

AS OSCILAÇÕES COGNITIVAS

Ensaio de modelização em microgênese¹

Jean-Marie Dolle

1 O conflito está no cerne dos processos de conhecimento. A psicologia e a epistemologia genéticas interpretam-no, desde o início, levando em consideração, principalmente, as invariantes funcionais da assimilação e da acomodação, como elementos de toda adaptação. Neste sentido, a adaptação-estado, como equilíbrio realizado, e a adaptação-processo, como marcha em direção a um equilíbrio superior, apresentam-se como resolução de conflitos.

O conflito situa-se, comumente, no meio, enquanto este opõe uma resistência ou um desmentido à atividade do sujeito. O conflito centra-se, especialmente, no sujeito, sempre que este se defronta com noções, com dados, etc, que seus processos de assimilação malogram em integrar, tais quais, nos sistemas de tratamento e de significação de que dispõe. Isto é, o sujeito malogra sempre que não possui as necessárias estruturas assimiladoras.

O conflito não resolvido foi sempre estudado em relação ao objeto, no sentido segundo o qual a atividade do sujeito construía os elementos constatáveis de sua resolução, em especial, na própria dinâmica do sujeito. Ora, parece-nos que a resolução de um conflito cognitivo constitui apenas um aspecto fragmentário de processos de conhecimento muito mais amplos e poderosos. Com efeito, se o conhecimento procede de duas fontes - a percepção e as estruturas da atividade do sujeito -, o conflito entre os aspectos figurativos e os aspectos operativos, as abstrações empíricas e as abstrações reflexionantes, não encontra sua resolução senão numa dialética de ordenação e integração. Dito de outro modo, o conflito cognitivo - e seu correlato, o conflito sócio-cognitivo (A.N. Perret-Clermont, W. Doise, G. Mugny, etc) - representa apenas um momento sincrônico e interativo (sujeito-objeto, sujeito-meio, etc) de um processo dialético mais geral que assume a

aparência de oscilações que denominaremos **oscilações cognitivas**, por analogia com o que se observa na física.

I

Logo que o sujeito, não importa o nível de desenvolvimento atingido, entra em interação com os elementos que compõem seu meio, põe em ação seus sistemas de tratamento, de recepção e de significação.

Entendemos por sistema de tratamento as estruturas de atividade organizadas em sistema, segundo a aceção adquirida dos sistemas vivos (Varela, F. *Autonomie et connaissance Essai sur le vivant*, Seuil, 1989). Do ponto de vista psicológico, um sistema de tratamento é constituído pelas formas ou estruturas da atividade, seja ela sensório-motora, operatório-concreta ou operatório-formal. Enquanto tal, ele organiza os conteúdos que transforma em significações, as quais ordenam-se elas mesmas em um sistema estreitamente ligado às formas por ele criadas e que, enquanto tais, pode tomar por conteúdos. Um conteúdo significativo, neste sentido, é um conteúdo organizado pelas estruturas de tratamento. Por exemplo, um conjunto de personagens comporta adultos - homens e mulheres - e crianças - meninos e meninas. As características diferenciadoras dos meninos e das meninas, dos homens e das mulheres não são dados significativos da experiência, mas construções efetuadas pela leitura dos sistemas de recepção (auditivos, gustativos, olfativos, visuais, proprioceptivos, etc), dos sistemas de tratamento e de significação. O mundo é, em si, pleno de significação, como lembra Varela. É o sujeito que o organiza em função daquelas significações que ele lhe atribui pela sua atividade ou, mais precisamente, pelas estruturas de

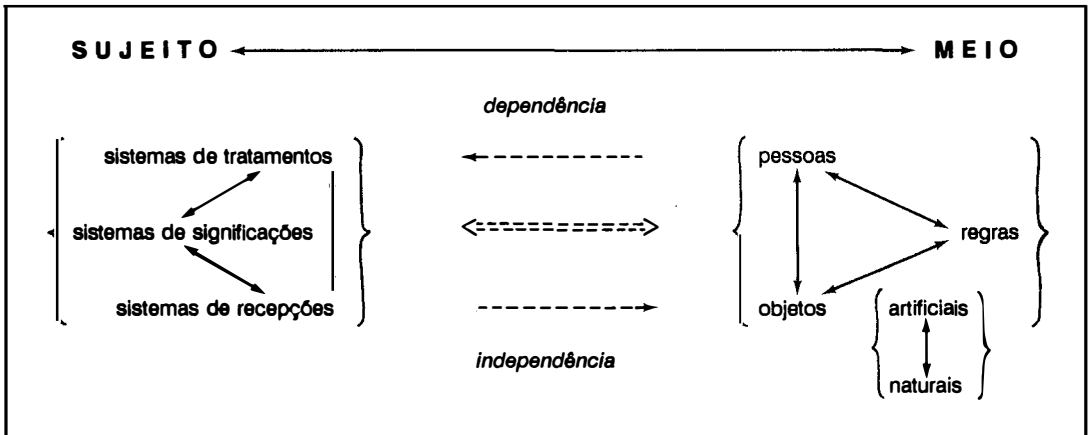
sua atividade.

Nas interações que estabelece com o meio, o sujeito põe, pois, em ação, os sistemas de tratamento, de recepção e de significação de que dispõe e, por esta atividade, transforma-o e transforma-se a si mesmo. Por este fato, ele constitui em si mesmo um sistema hiper-complexo, auto-constutivo, auto-transformador e autônomo por adaptação a seu(s) meios. O que, dialeticamente, não exclui sua dependência deles. A atividade do homem consiste em agir sobre eles e, pelas transformações que efetua aí, em se transformar a si mesmo, em se construir, se auto-regular, se auto-equilibrar, etc. O homem não produz, pois, somente a si mesmo, mas ele cria o mundo segundo suas conveniências. Se seu meio lhe é imposto, o que exprime sua dependência, é em função deste meio que o sujeito produz a si mesmo, por suas ações sobre ele o elabora, de certo modo, segundo suas conveniências, o que constitui sua independência. É por este motivo que a psicologia cognitiva não saberia ser outra coisa que o estudo do modo pelo qual o sujeito transforma seu meio e se transforma a si mes-

mo, por sua atividade de transformação do meio.

