exercido uma selecção negativa. Deve notar-se, por outro lado, que a etapa ou etapas intermediárias foram estabelecidas utilizando exclusivamente o chamado método transversal. A um determinado problema há crianças que dão respostas erróneas, crianças que apresentam tipos vários de soluções parciais, crianças que dão respostas operatórias. Estes tipos de resposta evoluem naturalmente com a idade. Mas o

<sup>1</sup> Apesar disso não passou pela cabeça dos biólogos fazer do equilíbrio (ou da equilibração) um factor do crescimento.

método não permite demonstrar que todas as crianças passam necessária e obrigatoriamente por todas as fases encontradas. Isto é apenas um pressuposto não demonstrado da escola de Genebra. Não se poderão mesmo comparar os estádios intermediários do desenvolvimento intelectual aos esboços de órgãos acima mencionados? Tratar-se-ia agora de esboços de conceitos ou de esboços de estruturas operatórias. É uma hipótese demasiado aventurosa para insistirmos nela.

Mesmo a aceitarmos a existência de etapas intermédias obrigatórias para todos os indivíduos e as diferentes idades de aquisição consoante o meio social, não fica infirmada a influência da hereditariedade nem o pré-formismo. Ninguém recusará que o aparecimento da sexualidade (genital) está na dependência da maturação. Ora a espermatogénese como a ovulação são fenómenos sem dúvida importantes mas inscritos em processos complexos de desenvolvimento. Não há aparecimento abrupto de uma nova função. Por espectaculares que sejam aquelas emergências, não nos devem fazer esquecer o complexo processo biológico em que se integram. Quem ousará sustentar que o rapaz que teve a primeira espermatogénese está apto a ser pai, a rapariga que teve a primeira ovulação, apta a ser mãe? Ao contrário do que comumente se crê, a função sexual não é uma emergência súbita e brutal. A idade do seu aparecimento é relativamente constante? Nota-se todavia, uma certa influência dos factores do meio (seria mais precoce nos países tropicais que nos países nórdicos) e dos factores sociais (a idade da primeira ovulação parece ter significativamente baixado no decurso do último século). A conclusão legítima destas considerações é que as funções intelectuais têm uma muito maior plasticidade e são susceptíveis de ser influenciadas numa medida muito maior pelos factores do meio que as funções sexuais. Poder-se-á mesmo acrescentar que os factores do meio podem ser indispensáveis ao aparecimento das funções intelectuais. O mesmo se passa já no plano biológico. Alguns instintos, por instintos que sejam, têm necessidade de uma certa actividade para se manifestar. Certas funções biológicas estiolam e regridem na ausência de exercício, etc.

Outro exemplo que se poderia invocar é o andar que não depende menos inegavelmente da maturação. Mas depender da

maturação não significa emergência súbita e total. Que longo caminho não é necessário percorrer entre a primeira vez que a criança se põe de pé e ensaia os primeiros passos e o andar seguro e certo? O exercício é indispensável à sua estabilização, exercício que continuará a ter influência durante praticamente toda a vida.

Porque haveria de ser diferente com as estruturas operatórias? Goodnow formulou a hipótese que estas estruturas podiam, uma vez adquiridas, levar um certo tempo a consolidar-se (cf. 11). Investigações feitas por Coon e Odon que estudaram a resistência da transitividade do comprimento numa situação de pressão social, levam a crer que esta hipótese não é gratuita (cf. 6).

Os argumentos que levaram Piaget a minimizar o papel da maturação não são, como vemos, muito convincentes. É certo que a maturação dificilmente pode explicar todo o desenvolvimento intelectual. A maturação é o sempre de estruturas anatómo-fisiológicas e não de estruturas mentais. É mais que evidente que o raciocínio hipotético-dedutivo e o grupo de quaternidade, os princípios e as leis da lógica, a classificação e a seriação, a combinatória, a reversibilidade ou a transitividade não estão inscritas no programa genético, não fazem parte do genoma. Necessitam todavia de uma certa organização nervosa para se manifestarem. Não se poderia conceber o papel da maturação nervosa à semelhança do que acontece com a linguagem? Também a linguagem não é programada hereditariamente pois se trata com toda a evidência de uma aquisição de origem social. O que faz parte do equipamento hereditário do indivíduo é a capacidade de adquirir a linguagem.

