

v. 19, N.º 1, JAN/JUN 1994

educação realidade

Construindo o Construtivismo

A imaginação e a criatividade na teoria piagetiana do desenvolvimento da inteligência¹

JOSÉ LUÍS BRANDÃO DA LUZ

No discurso que proferiu, em 1972, ao receber o Prêmio Erasmo, Piaget refere-se ao conjunto da sua obra, afirmando que teve em vista "alcançar um fim central e que permaneceu sempre o mesmo: procurar compreender e explicar o que é um desenvolvimento vivo, na sua perpétua construção de novidades e na sua adaptação progressiva à realidade".

Esta confissão, ao mesmo tempo que sintetiza toda uma actividade que abrangeu domínios tão diferentes, como o estudo das variações biológicas, do desenvolvimento do pensamento e da história das ciências, deixa também transparecer até que ponto a formação inicial em biologia teria fornecido a Piaget os quadros nocionais da sua reflexão epistemológica, que permitiram compreender como o espírito humano partilha com a vida o mistério do desenvolvimento construtivo.

O programa piagetiano de uma análise epistemológica do desenvolvimento da inteligência encontra na idéia de *equilíbrio* o apoio decisivo para uma "terceira via" entre as limitações inerentes, quer a uma concepção dos processos mentais, no prolongamento dos dados imediatos da percepção, quer também a uma teoria da intervenção do sujeito, no quadro estático dos seus esquemas de assimilação. O significado deste percurso não se encontra apenas nos resultados terminais da constituição operatória da inteligência, mas na atenção prestada ao dinamismo que se manifesta em todas as fases do seu desenvolvimento, onde o poder criativo da imaginação se organiza à margem de exigências de teor lógico-matemático, dominantes no ulterior funcionamento operatório do pensamento. Este contexto, ao mesmo tempo que parece sublinhar a importância do papel da imaginação no desenvolvimento do pensamento, permite também vislumbrar um possível enquadramento da interferência de

factores de ordem orgânica, psicológica ou social na sua constituição, mantendo-se perfeitamente conciliável com a perspectiva de um enraizamento orgânico da actividade do sujeito do conhecimento, onde a abstracção reflexiva procura afastar qualquer forma de explicação reducionista.

1. ABSTRACÇÃO CONSTRUTIVA

A interacção adaptativa dos sistemas biológicos e cognitivos com o meio traduz-se numa reorganização dos respectivos esquemas assimiladores, que se conservam e enriquecem à medida que integram as interferências da própria acção. Com efeito, ao seleccionar os nutrientes que favorecem o seu metabolismo e ao rejeitar os que contrariam o exercício dessa função, o ser vivo apresenta um comportamento homogéneo à actividade operativa de agrupar os objectos em função de uma característica comum, de ordená-los com base na variação progressiva de uma propriedade ou até mesmo enumerá-los e estabelecer conexões inter-proposicionais para formular uma opinião ou construir um argumento consequente.

A atribuição duma operatividade a áreas que ultrapassam a esfera cognitiva não impede, ao mesmo tempo, o reconhecimento da complexidade dos quadros nocionais e operatórios que constituem o domínio intelectual, nomeadamente a sua plasticidade *reorganizativa*, que garante a conservação das estruturas assimiladoras do sujeito e a integração das particularidades dos novos contextos da experiência, num processo que se traduz em termos de "uma equilibração progressiva no seio de uma perpétua autorregulação"². Assim, inerente ao funcionamento das estruturas da vida e do pensamento, uma certa normatividade permite compreender o seu poder de adaptação, por um lado, o crescimen-

to e a conservação das potencialidades do organismo, por outro lado, o desenvolvimento e a consolidação das capacidades e das funções do pensamento.

Embora uma parte muito significativa da investigação piagetiana se tivesse orientado de preferência para o estudo da psicogênese das categorias fundamentais do pensamento, ela nunca deixou, todavia, de reflectir uma atenção muito particular por esta questão fundamental que diz respeito às leis que organizam o dinamismo criativo da actividade do sujeito. É certo que, quer ao nível da manipulação concreta dos objectos do mundo físico, quer no campo da mera combinatória proposicional, o significado de uma situação ou a consistência de um enunciado dependem do sentido que os esquemas representativos e operatórios do sujeito lhes confere. Mas, uma vez que essas estruturas assimiladoras envolvem um processo de diferenciação, que a acomodação à experiência exige, a compreensão dos princípios que permitem a sua constituição não poderá ser alcançada independentemente da sua génese. Esta não tem por finalidade estabelecer a configuração terminal das noções e dos procedimentos das crianças observadas, mas antes colocar a descoberto os elementos essenciais que organizam esta forma de reagir, adaptada às peculiaridades do meio e da experiência.

As sucessivas formações, na medida em que diferenciam as construções anteriores, compreendem-se como uma reorganização dos elementos num novo sistema de relações, que amplia o âmbito das que eram anteriormente possíveis. As possibilidades abertas por cada momento do processo são uma condição indispensável dos desenvolvimentos seguintes, compreendendo-se cada fase do crescimento dos conhecimentos numa continuidade com as etapas anteriores e como a criação ou a emergência de novas propriedades, graças a um processo que Piaget designa por abstracção reflexiva. Trata-se de uma operação que não se limita a isolar dos objectos certas qualidades, susceptíveis de integrarem as notas que definem a compreensão de um conceito ou de verificarem uma hipótese, como seria no caso da abstracção empírica. Pelo contrário, o processo incide antes sobre a actividade coordenadora do sujeito e apresenta um grau de perfeição tanto maior quanto mais "se aproxima dessas formas gerais que são a fonte das estruturas lógico-matemáticas"³.