A fim de dirigir nossa reflexão para seu objetivo, deixemos claro que todo meio é relativo. Ele pode ser familiar, profissional, político, religioso, etc. Mas, qualquer que seja ele, comportará sempre pessoas, objetos (artificiais e/ou naturais) e regras (escritas ou não). Este fato comporta pelo menos a prescrição segundo a qual todo sujeito situa-se em seu(s) meios em interação uns com os outros e que cada um pode ser definido por suas peculiaridades (seu caráter próprio, sua especificidade, função dos elementos que o constituem). Não há outro modo de defini-lo e de fazer seu estudo científico.

Podemos, portanto, tornar a reunir o que obtivemos pela reflexão, em um esquema, onde leremos, ao mesmo tempo, os sistemas que compõem o sujeito e suas interações hiper-complexas, as interações do sujeito e do meio ligadas pela dialética dependência-independência, os constituintes do meio enquanto sistema hiper-complexo.



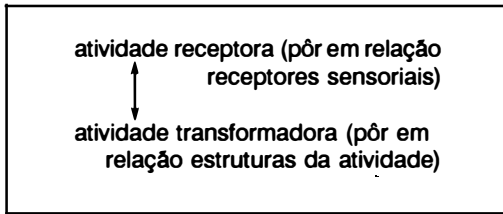
Desenvolver todas as implicações deste esquema ultrapassa os limites que impomos a este estudo. Entretanto, devemos assinalar que o que está inscrito no eixo das coordenadas do espaço-tempo-causalidade, lê-se como diacronia-sincronia e como sincronia-diacronia.

II

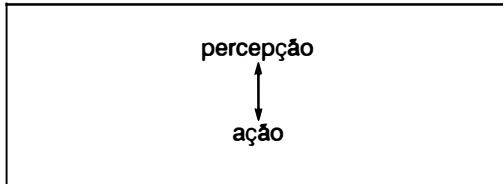
No decurso da gênese das estruturas da atividade, a criança passa de um nível de interações sensorio-motoras com o meio a um nível

de representação operatória. Mas o primeiro nível, muito embora se caracterize por colocar a criança em relação com os elementos do meio, conserva esta capacidade a vida inteira. Seus limites são aqueles das possibilidades da percepção mesma e aqueles da ação, isto é, da co-presença, aqui e agora, do objeto e do sujeito. Sendo assim, a representação permite a evocação da coisa ausente e a ação executada em pensamento para pôr em relação as representações entre elas. Obtêm-se, assim, desde a constituição da representação, a superposição de dois sistemas em interação entre si:

1º sistema:

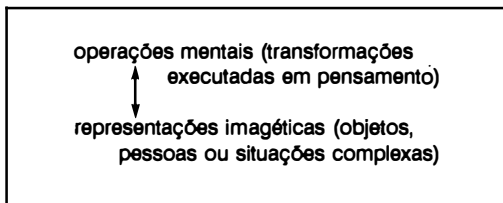


ou, para simplificar:



2º sistema:

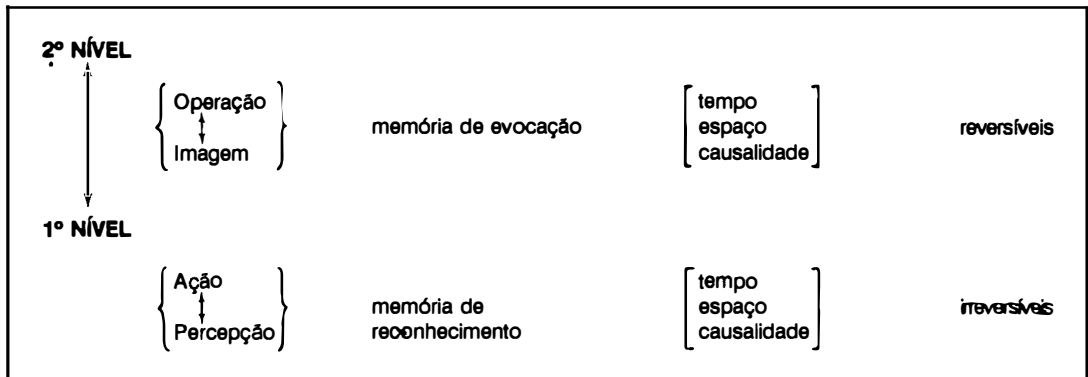
Desde que o sujeito começa a construir a representação (primeiramente imagética, depois pensada), pode-se considerar a imagem (mais precisamente as representações imagéticas) como análogas ($\alpha \psi \alpha \lambda \phi \gamma \alpha$) dos objetos perceptíveis, obtidas por "intuição" ou visão interior (intueor: ver internamente) e a ação como uma operação, isto é, uma ação executada em pensamento.



O próprio de uma ação psicologicamente exercida sobre o real é de ser irreversível. Mas ela é **renversible**² e pode ser composta com outras. Por exemplo, a um deslocamento de A-B, posso opor um outro B-A que anula o precedente por retorno ao ponto de partida (característica **renversible** de uma ação considerada em si mesma mas não seu resultado, porque a quebra de um vaso é o efeito de uma operação mas não o é uma). A ação física repousa sobre o tempo, o espaço e a causalidade física irreversíveis (**Irreversibles**) ou lineares. A operação mental vem dublar a ação física, quer ela a acompanhe, quer ela a suceda. Em todos os casos, enquanto tal, ela é reversível (**réversible**³) e funda o tempo, o espaço e a causalidade mentais reversíveis. A toda transformação física, que consiste em passar de um estado inicial (Ei) a um estado final (Ef), é possível opor mentalmente uma transformação inversa que passe do estado final (Ef) ao estado inicial (Ei) e que anula a transformação física para retornar ao estado inicial (Ei).