A posição de Piaget a este respeito não é, aliás, isenta de equívoco. Como vai de igual modo minimizar o papel da experiência e dos factores e aquisições sociais (em proveito do equilíbrio, é verdade) não deixou de haver quem o interpretasse num sentido maturacionista (40, 214; 14, 32; 1 cit. in 15, 27).

#### EXPERIÊNCIA

A experiência é evidentemente um factor importante do desenvolvimento intelectual. Correntes há mesmo que pretendem fazer dela o factor exclusivo. É o caso do empirismo tra-



dicional e, modernamente, dos behavioristas e neo-behavioristas. A obra de Piaget é uma gigantesca refutação do empirismo. Essa refutação começa logo com as investigações dedicadas ao período sensório-motor. Já na criança antes da linguagem se pode verificar não apenas que a importância da experiência vai aumentando em vez de diminuir (18, 317), como esta experiência não é recepção passiva de impressões ou sequências objectivas exteriores, mas construção progressiva, solidária da acção (18, 318), organizada em função da actividade e das aquisições prévias.

O empirismo dá-se desde o início o objecto, a coisa, o mundo e o universo como já feitos e acabados, organizados. Este mundo objectivo imprime de fora a sua marca e a sua ordem às impressões, associações ou respostas. A concepção piagetiana situa-se nos antípodas desta. A objectividade pressupõe e implica a maior actividade da parte do sujeito (18, 320), não é um dado exterior, como o não é o objecto. O mundo organizado e objectivo, os próprios objectos não são dados, são uma conquista da inteligência, solidários de todo o desenvolvimento sensório-motor primeiro, representativo e operatório depois.

Piaget pôde demonstrar sem ambiguidade que o objecto permanente é uma aquisição relativamente tardia no desenvolvimento mental do bebé, dando lugar a uma evolução complexa. Ainda pelos 4 meses (primeiro e segundo estágio do período sensório-motor) não se nota nenhuma conduta especial relativa aos objectos desaparecidos. A partir de então a permanência do objecto começa por estar ligada à acção em curso: procura agarrar um objecto atraente que lhe caiu. Mas ainda entre os 8-9 e os 11-12 meses uma criança que procurou com sucesso duas ou três vezes consecutivas um objecto escondido, e.g., à sua direita, continuará a procurá-lo à direita mesmo se, bem sob os seus olhos, foi escondido à esquerda (18, 54-7). É o que Piaget chama a reacção típica do quarto estágio: procura activa do objecto desaparecido mas sem ter em conta a sucessão dos deslocamentos e localizações sucessivas e visíveis. Será necessário esperar ainda para que os deslocamentos visíveis lhe não ponham dificuldades e depois para ter em conta os deslocamentos que não vê. Não se vê como o empirismo possa explicar esta longa evolução.

Esta laboriosa construção do objecto permanente no período sensório-motor vai repetir-se no caso de outros invariantes necessários à constituição do objecto no plano representativo. Entre a aquisição do objecto permanente e a conservação da substância, do peso e do volume vão mediar alguns anos. O objecto pode bem ser permanente, mas a quantidade de matéria, o peso, o volume variam com as variações da forma, a transformação das dimensões. Não são um dado da experiência. Mais ainda. A conservação da substância é adquirida antes do peso e esta antes do volume e este facto tem enorme importância. «Logicamente o peso está, com efeito, ligado a uma matéria e, para conceber a conservação do peso, é necessário possuir previamente a noção de conservação da matéria. Por outro lado, a conservação de um volume físico supõe a não dilatação ou a não compressão da matéria do objecto de que se altera a forma, o que implica uma certa resistência ou uma certa concentração estável que, no nível das noções elementares da criança, estão ligados à noção de peso. A ordem de sucessão matéria, peso, volume parece pois ditada por razões lógicas. Mas, psicologicamente, esta submissão à lógica apresenta neste caso particular um carácter notável e mesmo surpreendente, porque o peso e o volume são noções directamente sugeridas pela percepção, enquanto a conservação de uma matéria de que o peso e o volume não são ainda considerados invariantes não pode fazer qualquer apelo a qualquer dado perceptivo e não se refere senão a este conceito essencialmente abstracto e vazio de conteúdo por nós designado pelo termo de «substância». O facto da conservação da substância condicionar as do peso e do volume em vez de derivar delas exprime pois claramente o primado da operação em relação à percepção na constituição das noções de conservação» (37, XV). Que seria na verdade uma substância em que o peso ou o volume se não conservasse?