Esta operação, embora tenha as suas raízes no domínio da actividade biológica do ser vivo, constitui "um processo cognitivo ligado ao

exercício do pensamento, sendo pois de reear que não nos permita recuar além do nível sensorio-motor"⁴. Este tipo de abstracção, que Piaget também designou, por vezes, de construtiva, incide sobre a actividade do sujeito e "consiste em destacar num género de acções ou de operações anteriores um dos seus aspectos para fazer dele o elemento duma construção nova"⁵. A abstracção empírica consiste em transpor para o plano conceptual uma ou várias qualidades dos objectos, sem lhes acrescentar nada de novo, como, por exemplo, determinar o seu peso ou o seu comprimento, confrontando o esforço dispendido em suportar dois corpos diferentes em cada mão ou comparando as respectivas dimensões.

Pelo contrário, a abstracção reflexiva ou construtiva introduz novos elementos que conferem uma outra organização à experiência. Assim, ao utilizar um esquema de reunião dos objectos, com base numa determinada característica, ou de acordo com a progressiva variação das suas diferenças⁶, ou ainda abstraindo das qualidades sensíveis que os caracterizam e considerando-os simplesmente como unidades distintas⁷, o sujeito faz intervir procedimentos, assentes em estruturas, que não encontra constituídas nos objectos, mas que elabora por composição operatória, no caso vertente, a adição lógica das classes, a seriação das relações assimétricas, a enumeração dos elementos em unidades. Com efeito, ao serem considerados independentemente das qualidades sensíveis sobre que se centra o processo de integração numa classe ou de ordenação das diferenças, todos os elementos "são transformados em unidades ao mesmo tempo equivalentes e distintas"⁸. O mesmo contexto experimental é assim susceptível de ser ordenado, abstraindo das qualidades comuns aos diferentes elementos e reconhecendo a sua equivalência, como unidades de um mesmo conjunto numérico. A dimensão quantitativa submete as combinações anteriores às exigências de uma nova organização.

Esta incidência das novas capacidades operatórias em contextos organizados segundo outros critérios representa os dois aspectos essenciais que caracterizam o desenvolvimento do sujeito cognitivo, a *novidade* de cada nova fase do desenvolvimento intelectual, ou seja, a emergência de uma nova propriedade, e a *continuidade*, que confere às combinações anteriores uma operatividade inédita. O desenvolvimento mental do indivíduo, onde não será talvez possível determinar um começo absoluto, constitui um processo que se define assim como

um alargamento de potencialidades, numa sucessão de estados de equilíbrio com uma estabilidade crescente⁹.

2. EQUILÍBRIO E REVERSIBILIDADE

A noção de equilíbrio impede que pensemos o desenvolvimento da razão em termos de formas mentais antecipadamente definidas, excluindo a fixação em qualquer uma das figuras do seu percurso. A construção de novas estruturas alarga as potencialidades das combinações anteriores, impedindo que o pensamento se cristalize num estado terminal de desenvolvimento e se feche à exploração de novas possibilidades. Qualquer construção intelectual nova integra as fases precedentes que a preparam, que desta forma adquirem uma maior dimensão e consistência. E o rumo das sucessivas equilibrações orienta-se no sentido da passagem da irreversibilidade das acções à reversibilidade das operações, que podem decorrer a um nível meramente proposicional.

A crescente mobilidade do pensamento traduz-se numa maior capacidade de integrar, num sistema mais vasto de equilíbrio, esquemas com uma expressão de equilíbrio menos perfeita. Assim, desde os comportamentos reflexos, passando pela acções da inteligência sensório-motora e do pensamento intuitivo, a actividade mental apresenta maior plasticidade ao conseguir o enquadramento das suas operações no quadro de uma dupla reversibilidade. As potencialidades operatórias do sujeito crescem com o domínio da reversibilidade, que permite a construção de novas relações, ou seja, a estruturação dos elementos precedentes, segundo as exigências que um equilíbrio superior torna possível: cada "construção nova, apoiando-se nos elementos que a precedem, estrutura-os, pois, retroactivamente, graças à reflexão, ao mesmo tempo que os engloba numa nova estrutura"¹⁰.

Este enriquecimento reconstrutivo da actividade combinatória do pensamento, assegurado pela sucessão de abstrações reflexivas, não parece susceptível de se imobilizar num dado sistema de relações em que o sujeito deixasse de experimentar a necessidade de outras aberturas. Nesta subordinação dos dados às exigências de uma articulação mais equilibrada, o sujeito assume um papel central e determinante. Mais do que o reflexo dos seus estados anteriores, ou das situações com que se encontra confrontado, ele aparece como um centro dinâmico de reorganização da experiência e dos seus próprios quadros assimiladores, com base

em novos critérios de normatividade que ampliam o seu domínio de intervenção.