Se a transformação física é irreversível, e se exerce no sistema tempo-espaço-causalidade que ela constrói, não necessita da representação e, por este fato, favorece apenas o desenvolvimento da memória de reconhecimento em ato, em situação. Em compensação, a transformação executada em pensamento constrói o sistema tempo-espaço-causalidade reversível e cria, por este fato, a memória de evocação, que vem dublar e ampliar a precedente. Se o tempo, o espaço e a causalidade são reversíveis, então o pensamento apresenta uma mobilidade que a ação não possui porque ele é, ao mesmo tempo, antecipador e retroativo.

O sistema hierárquico, assim obtido, pode ser representado da seguinte maneira:



As interações estabelecidas com os elementos do meio carregarão, inevitavelmente, a marca dos sistemas em ação. Mas, observa-se que o sujeito exerce, aí: **abstrações empíricas**, que consistem na leitura das propriedades dos objetos com os quais ele se depara; **abstrações pseudo-empíricas**, por leitura dos efeitos constatáveis obtidos por ação transformadora; **abstrações refletidoras**, por leitura das propriedades da própria ação transformadora. Compreendemos essas abstrações reflexionantes em dois sentidos complementares:

1 - Como **reflexionamento** de um patamar a outro. Por exemplo, toda vez que, sobre o terreno da ação física, num jogo de encaixes, um bebê (S., 11 meses) constata que os pequenos entram nos grandes mas que os grandes não entram nos pequenos, toma consciência dos limites de uma propriedade de sua ação de encaixar.

2 - Ele cria, assim, uma "forma" organizadora do dado empírico que procede de uma reorganização das estruturas anteriores coordenadas entre si, forma inteiramente nova que contribui na construção da estrutura de ordem serial mais geral. Trata-se, aí, de uma **reflexão** em ato, de certa forma, sobre a ordem que ela implica.

Nos níveis mais elevados da representação, este reflexionamento e esta reflexão serão reconstruções ou reelaborações em termos de estruturas lógico-matemáticas. Há, portanto, uma diferença a ser estabelecida entre a abstração reflexionante ao nível sensório-motor e a abstração reflexionante nos níveis da representação: são, ambas, criadoras de esquemas, mas o aspecto "reflexionamento" e o aspecto "reconstrução" têm, aí, características diferentes, que seria necessário explicitar. Acerca disso, Piaget permanece, prudentemente, calado.

Enfim, assim que o sujeito chegar à reflexão sobre a reflexão, ele terá atingido a **abstração refletida**, o mais alto nível de abstração acessível.

As abstrações - que, por mais de um motivo, poderemos qualificar de processos meta-cognitivos - exercem-se nesse contexto dos aspectos do conhecimento.

Toda leitura da experiência, enquanto se baseia na percepção, releva dos **procedimentos figurativos** do conhecimento. Apóia-se, ela, sobre os estados, isto é, sobre o caráter espacial, configuracional e estático que o real pode apresentar. Se a isto corresponde uma abstração empírica, assim como a apresentamos, esta consiste, simplesmente, em assinalar as pro-

priedades dos objetos ou das situações perceptíveis. É por isso que essa maneira de conhecer, inteiramente estabelecida sobre o constatado, limita-se a anotar, registrar, dizer o que se percebe. Mas os estados configuracionais não resultam, de forma alguma, de transformações, o que, dito de outro modo, significa que todo estado é o produto de transformações, quer se trate de estados da natureza ou de estados resultantes de atividade humana.

As transformações apresentam-se, portanto, como a razão explicativa dos estados. Ora, tratando-se do ser humano, um dos graus mais baixos de transformação consiste em afastar um obstáculo próximo ao nariz, ou, estando o bebê deitado de bruços, busca apoio sobre os antebraços, para livrar o nariz dos lençóis, removendo a cabeça. Comparativamente, o deslocamento de um objeto aparecerá como uma transformação muito mais elaborada. Ainda mais, aquela que consistirá em colocar um objeto sobre um outro ou em introduzi-lo num maior. Poder-se-á, assim, galgar todos os degraus da complexidade crescente das ações transformadoras, passando por aquelas que se exercem sobre os objetos para modificá-los ou para construir outros, àquelas que se exercem em pensamento para classificar, ordenar ou para combinar as propriedades entre si. Compreende-se, então, porque toda transformação, introduzida pelo sujeito, comporta alguma coisa de criador. A intrusão do sujeito no mundo ambiente produz, sempre, novidade, algo que não existia anteriormente.

A razão dos estados produzidos pela atividade do sujeito, trate-se de ações ou de operações (concretas e/ou formais), reside, pois, nas transformações que ele lhes impôs. Encontra-se, aí, de uma parte, o dar-se conta das propriedades dos objetos, de outra parte, a aplicação a estes das propriedades da ação e do pensamento do sujeito; por conseqüência, os aspectos figurativos e os aspectos operativos do conhecimento. Em qualquer atividade, estes encontram-se juntos, mas segundo relações ou proporções variáveis, assim como veremos.

É necessário compreender que o conhecimento é uma atividade e que, como tal, ele põe estruturas em ação. Do ponto de vista do sujeito, isso significa que se encontram estruturas organizadas tanto nas propriedades figurativas quanto nos procedimentos operativos. Com efeito, a percepção da cor, da forma, ou de toda outra propriedade pertencente ao objeto consiste, **sem dúvida**, em extraí-la como propriedade deste mesmo objeto, mas exercendo propriedades do sujeito. Jamais se encontrará, portanto,

o figurativo sem o operativo e, reciprocamente, numa dialética onde domina ora um ora outro.

A atividade do sujeito, enquanto se limita a ler as propriedades do objeto ou das situações, seja da ordem da verificação simples ou proceda ela da observação, inscreve-se na modalidade figurativa. Porque ela se faz a partir dos estados. Sempre que a observação se refere à descrição da organização estrutural para explicar-lhe o funcionamento, ela passa da modalidade figurativa à modalidade operativa. Neste caso, esta domina aquela.