Estes exemplos poderiam multiplicar-se quase indefinidamente, tão numerosos são na obra piagetiana. Daremos apenas mais um, o da horizontal e da vertical. À primeira vista, a vertical como a horizontal parecem ser dados simples da experiência. Nada mais fácil de constatar que a horizontalidade da superfície da água. Há, por outro lado, órgãos reguladores da posição,

localizados nos canais semi-circulares, que dão indicações sobre a postura do corpo e a corrigem se se desvia da vertical. Ora a verdade é que é necessário esperar por cerca dos 9 anos para se chegar a uma representação adequada da horizontalidade da superfície da água e da vertical (36, cap. XIII). Há um longo caminho entre o espaço postural e o espaço representativo (36, 448). A própria constatação da horizontalidade da superfície da água é difícil. Necessita da elaboração de um sistema de coordenadas e da relação da superfície da água com esse sistema de coordenadas. Ao ter de desenhar o nível da água em garrafas com diferentes ângulos de inclinação, as crianças fazem-no durante muito tempo paralelamente à base da garrafa sem ter em conta a inclinação. «Estas crianças nunca notaram as posições sucessivas ocupadas pela água quando uma garrafa se inclina, nem a constância da horizontalidade dos níveis. Todavia, nada é mais corrente, para crianças de qualquer idade, do que ver uma garrafa inclinada até ao ponto em que o líquido jorra para o copo e nada parece mais fácil de constatar do que a horizontalidade do líquido a despejar» (36, 460). Chega mesmo a representar verticalmente a superfície do líquido! Permitir-lhe observar a água na garrafa com diversas inclinações não chega a desenganá-la. É a *impermeabilidade à experiência*: «Não só, com efeito, estas crianças nada viram da constância da horizontalidade na observação quotidiana das garrafas inclinadas, mas ainda, o que é bem mais curioso, não conseguem ler os resultados da experiência quando se desenrola sob os seus olhos e se trata simplesmente de confrontar os dados percebidos com a sua hipótese prévia» (36, 461). A horizontalidade não é observada pelas crianças que não elaboraram ainda os esquemas mentais necessários à sua assimilação (36, 460). Sem evidentemente se poder contestar o papel da experiência num facto físico como é a horizontalidade da superfície da água (36, 478), «se a noção da horizontalidade fosse construída só por meio de tais experiências físicas, não se poderia, na verdade, compreender a sua dificuldade e o seu aparecimento tão tardio» (36, 477). De facto é necessário esperar em regra pelos 9-10 anos para ver a criança fazer um traço horizontal (paralelo à base em que assenta o frasco) a representar a superfície da água num bocal inclinado.

A insuficiência do empirismo e de uma noção estreita da experiência para explicar o desenvolvimento das representações intelectuais é constantemente acentuada na obra de Piaget. A experiência é quase sempre necessária, raramente suficiente.