A neutralização de eventuais perturbações é assegurada pela capacidade de resistência do próprio esquema assimilador que, dentro dos parâmetros da sua "norma de acomodações"¹¹, desenvolve as suas potencialidades graças a uma série de reequilibrações, que Piaget designa de majorantes. Deste modo, para além dum tipo de equilibração em que o sujeito reage às perturbações, reduzindo-as a um simples alimento dos seus próprios esquemas, que assim permanecem inalterados, a neutralização do desequilíbrio pode revestir ainda a forma dum processo que consiste em "diferenciar o esquema para o acomodar ao elemento inicialmente perturbador"¹². Enquanto que, no primeiro caso, o mecanismo de compensação do objecto perturbador se limita a integrá-lo nos esquemas disponíveis, como acontece na imitação, no jogo simbólico, etc., ou simplesmente a afastá-lo, no segundo caso verifica-se uma "deslocação do equilíbrio"¹³. Os novos aspectos modificam o próprio esquema de assimilação, obrigando a uma acomodação que tem em conta as variações que entretanto surgiram. Deste modo, a perturbação é superada pelo realinhamento dos esquemas de assimilação face às novas exigências.

Para além desta forma de equilíbrio, Piaget considera ainda uma outra, que promove a integração dos vários esquemas diferenciados, numa determinada fase, num único sistema. Assim, no período sensório-motor, o "grupo" prático dos deslocamentos e o esquema do objecto permanente asseguram à criança um primeiro tipo de comportamento consistente, que se generaliza depois a todas as domínios da sua acção imediata. Da mesma forma, serão os "agrupamentos", como estruturas de conjunto do período das operações concretas, que irão viabilizar a compensação imediata de qualquer perturbação que possa sobrevir ao equilíbrio do sistema, tal como a combinatória proposicional e o grupo de quaternaridade (INRC), no período das operações formais, irá permitir compreender a função de qualquer proposição em relação às outras. Uma eventual alteração deixa de constituir uma ameaça ao equilíbrio, dando origem a uma operação imediata, que mostra como "o sentido da compensação é o de uma simetria inerente à organização do sistema"¹⁴. Qualquer operação compensadora reveste um carácter de necessidade, não dependendo de tacteamentos empíricos mais ou menos prolongados, e as novidades são perfeitamente previsíveis em virtude do sistema estar aberto ao conjunto das

suas possibilidades.

O sujeito assume neste processo um papel fundamental, pois muito embora a complexidade da sua operatividade cognitiva cresça em ligação com a actividade que desenvolve, ele não será, no entanto, nem o resultado das suas acções, nem tão pouco um mero prolongamento dos seus estados anteriores, mas revela-se antes como um centro dinâmico de reorganização, do seu próprio agir, a partir dum critério de normatividade cada vez mais elaborado. Desde as coordenações sensório-motoras até às que se desenvolvem a um nível proposicional, o fio condutor deste progresso mostra uma crescente capacidade do sujeito em reorganizar os seus procedimentos em função de critérios que detêm uma normatividade cada vez mais abrangente. Assim, o esclarecimento do problema encontra-se na natureza desta espontaneidade criadora, que se manifesta desde o funcionamento das estruturas da vida, onde Piaget reconhece um tipo de normatividade que se aperfeiçoa no sentido de um formalismo necessário. O estudo do dinamismo que torna possível esse desenvolvimento não se situa ao nível da complexidade crescente dos resultados produzidos, mas coloca-nos decididamente na dimensão mais profunda do sujeito, no núcleo gerador da articulação de novas consistências, o que nos permite encarar de frente "o mistério da perpétua construção de novidades".

3. EQUILIBRAÇÃO E ABERTURA AOS POSSÍVEIS

A teoria da equilibração traduz o permanente compromisso do sujeito cognitivo na organização das suas diversas categorias, num sistema articulado e integrador das particularidades da experiência. No entanto, o estudo do funcionamento da razão humana, que alcança expressão mais elevada ao nível da coordenação dos meros enunciados verbais, coloca um problema que ultrapassa o quadro de uma análise dos estados de equilíbrio, onde as estruturas cognitivas se encontram consolidadas. O interesse do problema situa-se na passagem de uma forma determinada de equilíbrio a uma outra que supera as limitações do sistema anterior, reorganizando-o num outro sistema mais equilibrado.

Se, numa dada fase do seu desenvolvimento intelectual, os sujeitos se mostram incapazes de se descentrarem da percepção imediata das sucessivas transformações a que um objecto é submetido e se só mais tarde conseguirão integrá-las num sistema de compensa-

ções que permitirá conceber a invariabilidade dos seus atributos essenciais, é porque mobilizaram recursos que entretanto se constituíram. Com efeito, esta crescente coerência, que o sujeito procura imprimir aos seus actos e pensamentos, alcança a mais elevada expressão quando a actividade coordenadora pode ter acesso ao conjunto das variações possíveis que o sistema pode comportar. Nesta situação, as novidades perdem o carácter perturbador, pois a sua previsão poderá ser antecipada, como uma transformação possível que se inscreve nas virtualidades do próprio sistema. Uma coordenação suficientemente equilibrada, de acordo com as leis de composição que regulam o seu funcionamento, viabiliza a dedução de todas as suas possibilidades, o que só acontece com imperativa necessidade lógica no período das operações formais.