Admitir-se-á, de boa vontade, que toda observação, enquanto se limita ela somente à descrição, equivale a refazer, e, por este fato, a imitar. Ela não produz, **stricto-sensu**, qualquer coisa nova. As transformações que ela comporta consistem em seguir o modelo para esposar-lhe, fielmente, todos os aspectos. Dito de outro modo, o objeto guia as ações e as operações do sujeito que se limita a prestar-lhe conta. Reside, aí, o ponto de partida de todo conhecimento, na medida em que a observação permite ver, descrever e compreender sua organização estrutural-funcional. Da simples constatação perceptiva à observação científica descritiva, a distância é grande, mas, na relação entre o figurativo e o operativo, o primeiro leva vantagem.

Uma vez que, ao contrário, uma intervenção do sujeito introduz uma modificação, por menor que seja, a inversão da relação figurativo/operativo efetua-se em proveito do operativo. Porque a atividade do sujeito impõe sua organização própria à organização do real, modificando-a, ou mesmo criando uma outra.

Compreendemos que a oposição figurativo/operativo não se apresenta como uma dicotomia (ou um ou outro), mas como uma alternância onde um e outro estão sempre co-presentes e onde, um prevalece sobre o outro e vice-versa. Em todo ato de conhecimento será possível ler este predomínio alternado, em graus diversos. Entretanto, essas alternâncias - compreensíveis, visto que se trata de interações sujeito-objeto, nas quais o sujeito não pode fazer economia de objetos já que ele precisa articular-se com os mesmos para os transformar - apresentam-se numa dialética de extrema complexidade, logo que nos referimos ao estudo funcional do caminho da aprendizagem cognitiva, especialmente na criança.

Do ponto de vista da gênese, e mais geral

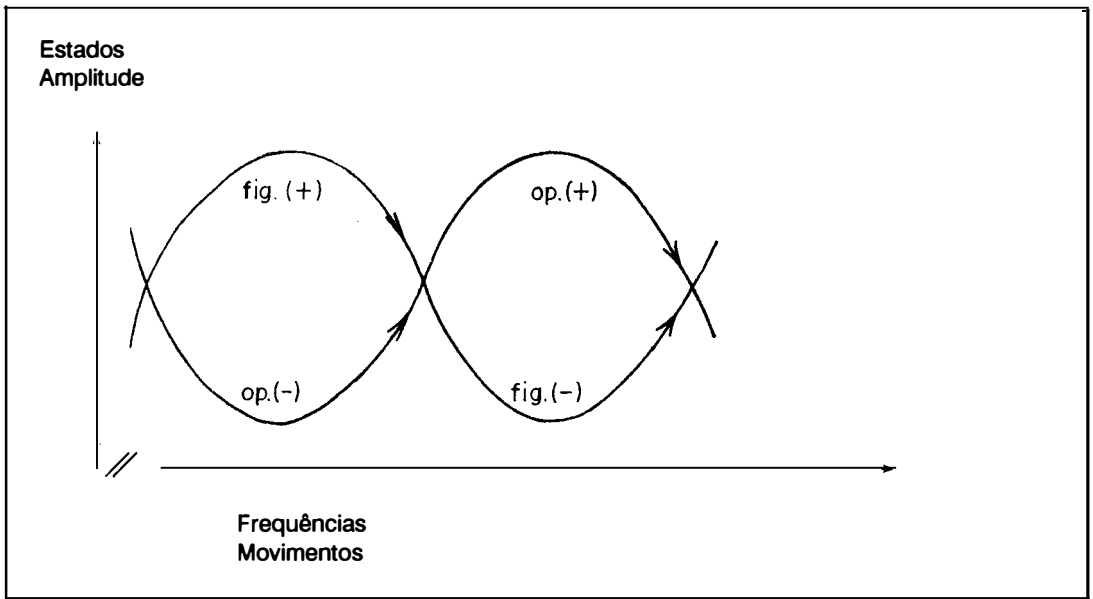
(estágios do desenvolvimento), o domínio figurativo precede sempre o domínio operativo; por exemplo, ao período pre-operatório ou simbólico sucedem operações concretas. Sempre que, ao contrário, observa-se uma microgênese, por ocasião de uma prova ou da resolução de um problema dentro de um mesmo estágio, ou num processo de aprendizagem, encontra-se o mesmo fenômeno. Enfim, o estudo das crianças que não aprendem revela uma fixação sobre modalidades figurativas e desenvolvimentos destas que os estudos anteriores não conseguiam revelar.

Para nos limitarmos a esses exemplos, diremos que os procedimentos do conhecimento apresentam-se numa alternância periódica de amplitude variável, segundo o nível ou a natureza da atividade, mas que esta alternância dá-se como um fenômeno universal, tanto no plano diacrônico-sincrônico do desenvolvimento genético, quanto num plano microgenético da resolução de uma tarefa do ponto de vista sincrônico-diacrônico.

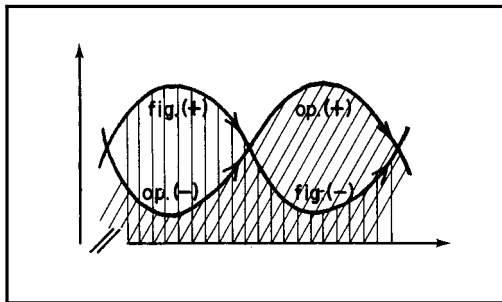
Chamaremos de **oscilações cognitivas** as alternâncias figurativo/operativo encontradas em todos os níveis onde se pode considerá-las em atividade de conhecimento, tanto do ponto de vista da macrogênese quanto dos pontos de vista, mais particulares, da microgênese, quer se trate do aparecimento de uma nova estrutura, da resolução de um problema ou da modalidade funcional cognitiva com predominância figurativa, que chamamos **figuratividade** (Dolle e Bellano, **Ces enfants qui n'apprennent pas**, Le Centurion, 1989).