O empirismo não é susceptível de explicar aquelas aquisições. Mas também o não é o behaviorismo ou o neo-behaviorismo. Um dos neo-behavioristas mais proeminentes dos nossos dias, Gagné, confessa-o expressamente. «Assim [as correntes behavioristas e neo-behavioristas] sustentam não só que a aprendizagem é um determinante primário do desenvolvimento intelectual, mas ainda que o que é aprendido toma a forma de simples conexões ou associações. Explicar como uma criança passa de um estádio em que não consegue afirmar a igualdade da quantidade de um líquido despejado de um recipiente para outro mais alto e estreito, para um estádio em que julga estas quantidades iguais, parece-me perfeitamente impossível de realizar na base de conexões aprendidas. Pelo menos, temos de reconhecer que não existe um modelo que realmente o faça. Além disso, as experiências que procuraram provocar aquela passagem com base na aprendizagem associativa não foram coroadas de sucesso» (10, 181). É uma concessão importante, diríamos mesmo decisiva, a Piaget da parte de um neo-behaviorista.

Mas é fora de dúvida que a experiência se não reduz à noção que dela se fazem os empiristas. Já a concepção dos ensaios e erros de Thorndike, retomada e tornada mais precisa pelo condicionamento instrumental (ou o condicionamento operante de Skinner) renovava de algum modo a noção de experiência ao pôr a tónica na actividade, o meio servindo sobretudo para seleccionar as «boas» respostas, isto é, as respostas recompensadas. Fazer com Hull do comportamento uma «cópia funcional interior das sequências objectivas» cit. in 41, 149; 26, 2 e 14; 27, 28), é ignorar este aspecto do condicionamento instrumental e cair no empirismo. Não é por acaso que as correntes neo-behavioristas são também neo-associacionistas. Mas o condicionamento instrumental, talvez por se ter limitado a estudar situações relativamente simples em algumas espécies, ignorou um aspecto do problema que a moderna cibernética lhe permitiria considerar: a avaliação do resultado da acção e a comparação com o que se

pretendia obter. A actividade é fonte de experiência e só verdadeiramente conhecemos os objectos ao agir sobre eles. A experiência não é, de toda a evidência, uma mera impressão ou associação imposta do exterior. Piaget acentua-o em mais do que um passo. Mas podemos ainda agir sobre os objectos para descobrir as suas propriedades, abstrair as suas qualidades (é a experiência física) ou agir sobre os objectos «de maneira a descobrir propriedades que (...) são abstraídas das próprias acções do sujeito» (27, 24). É a experiência lógico-matemática.

Infelizmente Piaget ao tratar dos factores do desenvolvimento esquece com demasiada frequência a sua noção de experiência para ter apenas em conta a noção que da mesma se fazem empiristas e neo-behavioristas. Daí resulta que se torna evidente que se esta última é insuficiente para explicar o desenvolvimento, isso não quer dizer que seja necessário recorrer a um novo factor, a equilíbrio, para compensar as suas deficiências. Bastaria apelar para uma noção menos restrita da experiência.

#### INFLUÊNCIAS SOCIAIS

A afirmação que acabámos de fazer é também válida para o chamado factor social. Embora as influências sociais no desenvolvimento sejam, como diz Piaget, indubitáveis, a «acção da vida social» é uma noção exactamente tão vaga como seria a «acção do meio físico» se nos recusássemos a dizer em pormenor no que consiste» (20, 187). Por isso se recusa a crer que a «sociedade» ou a «vida social» sejam conceitos suficientemente precisos para ser empregados em Psicologia. «Sustentar que a vida social exerce uma acção em todos os níveis do desenvolvimento é dizer qualquer coisa tão evidente, mas também tão vaga como atribuir uma acção permanente ao meio físico exterior» (22, 37). Tanto um como o outro factor age diferentemente no recém-nascido, na criança de 7 anos ou no adulto.