Mas, se nos limitássemos a apelar apenas para o processo de equilibração, a compreensão do problema da construção de novidades continuaria, porém, por esclarecer. Na verdade, não se explicaria porque razão se não conseguiria numa determinada fase do processo o que se alcançará numa das fases subseqüentes. Com efeito, o mecanismo da equilibração supera os estados anteriores, quando assegura a ampliação das suas possibilidades. Tal como acontece com os organismos vivos, é o aparecimento de novas estruturas que confere ao desenvolvimento cognitivo um aperfeiçoamento que ele não possuía, reforçando os seus recursos de assimilação. Deste modo, o teor de majoração de um procedimento cognitivo é fundamentalmente determinado pela diferenciação do esquema anterior, que ampliou as suas possibilidades. É pela abertura a novas possibilidades que um sistema restabelece a sua função compensadora, ou seja, é ao integrar novos elementos que supera as limitações que os esquemas assimiladores anteriormente apresentavam.

No início do desenvolvimento psicogenético existe uma flagrante indiferenciação entre o factual e o normativo, encontrando-se os quadros assimiladores das crianças estreitamente dependentes das configurações que percebem nos objectos. No entanto, a crescente plasticidade, das referências nocionais e operatórias do sujeito aumentam as suas potencialidades e abrem a experiência a outros enquadramentos possíveis. Deste modo, a inconseqüência dos procedimentos adoptados pelas crianças provém duma insuficiente previsão dos resultados, contrariamente ao que poderá acontecer com uma acção bem sucedida, ligada a uma certa

capacidade de antecipação do que for fisicamente susceptível de ser concretizado, ou seja, do que puder ser justificado como possível. Com efeito, a compreensão das propriedades das situações ou dos objectos permite instrumentalizá-los na justa direcção, pelo que o *possível instrumental*, que engloba as estratégias susceptíveis de aproximar o sujeito de um certo resultado, depende do reconhecimento das potencialidades dos elementos manipulados, o *possível físico*, que determina a constituição de uma estratégia apropriada. Deste modo, a projecção prévia dos resultados e a adopção de um procedimento compatível com a sua concretização respondem fundamentalmente a exigências de compreensão da natureza dos objectos manipulados e do fim a atingir, mais do que de execução efectiva, dependendo assim, não tanto do domínio da acção concreta, mas da ponderação das suas possibilidades.

A concretização do que é fisicamente possível, embora represente uma instância indispensável de organização da experiência, descobre-se na confrontação com um universo de possibilidades que a acção do sujeito poderá verificar ou confirmar. Só um processo de antecipação poderá tornar este referente presente e actuante, na organização das respostas que as crianças elaboram para solucionarem as situações problemáticas com que se defrontam. Assim, por exemplo, a compreensão das propriedades dos objectos, com volumes e densidades diferentes, que uma criança procura submergir, para fazer subir o nível da água dum recipiente, é determinante para a concretização desse objectivo. As estratégias utilizadas para fixar os objectos flutuantes mostram-se improcedentes, por se apoiarem numa interpretação inadequada da natureza dos objectos manipulados. As possibilidades concretas ou físicas dos objectos não são descobertas "senão graças a uma leitura mais ou menos precisa dos resultados observáveis e à sua confrontação com as tentativas mais ou menos conseguidas de explicação causal"¹⁵. Uma compreensão errada dos procedimentos eficazes para fixar os objectos, colocando sobre os leves outros mais pesados, dificulta a superação das tentativas desastradas, em virtude do desconhecimento das propriedades reais dos objectos e da ausência duma previsão de resultados fisicamente possíveis. Todavia, esta descoberta realiza-se no esforço que a criança faz para solucionar o problema, onde colhe informações e concebe as variações que deverá introduzir para corrigir as suas estratégias. A incidência em comportamentos inadequados, bastante frequentes nas mais

novas, como empurrar os objectos para o fundo, como se tal fosse suficiente para fazer subir o nível da água, "deriva de interpretações insuficientes dos efeitos anteriormente observados, enquanto que os procedimentos com sucesso resultam de inferências indutivas ou dedutivas de complexidade variável, antecipando o que é fisicamente actualizável a partir do que o sujeito pode justificar como possível"¹⁶.

A incapacidade de conceber um traçado entre dois pontos afastados, para além do que os pode ligar directamente, altera-se progressivamente com a suposição de outras trajectórias em forma de curvas, ziguezagues, degraus, com seqüências mais ou menos abertas, que se multiplicam pela introdução de pequenas variações¹⁷. Estas aberturas permitem ultrapassar a exclusividade das primeiras soluções encontradas, situando-as face a um contexto mais amplo de possibilidades. Do mesmo modo, a evolução dos processos utilizados pelas crianças de diferentes idades na organização de um conjunto de pequenas varas, de comprimentos desiguais, com o objectivo de formarem com elas todos os triângulos que pensam poder construir, mostra como uma sucessão de aberturas a outras possibilidades de construção permite superar a rigidez das montagens de uma determinada fase. Assim, se inicialmente, com as varas que dispõem, apenas conseguem formar quadrados, rectângulos, mais ou menos regulares, posteriormente, ainda antes de conseguirem encontrar a solução justa do problema, assiste-se à diferenciação de um novo esquema, que permite começar as suas construções, reunindo duas varas para formar o cimo do triângulo.