IV

As oscilações cognitivas correspondem a deslocamentos de centrações da atividade de conhecimento, dos estados às transformações ou o inverso. Sua amplitude pode ser longa, se consideramos os estágios, por exemplo, ou curta, e sua frequência pode variar da mais rápida à mais lenta. É evidente que, no plano do desenvolvimento genético, a amplitude e a frequência são longas e lentas. Mas sobre o plano da microgênese cognitiva, sempre que o sujeito oscila entre um procedimento figurativo e um procedimento operativo, essas oscilações podem precipitar-se e a frequência acelerar. A representação gráfica mais pertinente, segundo nos parece, exprime-se nas curvas seguintes:



Cada curva representa um processo (figurativo ou operativo), variando em sentido inverso e que exprime, em abcissa, no aito das curvas, os diferentes momentos ou estados estáticos. Cada um desses estados implica o seu contrário, de tal modo que, em alternância, o figurativo cede ao operativo, e assim sucessivamente (fig+ → op+ → fig+, etc). Mas a dominância figurativa ou operativa não exclui o termo contrário; é o que lembramos ilustrando este fenômeno. Se de fato achurirmos a área engendrada pelo deslocamento de cada curva por relação ao eixo das abcissas, observaremos que, ao mesmo tempo, são distintas e estão em interação. Prova gráfica de que o figurativo e o operativo implicam-se reciprocamente (fig. ↔ op.).

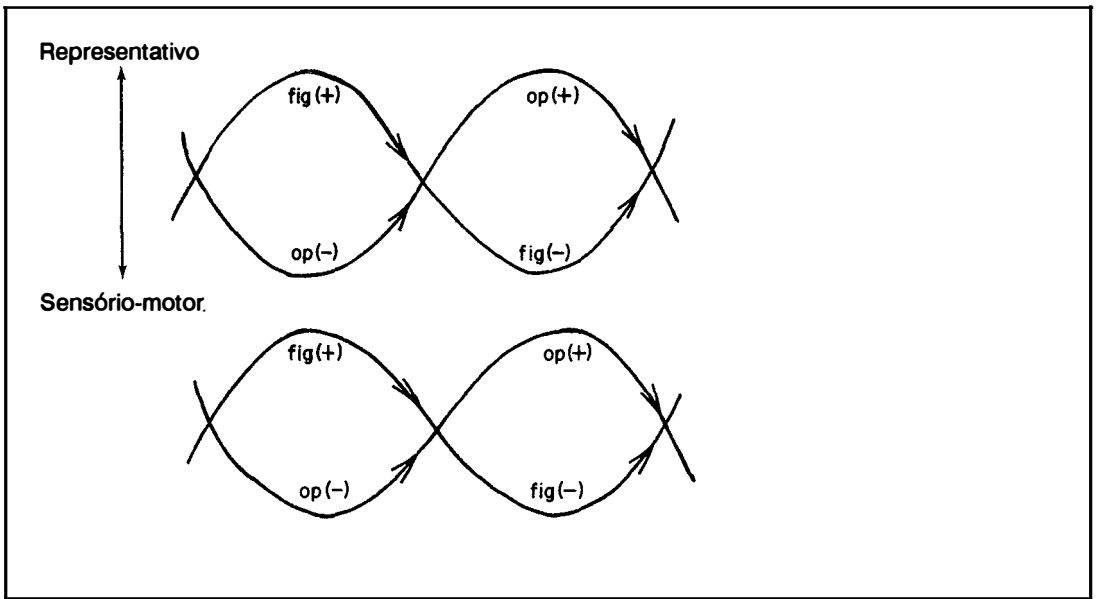


Encontram-se, portanto, oscilações cognitivas, tanto no plano sensório-motor quanto no representativo. Mas, a consideração desses dois níveis obriga a levar em conta, juntos, dois sistemas de curvas hierárquicas, o representati-

vo integrando e ultrapassando o sensório-motor em interação entre eles e em implicações recíprocas, segundo a mesma dialética descrita para o figurativo e o operativo. Veja as curvas na página seguinte.

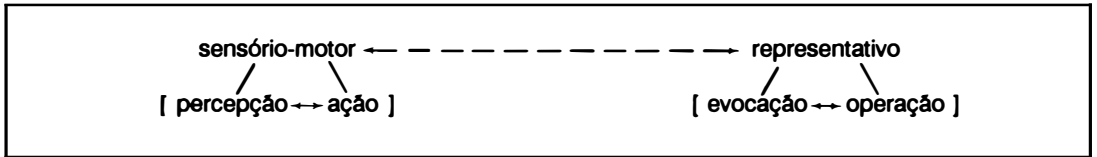
Repitamos. Esses gráficos exprimem a organização hierárquica dos processos operativos e figurativos, o nível superior integrando e ultrapassando o inferior, cada nível conservando sua autonomia e sua especificidade em interação com o outro, cada nível desenvolvendo-se por si mesmo, na sua especificidade, malgrado as interações que contribuem, todavia, para modificá-la. Entretanto, se compreendemos bem o que nos ensina a epistemologia genética de Piaget, e, singularmente, o que nos diz ela sobre os estágios, ao mesmo tempo, integrativos e reconstrutivos, devemos, ainda, refinar nosso modelo e seu movimento dialético.

Notaremos, inicialmente, por digressão, que, no desenvolvimento cognitivo, a dialética não é uma luta de contrários, com destruição de um deles, como é o caso da "luta de classes" onde o escravo ou o proletário destrói o senhor ou o "burguês". Se há dialética, não há qualquer fim pré-estabelecido e ela não tem outra razão além da busca do equilíbrio. Porque ela só pode ser construtivista, isto é, ela só pode reconstruir integrando e ultrapassando as construções anteriores, num movimento sem fim. Se há dialética entre contrários, isso significa que um e outro implicam-se, reciprocamente, e que ora um domina (ou prevalece sobre) o outro, ora



o inverso. É por isso que, para retomar a dialética integrativa e construtivista do sensório-motor

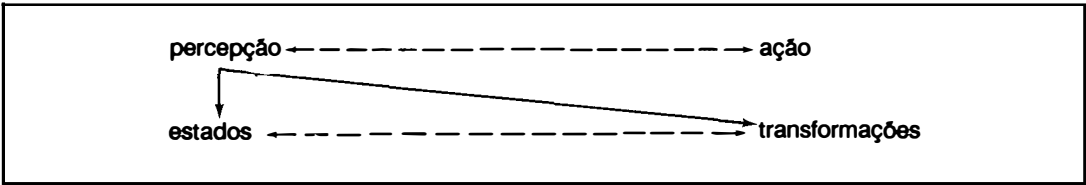
e da representação, podemos apresentar, de outra forma, o esquema anterior:



(Expressaremos os inversos da predominância, na parte e no todo, pelos signos > <, onde > significa prevalecer sobre e < é dominado por).