Se é por vezes difícil apontar no pormenor a influência da vida social, não é menos indubitável que não a podemos recusar como factor de desenvolvimento. A criança é, desde os primeiros meses de idade, muito mais social do que as aparências permitem supor e Piaget inicialmente começa por supor, justificando de

algum modo a acusação de H. Wallon, de cair numa atitude individualista (42, 16-21). Bastará o *hospitalismo* de Spitz para o documentar. Crianças a quem são prodigalizados os cuidados materiais indispensáveis, sofrem paragens drásticas no seu desenvolvimento por ausência de estímulos que são especificamente sociais. A essas crianças, aliás bem tratadas, falta-lhes o calor da relação pessoal com a mãe ou um substituto da mãe. A influência do factor social revela-se assim decisiva. Também o não podemos reduzir, como Piaget é por vezes levado a fazer, às transmissões sociais, puramente exteriores, particularmente através da educação e da linguagem (31, 13). Na verdade há, por um lado, as transmissões sociais puramente exteriores e, por outro, o que Piaget não deixa de reconhecer também, as relações interpessoais. Os dois aspectos terão de ser ambos considerados.

Na ignorância da existência das «estruturas operatórias», é evidente que não podem ser expressamente ensinadas. As influências sociais não específicas serão suficientes para explicar a sua aquisição?

É através da transmissão da linguagem que aqueles problemas se costumam pôr. Na linguagem está, de algum modo, incorporada uma lógica, e.g., a classificação. Poderá pois supor-se que é através da linguagem que certas estruturas lógicas são transmitidas. Esta ideia é contestada por Piaget. A criança só pode receber a informação transmitida pela educação ou pela linguagem que esteja em estado de compreender ou de assimilar. As estruturas operatórias são necessárias para organizar e compreender a própria linguagem. Perante um ramo de flores (2 rosas, 8 malmequeres) a criança de nível pré-operatório sabe que as rosas são flores, que os malmequeres são flores, mas afirmará que naquele ramo há mais malmequeres que flores. Pode mesmo responder correctamente a esta questão e continuar a ter dificuldades se se passa para as flores do jardim ao lado ou de «todo o mundo». É no plano verbal que as dificuldades se avolumam e são mais tardiamente resolvidas, como já vimos. Há ainda os surdos-mudos que, embora com mais algumas dificuldades e com um certo atraso acabam também por adquirir um pensamento operatório.

Poderá tratar-se este problema experimentalmente? Uma questão prejudicial se poderia levantar. Se a criança não tem a noção de quantidade nem da sua conservação e a interrogamos,

e.g., sobre a conservação dos líquidos, não nos podemos espantar que responda erroneamente a uma pergunta que afinal não compreende. As perguntas piagetianas seriam por isso equívocas ou vagas (cf. 4, 20). Mas como é que a mesma pergunta equívoca e vaga aos 6 anos para os líquidos levanta dificuldades semelhantes aos 8 para o peso e aos 10 para o volume, ao mesmo tempo que a mesma pergunta deixou de ser equívoca e vaga aos 7 anos para os líquidos ou a substância e continua a sê-lo para o peso ou o volume?

Mme. H. Sinclair, não obstante estas dificuldades, procurou tratar este problema experimentalmente. Começa por verificar que a linguagem é muito diferente nas crianças que alcançaram a conservação se comparada com a das que a não alcançaram, nas crianças que atingiram o nível das operações concretas em comparação com as que não chegaram a esse nível. Estas diferenças são menos de vocabulário do que de estrutura da frase. Demos apenas um exemplo. Tendo de comparar dois lápis, um curto e grosso, outro comprido e fino, a criança pré-operatória dirá: «este é comprido, aquele é curto; este é fino, aquele é grosso». As crianças de nível operatório, em compensação, dirão simplesmente: «este é comprido e fino, o outro curto e grosso» (38, 25-36). As crianças de nível pré-operatório empregam uma linguagem que podia ser utilizada mesmo se não houvesse mais do que um objecto.

Poderão as crianças de nível pré-operatório aprender a linguagem adequada? Esta aprendizagem, a fazer-se, exerce alguma influência na aquisição da estrutura operatória correspondente?