Inicialmente, esta montagem apresenta um carácter inalterável: a criança não terá a ideia de diminuir ligeiramente a amplitude do ângulo assim formado, adaptando-a à dimensão da vara que pretende colocar na base. O desajustamento é ultrapassado, empurrando a vara para o respectivo interior, obtendo desta forma um triângulo com as duas vertentes prolongadas. Posteriormente, a construção segue uma nova ordem, começando o triângulo a partir da base, onde coloca duas varas em cada extremidade, que se reúnem no cimo para formarem o vértice superior. A descoberta desta nova forma de iniciar a construção, para além de evitar os impasses anteriores, dá por sua vez origem à abertura a outras configurações possíveis, nomeadamente à concepção de formas triangulares de lados todos assimétricos. A criança deixa assim de se preocupar em fechar a figura pela base e descobre a possibilidade de juntar simultaneamente as três extremidades do triân-

gulo, o que evita a necessidade de recorrer a prolongamentos desnecessários. Desde então, a construção dos triângulos não depende da dimensão dos lados que partem das extremidades da base, senão na medida em que a sua soma for superior ao comprimento da base, pelo que todas as formas triangulares poderão ser consideradas como possíveis, tanto as isósceles como as escalenas, bem como as que apresentarem o ângulo superior excessivamente obtuso ou agudo¹⁸.

As sucessivas maneiras de reagir antecipam um esquema de previsão do valor que uma determinada estratégia poderá representar para a consecução do objectivo. Ao tomar como critério de solução os dois lados que constituem a parte superior do triângulo, depois a vara que lhe poderá servir de base e em seguida a junção simultânea dos três lados do triângulo, as crianças ultrapassam as limitações inerentes à exclusividade de certos procedimentos, inserindo esta pseudonecessidade no conspecto de outras possibilidades. Os novos possíveis não se estabelecem com base numa combinação de teor lógico-dedutivo de esquemas assimiladores, mas revelam um dinamismo criador de outras possibilidades de enquadramento da experiência e de superação dos limites das estratégias utilizadas, de modo a "compensar as perturbações num processo de equilíbrazões sucessivas"¹⁹.

A sucessão de novas aberturas possíveis permite assinalar a solidariedade entre os procedimentos utilizados e a mudança que se opera na compreensão da noção de triângulo, tal como se viu também acontecer com as variações propostas como possíveis para os itinerários entre dois pontos afastados. Uma configuração, uma vez encontrada, determina o modelo das soluções subseqüentes, em curvas, w w ou ss mais ou menos apertados, tal como o imperativo de iniciar a construção dos diversos triângulos, primeiramente a partir das vertentes, depois da base e finalmente da sobreposição simultânea das extremidades dos três elementos, representa uma fórmula intimamente associada à ideia de triângulo que a criança dispõe nesse momento. Da mesma forma, a exploração das potencialidades da utilização de um compasso depende também do alargamento da compreensão desse instrumento. Se, inicialmente, as primeiras reacções das crianças denotam um completo desconhecimento da inter-relação das respectivas pontas, progressivamente, elas vão descobrindo a noção de centro de rotação, o papel do afastamento das pontas, a igualdade dos raios, etc.²⁰.

Quando o sujeito descobre a correspondência existente entre os raios da circunferência e o afastamento das pontas do compasso, tem acesso às condições que tornam possível a construção do círculo, podendo variar a sua dimensão pela simples oscilação dessa amplitude. Tal como também acontece no caso da construção dos triângulos, o tipo das configurações admitidas como possíveis condiciona a variação dos esquemas processuais. Uma vez encontrada uma solução, as que se seguem pertencem ao mesmo género, existindo entre elas uma analogia que encerra a criatividade nos limites de abertura que os esquemas possibilitam.

4. CRIATIVIDADE E IMAGINAÇÃO

A constituição dos quadros mentais, que confere uma crescente consistência à acção do sujeito e à compreensão da experiência, coloca Piaget na linha de influência da filosofia kantiana, que atribui à função de síntese do entendimento humano a condição indispensável para, como diz Rotman, "a nossa apreensão ordenada do mundo"²¹. Porém, a concepção kantiana da razão humana representa, na perspectiva piagetiana, a fase terminal de um amplo processo de desenvolvimento dos esquemas que asseguram a articulação dos dados da percepção, bem como a organização das condutas individuais, desde o nível da inteligência sensório-motora. Deste modo, a evolução que se verifica nos quadros nocionais e operatórios do sujeito reflecte-se no poder de assimilação desses instrumentos de ordenação da experiência, aumentando conseqüentemente a sua capacidade de acomodação às peculiaridades da percepção.

Procurando uma posição intermédia entre a tendência empirista de valorizar a acomodação e o predomínio de uma espontaneidade assimiladora da razão, conforme pensava o apriorismo kantiano, Piaget concebe a actividade cognoscitiva do sujeito como uma "continua assimilação da realidade aos conceitos ou às operações que são instrumentos de uma crescente capacidade de assimilação, enquanto que a experiência da realidade exige uma acomodação complementar"²². Assim, as representações egocêntricas e fenomenistas, tão freqüentes no período sensório-motor e pré-operatório, que orientam as crianças para uma visão distorcida da realidade, são superadas por sucessivas reconstruções, que corrigem as interpretações iniciais, pelo seu enquadramento num eixo de coordenadas nocionais e operatórias mais

consistente. A organização da experiência depende de referências que ultrapassam o domínio sensível e que, por se inscreverem no âmbito da esfera do sujeito, reflectem as limitações e as potencialidades que as caracterizam em cada estágio do desenvolvimento mental do indivíduo.