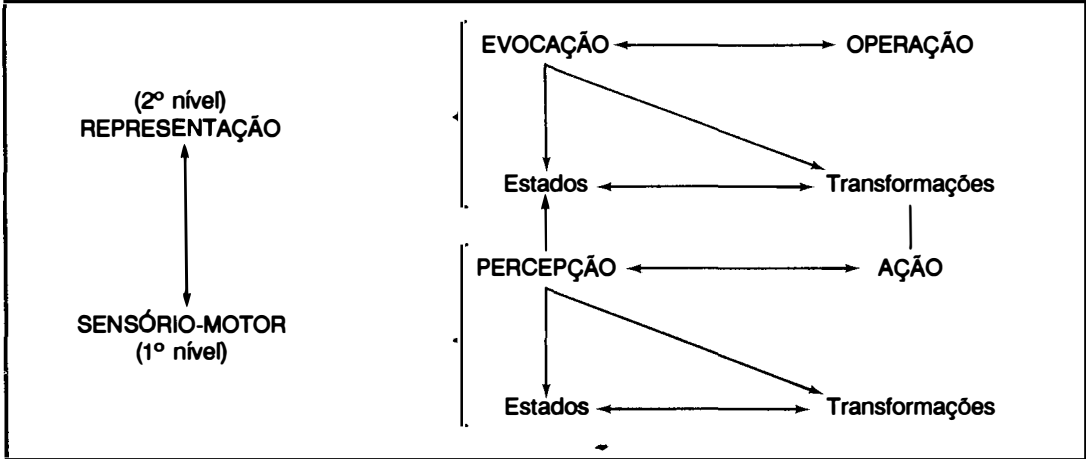
O nível sensório-motor é a primeira etapa ou o primeiro estágio do desenvolvimento genético do sujeito. A percepção é uma atividade que, enquanto tal, funda-se sobre a consideração dos estados e das situações. Ela representa o aspecto figurativo deste nível de conhecimento. A ação efetua transformações sobre os estados e releva, por isso mesmo, dos aspectos operativos do conhecimento. Entretanto, tanto quanto sabemos, não há dicotomia entre percepção e ação, mas antagonismo, de tal sorte que ora o figurativo prevalece sobre o operativo, ora o operativo sobre o figurativo. Convém, ainda, precisar que, se a ação transforma, ela, para fazer isso, põe-se de acordo com os esta-

dos em suas propriedades. Deste modo, a percepção que a acompanha é sempre, simultaneamente, **percepção dos estados e percepção das transformações** (as da natureza e as que o sujeito introduz aí), razão pela qual a abstração empírica e a abstração pseudo-empírica, ou resultados constatados de transformações introduzidas pela ação sobre os objetos, relevam da atividade figurativa ou de aspectos figurativos do conhecimento. A dialética percepção ↔ ação comporta pois, nela mesma, a dialética percepção dos estados ↔ percepção das transformações. O que podemos representar assim:



O nível sensório-motor integra-se, pois, tal e qual no nível representativo superior onde, ao mesmo tempo, reconstruir-se-á, reelaborando-se. A percepção torna-se, aí, evocação intuitiva e repete os dois aspectos que a caracterizavam:

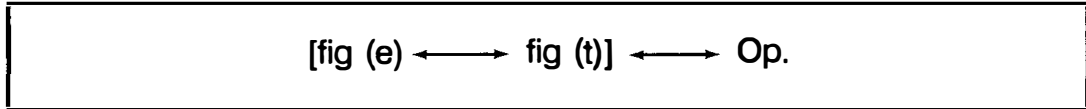
evocação dos estados e evocação das transformações, anteriormente percebidas. A ação torna-se, então, operação, o que equivale a dizer, a ação é executada em pensamento e é reversível. Daí a seguinte representação:



Se tivermos presente no espírito o que dissemos mais acima, poderemos dizer que as abstrações empíricas e pseudo-empíricas relevam dos aspectos figurativos do conhecimento, ao passo que as abstrações reflexionantes e as abstrações refletidas encontram-se nos procedimentos operativos do conhecimento.

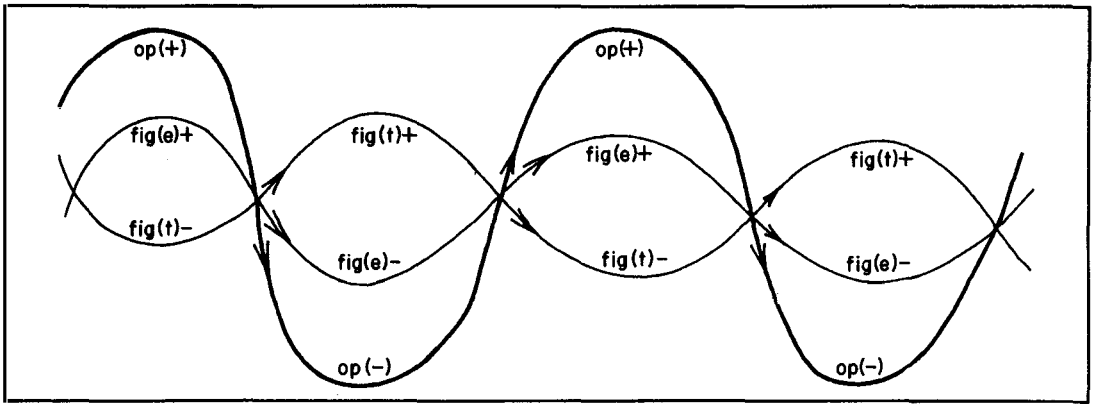
Este esquema mais completo incita-nos, agora, a modificar, do mesmo modo, a representação gráfica que fazemos das oscilações cognitivas. A dialética das alternâncias das dominações torna-se, aí, mais complexa. Com efeito, se podemos representar que figurativo > operativo e alternativamente operativo > figurativo, a