Das experiências realizadas duas conclusões ressaltam: é possível, embora com numerosas excepções, levar a criança a utilizar a linguagem adequada; mas esta aprendizagem da linguagem adequada só excepcionalmente leva a progresso no domínio operatório (na conservação dos líquidos apenas cerca de 10% destas crianças alcançaram a conservação) (38, 60). Todavia esta aprendizagem verbal tem a vantagem de orientar a criança para os aspectos pertinentes da situação e melhorar a verbalização. As crianças que da não conservação passaram para o estágio intermediário como muitas das que não fizeram quaisquer progressos exprimiam na sua linguagem a compensação das dimensões. Mas

esta compensação é acompanhada pela não conservação. Não é a linguagem que impede a criança de alcançar a conservação; nem o uso e a compreensão correcta de certas expressões permitem o acesso à conservação e às operações, tal é a conclusão que se pode tirar das investigações de H. Sinclair.

Baseado nestas experiências pretende Piaget que a linguagem não transmite as «estruturas operatórias do pensamento». O treino linguístico tem efeitos quase desprezáveis no progresso da conservação, conclui Piaget (32, 6). O uso correcto da linguagem pressupõe antes um longo desenvolvimento e a aquisição daquelas estruturas. É o desenvolvimento operatório que determina a aquisição e o desenvolvimento da linguagem e não o inverso.

Podemos todavia perguntar-nos qual o verdadeiro significado de uma experiência negativa. Não pode simplesmente acontecer que o treino verbal a que se submetem as crianças seja simplesmente inadequado e que uma forma diferente de aprendizagem verbal seria mais eficaz? Isto é tanto assim que certos autores obtêm resultados positivos. É o caso de H. Beilin (2) e de Ian D. Smith (39), que, por um método de instrução verbal, conseguem progressos significativos na aprendizagem das conservações, é o caso de J. S. Bruner que obtém também resultados positivos (5) assim como de B. Remmo Hammel e S. de Witt que concluem que o nível da linguagem tem um papel significativo na aquisição da conservação e o treino verbal melhora os resultados na mesma prova (12).

Os dados experimentais não permitem uma conclusão inequívoca. Mas numa coisa concordam os diversos autores: o nível operatório está ligado a uma transformação no uso da linguagem. Piaget e a escola de Genebra vêem no desenvolvimento intelectual a causa das transformações linguísticas. Os restantes autores que citámos têm tendência para adoptar a posição inversa.

Em face dos dados experimentais não concordantes<sup>1</sup> e desta oposição de interpretações, perguntamo-nos se não estaremos em face de um processo circular em que nível operatório e desenvol-

<sup>1</sup> Os resultados positivos das experiências que referimos não estão ao abrigo de toda a crítica. Em relação a J. S. Bruner ver as críticas de H. Sinclair-De Zwart, (38, 43-4).



vimento linguístico mutuamente se influenciam, ambos sendo simultaneamente causa e efeito.

Esta conclusão não é inteiramente estranha ao pensamento de Piaget que pôde afirmar que «entre a linguagem e o pensamento existe assim um círculo genético tal que um dos dois termos se apoia necessariamente sobre o outro numa formação solidária e numa perpétua acção recíproca. Mas ambos dependem, no fim de contas, da própria inteligência que, essa, é anterior à linguagem e independente dela» (23, 113).

Mesmo se concedessemos a Piaget — é o seu argumento mais importante — que o treino linguístico não é muito eficaz na aquisição das conservações ou das operações em geral, o mesmo poderíamos dizer da acção em que ele vê a raiz das operações. Se as operações são apenas acções interiorizadas bastaria, e.g., executar alguns transvazamentos de líquidos para chegar à respectiva conservação. Ora não parece ser este o caso; a aquisição da conservação é mais laboriosa. Apesar disso Piaget não renunciou à sua concepção.