Piaget, tal como Kant, explica a inconsistência dos diversos juízos de percepção das crianças pelo suporte meramente psicológico que os sustentam. Os critérios que orientam as sínteses perceptivas apresentam um carácter meramente subjectivo e contingente, dependendo por conseguinte das disposições interiores de cada um, que, além de poderem variar de um momento para o outro, se não mantêm as mesmas em diferentes indivíduos. A validade objectiva do conhecimento encontra-se na organização das várias representações da intuição, em virtude da espontaneidade dos instrumentos intelectuais de ordenação do mundo. Para Kant, a constituição do conhecimento objectivo é função da síntese das representações contidas na intuição pelos conceitos do entendimento puro que, embora independente da experiência, determina a condição de possibilidade de toda a experiência em geral.

Assim, a garantia de objectividade do conhecimento está nas formas *a priori* do pensamento, que constituem as leis gerais da própria natureza. Na medida em que o entendimento dispõe *a priori* as leis a que submete todos os objectos da intuição, transforma os juízos de percepção, subjectivos e contingentes, em juízos de experiência, universais e necessários. No entanto, a espontaneidade do entendimento, ao sintetizar o diverso da intuição pura, onde é possível o conhecimento *a priori* dos objectos, não se traduz em nenhum conhecimento, sendo necessária a experiência ou a intuição de um objecto singular, para especificar o seu conceito e proporcionar um determinado conhecimento²³.

Se Piaget concede a Kant que toda a relação com o mundo depende da ordenação que o sujeito estabelece com base nos quadros nomenclais e operatórios que dispõe²⁴, não aceita, todavia, que esses princípios gerais de organização dos conhecimentos se possam conceber em termos definitivos, por uma simples dedução de teor transcendental, que deixaria escapar o princípio que preside à organização do seu funcionamento²⁵. Os estudos realizados nas áreas da história das ciências e do desenvolvimento da inteligência individual, se não permitem seguir a posição de Kant neste ponto decisivo da organização do conhecimento

científico, não o afastam, no entanto, da sua linha de influência, ao atribuir um papel importante à imaginação no enquadramento mental que o sujeito vai construindo para uma ordenação da experiência com uma crescente consistência. Com efeito, a teoria do esquematismo, que aparece como uma função da imaginação, procura estabelecer a ligação entre a heterogeneidade dos conceitos do entendimento e a representação dos objectos na intuição sensível, necessária para determinar os conceitos no seu uso objectivo. O entendimento exerce o seu poder de unificar os diversos elementos que determinam uma experiência por intermédio do acto transcendental da imaginação, que "depende do entendimento, quanto à unidade da sua síntese intelectual, e da sensibilidade, quanto à diversidade da sua apreensão"²⁶.

Para Piaget, o estudo da actividade cognoscitiva não apenas faz sobressair a dinâmica do sujeito como potência que confere uma ordenação aos diferentes elementos da experiência, dentro de uma articulação lógico-matemática, mas, simultaneamente, os mecanismos de acomodação desses instrumentos cognitivos do sujeito à experiência. No entanto, antes de conferir um domínio operativo à experiência, as estratégias que as crianças utilizam para resolverem as situações problemáticas que lhes são apresentadas, embora possam reflectir uma compreensão do mundo a partir de referências sem ligação semântica ao campo que usualmente representam, nem uma articulação consequente dos componentes que definem a respectiva situação, reflectem uma proposta de solução dos problemas, na linha da operatividade que ulteriormente a inteligência irá dispor.

Os estudos que Piaget efectuou no domínio da abertura aos possíveis centram-se nesta fase intermédia do desenvolvimento da inteligência, marcada por um índice elevado de criatividade, que decorre à margem de exigências operatórias e de um quadro conceitual. As diferentes soluções possíveis que as crianças descobrem para resolverem as situações problemáticas que lhes são apresentadas assentam no reconhecimento de uma analogia que lhes assegura a transferência de um procedimento para o seguinte. É o significado atribuído a determinados traços e configurações, que sugere outros novos, de algum modo semelhantes com os anteriores. O carácter analógico que apresentam inviabiliza que os possamos incluir numa classe ou num conjunto ordenado de elementos do mesmo tipo, pois a sucessão das novas aberturas não corresponde a uma diferenciação baseada na transitividade de um carácter

que seja comum²⁷. A passagem de uma possível solução à seguinte é uma sucessão de equilíbrios, desequilíbrios e reequilibrações, que abre novas possibilidades aos desenvolvimentos anteriores. Pelo que, o critério que permite apreciar a sua importância no crescimento da maturidade operatória da inteligência não é a sua adequação às exigências que presidem à composição das relações lógicas do pensamento, que neste momento ainda não estão estruturadas, mas o ritmo dessa diferenciação, marcado pela frequência de aberturas a novas estratégias possíveis.