existência de uma atividade perceptiva e evocadora dos estados e das transformações introduz uma nova alternância. Se consideramos, pois, o que, no figurativo, releva dos estados e das transformações, devemos representar que ou figurativo-estado > figurativo-transformação, ou figurativo-transformação > figurativo-estado. As alternâncias figurativo-operativo vão, pois, mudar de aspecto e devemos obter, pelo menos teoricamente, as oscilações complexas abaixo expressas em momentos dialéticos sucessivos, onde as predominâncias exprimem-se por +. Obtêm-se, assim, três linhas de representação nas quais fig(e) ~ fig(t) e onde



1º momento	-2º momento	-3º momento	4º momento...
Op+	fig(t)+	Op+	fig(t)+
fig(e)+	fig(e)-	fig(e)+	fig(e)-
fig(t)-	Op-	fig(t)- etc	Op-

O que, traduzido graficamente, dá as curvas:



Os inversos da predominância do operativo e do figurativo são claramente notados, o mesmo acontecendo com os do próprio figurativo em seus dois aspectos. Mas as oscilações do operativo poderiam ser maiores e, em vez de englobar cada inversão do figurativo, compreender a resolução completa de sua dialética, isto é, as duas inversões da predominância fig(e) - fig(t). De resto, nada podemos saber, neste contexto exclusivamente teórico, sobre a ordem das predominâncias nem se Op+ corresponde ao fig(e)+ ou ao fig(t)+. É possível, todavia, que esta modelização corresponda a ritmos particulares no domínio cognitivo, reenviando, eles mesmos, para ritmos mais profundos. Hipótese cuja pertinência precisará ser testada com o tempo.

V

Não se deixará de perceber o ponto onde as curvas se cruzam e onde o operativo e o figurativo se equilibram, por assim dizer, ainda que um esteja em sua fase decrescente e o outro em sua fase crescente. Poder-se-ia dizer, com S. Lupasco [Le principe d'antagonisme e la logique de l'énergie, (Prolégomènes à une science de la contradiction), Hermann, 1951], que um está meio potencializado e outro meio atualizado, ou ainda, que eles não estão nem atualizados nem potencializados. Este ponto T = A.P., marca, de fato, o momento onde as curvas se cruzam: o sujeito pode hesitar sobre o caminho a tomar e ficar aí parado. Esta fixação relevaria da patologia se ela não encontrasse sua resolução num ou n'outro momento. Poder-se-ia, então, supor que a patologia corresponderia a um bloqueio neste ponto, o que contribuiria para manter o sujeito na indecisão sobre o caminho a tomar e interromper seu dinamismo

transformador do mundo e transformador de si mesmo. Caso o bloqueio fizesse o sujeito voltar atrás, ou seja, andar em círculo, este não poderia mais sair daí.

Na perspectiva cognitiva que assumimos aqui, notamos que, neste ponto, a hesitação reproduziria as oscilações cognitivas já descritas. Dito de outro modo, se aumentamos o que se passa então, como no microscópio, notamos as mesmas oscilações. O que nos preocupa muito é que esta microestrutura reproduz a macroestrutura. É por isso que podemos, desde já, dizer que este fenômeno é geral e se apresenta, da mesma maneira, tanto macrogeneticamente quanto microgeneticamente. Trata-se, pois, de uma estrutura fractal (Mandelbrot, B., *Les objets fractals*, Paris, Flammarion, 1985. 2. ed.).

Para testar o modelo que acabamos de construir, entreguemo-nos, agora, à análise de uma prova única tirada de um protocolo do diagnóstico do desenvolvimento cognitivo de Clément (08;10). A justificativa da pertinência do modelo deve, sem dúvida, estar fundamentada sobre uma grande massa de fatos. Mas, como quem pode o mais pode necessariamente o menos, contamos obter, ao menos, algumas provas que encontramos, tendo consciência de que as interferências entre os níveis sensorio-motores e representativos e as intervenções do questionador irão criar irregularidades que não podemos prever. Importa pouco se obtivermos algumas das regularidades esperadas.

Comparação de duas bolas (de massa de modelar)

Q - Se eu comer esta bola e tu esta, será que eu como a mesma coisa de massa que tu?

C - A mesma coisa.

Q - Como sabes?

C - Porque a gente fez bolas (Ca), porque a gente pôs

a mesma coisa de massa de modelar (Cb).

Comparação bola-bolacha

C - Eu acho que tem a mesma coisa.

Q - Por quê?

C - Porque a gente amassou a boia (Cc). A gente diria que tem mais (Aa).

Q - A gente diria que tem mais?

C - A gente tem a impressão (Ab). Eu digo: tu vais ver, eu vou fazer de novo a bola (Da).

Q - Tu vais refazer a bola?

C - Sim.

Q - O que a gente vai ver?

C - Que tem a mesma coisa.

Comparação bola-salsicha

Q - É verdade que tem a mesma coisa na bola e na salsicha?

C - Não, porque na salsicha, é para fazer assim (enrolar) (Ba), isto a gente diz que é um tomate (bola). Meu companheiro diz: Tu vais comer mais que eu.

Q - O companheiro diz que há mais na salsicha?

C - Sim.

Q - E tu?

C - Eu? Eu digo a mesma coisa.

Q - Por quê?

C - A gente fez assim (enrolar) (Cd) e antes era uma bola (Ce)...

Q - E agora com a salsicha, a gente diz o quê?

C - Que tem a mesma coisa.

Q - Por quê?

C - Agora mesmo era uma bola (Cf).

Q - E agora é uma salsicha!

C - Sim, tem um pouco mais (Ac).

Q - É isto que tu pensas?

C - Sim.

Q - Como se faz isto?