Para além das transmissões sociais, há um segundo aspecto do factor social que é necessário referir. É a interacção da criança com o adulto e das crianças entre si. De algum modo poderíamos dizer que a operação é resultado da cooperação. «Sem as permutas do pensamento e a cooperação com os outros, o indivíduo não conseguiria agrupar as suas operações num todo coerente: neste sentido, o agrupamento operatório supõe pois a vida social. Mas, por outro lado, as próprias permutas do pensamento obedecem a uma lei de equilíbrio que, de novo, não poderá ser mais do que um agrupamento operatório, pois que cooperar é ainda coordenar operações» (20, 195; ver também 28, 243-8). O mesmo círculo nos aparece. As operações pressupõem a cooperação social, mas a cooperação só se pode fazer uma vez atingida a operação. Não é pois suficiente para a explicar.

#### EQUILÍBRIO

Nem a maturação, nem a experiência nem a cooperação e transmissões sociais são suficientes para explicar o desenvolvimento intelectual. Piaget apela para um novo factor, o equilí-

brio ou equilibração progressiva. O desenvolvimento parte de estruturas e conduz a novas estruturas, cada uma delas constituindo um nível de equilíbrio mais ou menos estável. Cada nível de desenvolvimento que vai sendo atingido caracteriza-se por um determinado equilíbrio assim como o próprio processo de desenvolvimento é concebido como um processo de equilibração progressiva, uma marcha para o equilíbrio. «Desde que o equilíbrio é atingido num ponto, a estrutura é integrada num novo sistema em formação, até atingir um novo equilíbrio cada vez mais estável e com um campo de aplicação cada vez mais extenso» (24, 41). Este equilíbrio define-se pela reversibilidade, acrescenta Piaget, e é correlativo de estruturas de conjunto, os agrupamentos e os grupos, caracterizados por certas leis de composição. Vai ser concebido por analogia com a mesma noção em Mecânica. Diz-se em Mecânica que há equilíbrio «quando o conjunto dos trabalhos virtuais compatíveis com as ligações em jogo (portanto tais que os deslocamentos das forças são determinados pela estrutura do sistema considerado) constitui um produto de composição de valor nulo» (21, 36) ou em que a soma algébrica dos movimentos virtuais é nula. Mas, pergunta-se D. E. Berlyne com boa razão, o que são em Psicologia os «movimentos virtuais» (3, 71)? Podemos todavia conceder a Piaget que o desenvolvimento é orientado, faz-se indubitavelmente em direcção a uma mobilidade e coerência cada vez maiores. Esse desenvolvimento é, por outro lado, organizado. O equilíbrio piagetiano traduz assim o duplo facto da coerência do pensar e da organização do desenvolvimento e da acção.

Se o desenvolvimento intelectual é organizado e tende para estados finais de coerência — o equilíbrio em psicologia da inteligência chama-se coerência (9, 149) — ou supomos que desenvolvimento e estados de equilíbrio finais estão hereditariamente programados e isso conduziria, segundo Piaget, ao pré-formismo (em Biologia) e ao apriorismo (em teoria do conhecimento), hipóteses inaceitáveis para Piaget, ou é explicado pela experiência e a influência social. Mas Piaget considera estes factores insuficientes. Por isso recorre ao equilíbrio ou equilibração.

O modelo físico que inspira este factor é inegável, mesmo se Piaget procurou ultimamente, inspirando-se nos créodos e homeor-

rese (gr. homeorhêsis) de Waddington, encontrar-lhe um paralelo biológico, mais consentâneo com a inspiração das concepções piagetianas. O equilíbrio em Física é uma noção descritiva precisa, permite uma formulação quantitativa e descreve processos que nada têm de desconhecido. Em Psicologia não quer dizer coisas tão precisas. O equilíbrio que em Física é já uma resultante é promovido a factor por Piaget. Procurámos já num outro trabalho demonstrar que esta noção de equilíbrio não passa de um modelo, isto é, uma metáfora (cf. 9, 149-150). Na verdade não encontramos forças nem quantidades: há operações que se anulam ou se compensam, sem que as noções de energia ou de força intervenham. Isto não permite fazer do equilíbrio um factor e dar dele uma interpretação causal. Ora encontramos em vários textos de Piaget a afirmação da dimensão causal do equilíbrio que, por isso, seria um conceito explicativo em Psicologia (cf. e.g. 37, XXVI; 30, 276 e 25, 130). Esta noção parece-nos profundamente contestável, o que não pretende minimizar a importância da noção de equilíbrio. Pelo facto de não ser um factor causal do desenvolvimento, não deixa de indicar que o desenvolvimento, intelectual ou outro, é organizado.