O vínculo que assinala a semelhança entre os procedimentos das crianças, para fixar, por exemplo, os objectos flutuantes no fundo de uma tina de água, construir uma série de triângulos pela combinação de pequenas varas com comprimentos variados, etc., não só se apresenta inseparável da acção que os concretiza, como não traduz uma compreensão adequada da compatibilidade de cada um dos termos postos em relação entre si e com o objectivo a atingir. Até porque, nesta fase, a criança não dispõe ainda de um poder de descentração dos resultados imediatos da sua acção, por carecer de um quadro conceitual e operatório suficientemente estruturado para elaborar um pensamento com base nas condições objectivas da experiência. A abertura que se realiza assenta na transposição da analogia de um procedimento para os seguintes, que embora Piaget coloque na linha do processo da constituição das estruturas lógicas do pensamento, não se organiza segundo exigências de natureza operatória. Todavia, a plasticidade dos procedimentos analógicos, que os aproxima das estruturas intelectuais e os afasta da rigidez das representações simbólicas, apresenta um estatuto intermédio que os coloca entre a sensibilidade e a razão, num domínio correspondente ao que Kant reconheceu existir para a imaginação transcendental. Eles representam a fórmula ou o modelo que confere uma orientação ao processo criativo de outros possíveis enquadramentos de situações problemáticas, constituindo assim, tal como o esquematismo kantiano, um método para as construções alternativas que a criança imagina.

O esquema, para Kant, distingue-se da imagem, que representa qualquer objecto singular, e constitui antes "um método para representar um conjunto numa imagem"²⁸. Assim, os esquemas representam as condições formais da sensibilidade, que permitem a aplicação das categorias do entendimento puro a um objecto qualquer, sem uma relação imediata com uma

intuição singular. A ligação dos conceitos às imagens, através do respectivo esquema desses conceitos, constitui "uma regra que determina a nossa intuição de acordo com um certo conceito geral"²⁹. Ao exprimir as condições gerais da relação de uma categoria a um objecto, o esquema garante a integração da particularidade da experiência na actividade sintética do entendimento, determinando-o assim no seu uso objectivo.

Em Piaget, a posição é paralela. Situamos também numa posição intermédica que orienta o sujeito para novas possibilidades de enquadramento da experiência, mas através da regra que permite progredir na exploração das potencialidades dos objectos manipulados. A analogia que permite à criança progredir na solução das várias situações problemáticas orienta-se por instruções que a imaginação estabelece, à margem de exigências de ordem lógica e categorial, mas que reflectem a interferência de contextos de ordem social, psicológica, etc. É na imaginação que se dilui a oposição entre elementos heterogéneos e se cria novos laços de parentesco, não com base na transitividade de um traço comum, mas fazendo emergir analogias, que estabelecem aproximações, desvanecem incompatibilidades, reduzem distâncias e descobrem novas afinidades. O reconhecimento da analogia não deixa de constituir uma proposta de organização da experiência à margem das exigências de uma racionalidade operativa, mas que pode permitir, no momento ascendente da elaboração da "regra", a ponderação do contributo de factores de ordem orgânica, psicológica e social, no desenvolvimento intelectual do indivíduo.

* * *

O quadro das combinações e das estratégias, que as crianças, numa dada fase do seu desenvolvimento intelectual, consideram possível para solucionar as situações problemáticas que lhes são apresentadas, não é suficientemente explicado pelos factores de natureza operatória: "o seu pequeno número até à adolescência com certeza que é suficiente para conferir ao pensamento do sujeito uma certa coerência sob a forma duma necessidade intrínseca das composições, mas está muito longe de dar conta da capacidade inventiva, de que é testemunha a crescente abertura aos possíveis"³⁰. Da mesma forma, ao estudar as condicionantes do processo histórico de constituição das ciências, Piaget sublinha a importância do contexto social na formação dos quadros interpretativos da expe-

nência e reconhece que, contrariamente ao que se passa ao nível da história das ciências, a determinação da incidência do sistema social de significações no desenvolvimento intelectual da criança "deve permanecer num terreno mais especulativo, em virtude da insuficiência de dados experimentais"³¹.

Muito embora Piaget nunca tivesse excluído a influência de factores exógenos no desenvolvimento intelectual do sujeito, nunca determinou o seu alcance, que sempre foi secundarizado ao modelo explicativo da equilibração, considerado o mais adequado para compreender o desenvolvimento da função operatória do sujeito, que assegura a organização da experiência e da combinatória proposicional. Nesta medida, estamos em crer que os estudos realizados no âmbito da abertura ao possível e ao necessário permitiram surpreender um momento importante da estruturação intelectual do sujeito, onde a actividade criadora da imaginação se abre à consideração de novos instrumentos interpretativos da experiência. Ao deter-se no estudo deste período, compreendido entre a inteligência sensório-motora e operatória, Piaget traz importantes clarificações sobre a natureza da intensa actividade criativa que a criança então vive, abrindo quanto a nós vias de estudo a explorar na abordagem do papel da imaginação no desenvolvimento da inteligência.

O papel que a imaginação desempenha no desenvolvimento intelectual do sujeito, estamos em crer que constitui um domínio onde a pesquisa experimental poderá, não só descobrir dimensões significativas na dinâmica criativa do sujeito, mas também ponderar a ressonância dos factores sociais nesse processo. Neste sentido, julgamos ir ao encontro de preocupações expressas neste Simpósio, e que o trabalho de Adrián Montoya, também incluído neste número da Revista, procura insistir particularmente, embora com a intenção de traçar uma estratégia de reeducação, que anule o que ele chama o "défice cognitivo" das crianças marginalizadas.