O papel preponderante da organização na Psicologia da inteligência (como na Psicologia em geral) foi já fortemente acentuado pela *Gestalttheorie* que não deixou também de o aplicar à Psicologia do desenvolvimento (13, entre outros) muito embora a maneira como a Escola de Berlim e a Escola de Genebra concebem esta organização seja profundamente diferente.

Mas traduzirá o equilíbrio mais do que a ideia de que a acção, o desenvolvimento e o pensamento são sempre organizados? Transformar a organização que é certamente uma consequência ou uma resultante, num factor de desenvolvimento parece menos legítimo. A organização não é um factor de explicação porque ou se trata de um conceito puramente descritivo ou precisa ela própria de ser explicada. Mesmo em Mecânica o equilíbrio de forças não é um factor causal, mas uma resultante. O que dá uns visos de plausibilidade à ideia de equilíbrio (ou equilibração) como conceito explicativo é a moderna voga da Cibernética que permitiu introduzir não apenas na tecnologia

contemporânea mas mesmo na Filosofia (renovação do mecanicismo), na Biologia e noutras ciências os conceitos de regulação e de auto-regulação. O uso em Psicologia destes conceitos de regulação e auto-regulação são aliás anteriores à Cibernética e foi a *Gestalttherie*, mais uma vez, que lhes deu direito de cidade. Mas a Cibernética acrescentou às auto-regulações dinâmicas e globais da *Gestalttheorie* mecanismos precisos através dos quais a regulação se realiza, ao mesmo tempo que elaborou a teoria matemática desses mecanismos. Não repugna aceitar que haja no desenvolvimento processos auto-reguladores. Estamos infelizmente na maior obscuridade acerca desses processos, do modo como se realizam, dos caminhos que tomam. Esta ignorância não permite fazer da organização (ou do equilíbrio) um factor de desenvolvimento.

CONCLUSÕES — Nos diversos textos em que Piaget nos propõe explicações de conjunto para o desenvolvimento é interessante notar que a assimilação e a actividade brilham pela ausência. Ora, a concepção de Piaget é uma doutrina da assimilação. A actividade e a assimilação tinham desempenhado o papel essencial no desenvolvimento da inteligência sensório-motora, tinham explicado as aquisições deste estádio, as generalizações e diferenciações dos esquemas da conduta. O equilíbrio, nesta fase, não desempenhava qualquer papel a não ser como elemento da definição da adaptação, concebida como equilíbrio entre a assimilação e a acomodação. Não era de forma nenhuma um «factor» do desenvolvimento.

A assimilação e a actividade que manterão um grande interesse teórico são todavia um pouco esquecidas na explicação do pormenor dos factos da evolução da inteligência pré-operatória e operatória, em proveito do equilíbrio.

Se excluirmos o equilíbrio como factor, o inconveniente mais sério que apresentam os restantes, mesmo se universalmente aceites, é que, por indubitável que seja a sua acção, se desconhecem as modalidades, a qualidade, a quantidade (o como e o quanto) dessa acção. Não se sabe como agem, quais os mecanismos e os processos através dos quais passa ou se exerce a sua acção, nem se essa acção pode ser quantificada.

A influência do factor social é tão indubitável como a do factor meio físico, mas pouco lucrámos ao avançar uma ou outra porque, como nota Piaget (20, 187), é necessário poder dizer no pormenor em que consistem, como se processam. Esta indeterminação do modo, da qualidade e da quantidade dos diferentes factores, esta ignorância das leis que regulam a sua influência e da sua interacção, deixa o campo aberto para as hipóteses aventurosas em que se pode, parece-nos, incluir a do «factor» equilíbrio.

JOSÉ FERREIRA DA SILVA