A exclusão social de que são vítimas confere-lhes um estilo de vida, marcado pelo ritmo das oportunidades transitórias e pelo

estigma da necessidade urgente de aproveitá-las com sucesso. Numa sociedade predominantemente absorvida com a expectativa do domínio imediato do que lhe pode assegurar a sobrevivência, onde ninguém se encontra disponível para escutar as ansiedades dessas crianças e compartilhar os seus projectos, o incentivo à reconstituição simbólica do vivido representa para Montoya o meio adequado para desenvolver as potencialidades do pensamento representativo, que se manifesta num discurso repleto de bloqueios e de mutilações. O desenvolvimento desta actividade, que se exercita na "troca simbólica a partir do vivido", organiza-se fora das exigências operatórias do pensamento formal. Assim, a proposta do autor, ao preconizar investir no desenvolvimento do sistema de significações, parece optar pelo reconhecimento do papel decisivo que deverá desempenhar uma instância do sujeito, a meio caminho entre os núcleos que asseguram a percepção do vivido e a sua articulação operatória pela inteligência, ou seja, a imaginação, enquanto potência criadora de novos significados.

A imaginação constitui uma instância que se situa na confluência de caminhos com diversas proveniências, sendo o lugar onde poderão emergir novos sentidos, independentemente da incompatibilidade que os vários elementos possam apresentar, se vistos em função do significado habitual das suas notas constitutivas. A criatividade da inteligência, que se organiza com base na exploração das potencialidades do próprio sistema operativo, ao permitir superar oposições e vencer bloqueios que dificultam a progressão dos raciocínios, não terá o seu antecedente nos procedimentos que, pela abertura a novos possíveis, permitem à imaginação transcender o confronto de oposições e assegurar um domínio mais amplo e uma visão mais consistente do mundo? Nesta medida, parece-nos que uma maior incidência no estudo dos dinamismos da imaginação criativa poderia trazer importantes indicações à concepção de estratégias adequadas para remediar o "défice cognitivo" que muitas crianças apresentam, mesmo a viverem em ambientes sociais favorecidos.

Notas Finais

1. Conferência proferida no II Simpósio Internacional de Epistemologia Genética sobre o tema "Sujeito Psicológico e Sujeito Epistémico",

realizado em São Caetano do Sul -São Paulo, entre 24 e 28 de Agosto de 1992, com o apoio do Instituto de Psicologia da USP.

2. "Discours de Jean Piaget", in *Praemium Erasmianum 1972*, Amsterdam, Stichting Praemium Erasmianum, 1972, p. 32.
3. *Recherches sur l'abstraction réfléchissante*, II vol., Paris PUF, 1977, p. 319.
4. *Biologie et connaissance*, Paris, Gallimard, 1967, p. 364.
5. *Introduction à l'épistémologie génétique*, III vol., Paris, PUF, 1950, p. 301.
6. Cf. *La genèse des structures logiques élémentaires*, 4^a. ed., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1980, cap. IV, IX e X.; *Introduction à l'épistémologie génétique*, I vol., 2^a. ed., Paris, PUF, 1973, pp. 74-77.
7. Cf. *La genèse du nombre chez l'enfant*, 6^a. ed., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1980, cap. III
8. *Introduction à l'épistémologie génétique*, I vol., p. 102.
9. Cf. *Introduction à l'épistémologie génétique*, III vol., pp. 311-312.
10. *Ib.*, p.304.
11. *L'équilibration des structures cognitives, problème central du développement*, Paris, PUF, 1975, p. 39.
12. *Ib.*, p. 32.
13. *Ib.*, p.72.
14. *Ib.* p. 74.
15. *Le possible et le nécessaire*, I vol., Paris, PUF, 1981, p. 92.
16. *Ib.*, p. 93.
17. Cf. *ib.*, pp. 25-37.
18. Cf. *ib.*, pp161-162.
19. *Ib.*, p. 166.
20. Cf. *ib.*, cap. XIII.
21. Brian Rotman *Jean Piaget: Psychologist of the Real*, Bristol, The Harvester Press, 1977, p. 28.
22. "The Gaps in Empiricism - 'Afterthoughts' ", in A. KOESTLER e J. R. SMYTHIE, *Beyond Reductionism: New Perspectives in Life Sciences*, London, Hutchinson, 1969, p. 158.
23. Cf. I. KANT, *Prolegómenos a toda a metafísica futura*, trad. Artur Morão, Lisboa, Edições 70, 1988, § 20.
24. *Les mécanismes perceptifs*, 2^a. ed. Paris, PUF, 1975, pp. 447-448.
25. Cf o nosso trabalho *Jean Piaget e o sujeito do conhecimento*, Ponta Delgada, Universidade dos Açores, 1992, pp184-189.
26. I KANT, *Crítica da razão pura*, trad. Manuela Santos e A. Morujão, Lisboa Fundação Calouste Gulbenkian, 1985, p. 167. Cf. *ib.*, pp.151-152.
27. *Le possible et le nécessaire*, I vol., p. 178.
28. I. KANT, *Crítica da razão pura*, p. 183.
29. *ID.*, *ib.*.
30. "Le possible, l'impossible et le nécessaire", in *Archives de Psychologie*, 44 (1976), p. 284.
31. *Psychogenèse et histoire des sciences*, Paris, Flammarion, 1983, p. 275.

* * *

José Luiz Brandão da Luz é professor do Departamento de História, Filosofia e Ciências Sociais da Universidade de Açores.