C - Porque a gente enrolou (Cg).

Q - A gente juntou, a gente tirou?

C - A gente poderia dizer que juntou (Ad), mas na verdade a gente não juntou (Ch).

Q - Tem a mesma coisa ou tem mais?

C - Mais, porque a gente enrolou (Ae), (Ci).

Comparação bola-cordão

Q - E se a gente faz assim?

C - Ah, bem, agora é ainda mais comprido (Af).

Q - No cordão tem a mesma coisa para comer que na bola?

C - A gente poderia dizer que não tem a mesma coisa (Ag).

Q - Como é que a gente sabe?

C - Porque a gente enrolou ainda mais (Cj).

Q - Isso diminui a massa?

C - De jeito nenhum.

Q - Para ter mais, qual é que deve comer?

C - É preciso juntar para ter mais (Db).

Q - A qual?

C - Mas de fato tem a mesma coisa (Ah).

Q - Como sabes?

C - Era bola (Ck).

Q - Como fazer para ter certeza?

C - A gente podia refazer a bola (Dc)...

Para tratar as informações úteis, contidas nesse texto, redigimos seguindo o código, fundando-nos na distinção conhecida (vide acima) do sensório-motor, percepção [fig(e) -- fig (t)] -- ação (op) e do representativo, evocação [fig (e) -- fig(t)] -- operação (op). Designamos por letras A-percepção, B-ação, C-evocação, D-operação e anotamos a ordem de aparição das respostas, para cada nível, por a-b-c-d-, etc. Assim Aa designa a primeira resposta do tipo figurativo no nível sensório-motor. E assim por diante. No tratamento gráfico, um sistema de flechas dará a ordem sucessiva da passagem de um nível a um outro ou de uma modalidade a uma outra. Desta maneira, ser-nos-á possível seguir a ordem exata das respostas.

Bem entendido, nem todas as respostas da criança foram consideradas. Por exemplo, sempre que Clément responde "o mesmo" à questão: "eu como a mesma coisa que tu", pode-se dizer que se trata de uma constatação mais do que de uma dedução lógica? A mesma coisa acontece sempre que ele declara: "Eu digo que tem o mesmo". Funda-se ele sobre a percepção, a evocação ou a dedução lógica?

A classificação (classement) dos argumentos retidos dão-nos, portanto, o seguinte reagrupamento:

A - FIGURATIVO

Constatação perceptiva:

- 1 - dos estados

A gente diria que tem mais (Aa)

A gente tem a impressão (Ab)

Sim, tem mais (Ac)

mais (Ae)

é ainda mais comprido (Af).

A gente poderia dizer que não tem o mesmo

(Ag)

Mas, na verdade, tem o mesmo (Ah).

- 2 - das transformações

A gente poderia dizer que aumentou (Adj) = B

Evocação

- 1 - dos estados

Antes era em bola (Ce)

Agora mesmo era uma bola (Cf)

Era uma bola (Ck)

T = 3

- 2 - das transformações

porque a gente fez uma bola (Ca)

porque a gente colocou a mesma massa de modelar (Cb)

porque a gente esmagou a bola (Cc)

a gente fez como isso (enrolar) (Cd)

porque a gente enrolou (Cg)

mas, na verdade, a gente não aumentou

(Ch) mais, porque a gente enrolou (Ci)
 porque a gente enrolou ainda mais (Cj)
 T = 8

B - OPERATIVO

Na salsicha, é para fazer como aqui (enrolar)
 (Ba)
 Tu vais ver, eu vou refazer a bola (Da)
 É preciso acrescentar para ter mais (Db)
 A gente pode refazer em bola (Dc). T = 4
 Total geral = 23

A quantificação das codificações nos fornece as seguintes indicações:

<u>sensório-motor:</u>	percepção dos estados:	7 = 30,4%
	percepção das transformações	1 = 4,34%
	ação	1 = 4,34%
<u>representação:</u>	evocação dos estados	3 = 13,04%
	evocação das transformações	8 = 34,78%
	operações	3 = 13,04%
<u>figurativo:</u>	estados	10 = 43,47%
	transformações	9 = 39,13%
Total		19 = 82,60%
<u>operativo</u>	sensório-motor	1 = 4,34%
	representativo	3 = 13,04%
Total		4 = 17,39%

A hipótese que se nos apresenta é que sempre que a evocação das transformações é, quantitativamente, muito importante e que se encontram respostas situando-se nas operações reversíveis, há grandes chances para que a estrutura esteja em condições de ser adquirida, se ela ainda não o foi.

O conjunto das respostas codificadas de Clément apresenta-se na tabela apresentada na página seguinte.

VI

Face ao estado atual do dispositivo, o sujeito é solicitado, permanentemente, pelo questionamento, a se pronunciar quanto à invariância quantitativa, invisível, posto que é propriedade de sua ação introduzida na matéria por construção. Ora, a sucessão das transformações muda os estados sucessivos que, perceptivamente, afastam-se, cada vez mais, das condições perceptivas iniciais. Dito de outro modo, os estados sugerem um aumento ou uma diminuição da quantidade de matéria, segundo a maneira pela qual se observa.

As justificações dadas por Clément, nós

as vimos, fundam-se seja sobre as percepções (constatação) - isto é, sobre o que ele vê "aqui e agora", dito de outro modo, sobre o estado atual - seja sobre a evocação dos estados anteriores, seja sobre a evocação das transformações, seja, enfim, sobre a própria transformação.

Se retomarmos a seqüência de sua argumentação, estado por estado do dispositivo, notamos:

1º estado: comparação das duas bolas:

Ela é justificada pela evocação das transformações anteriores.

2º estado: comparação bola-bolacha:

Primeiro, a quantidade de matéria se conserva em virtude da transformação anterior (amassou-se), mas a percepção atual dá a impressão de não igualdade, negada finalmente pela transformação, a qual é intencional e permitirá ver, constatar esse estado que, por conseqüência, permite antecipar o estado final. Mas trata-se de igualdade constatável.

3º estado: comparação bola-salsicha

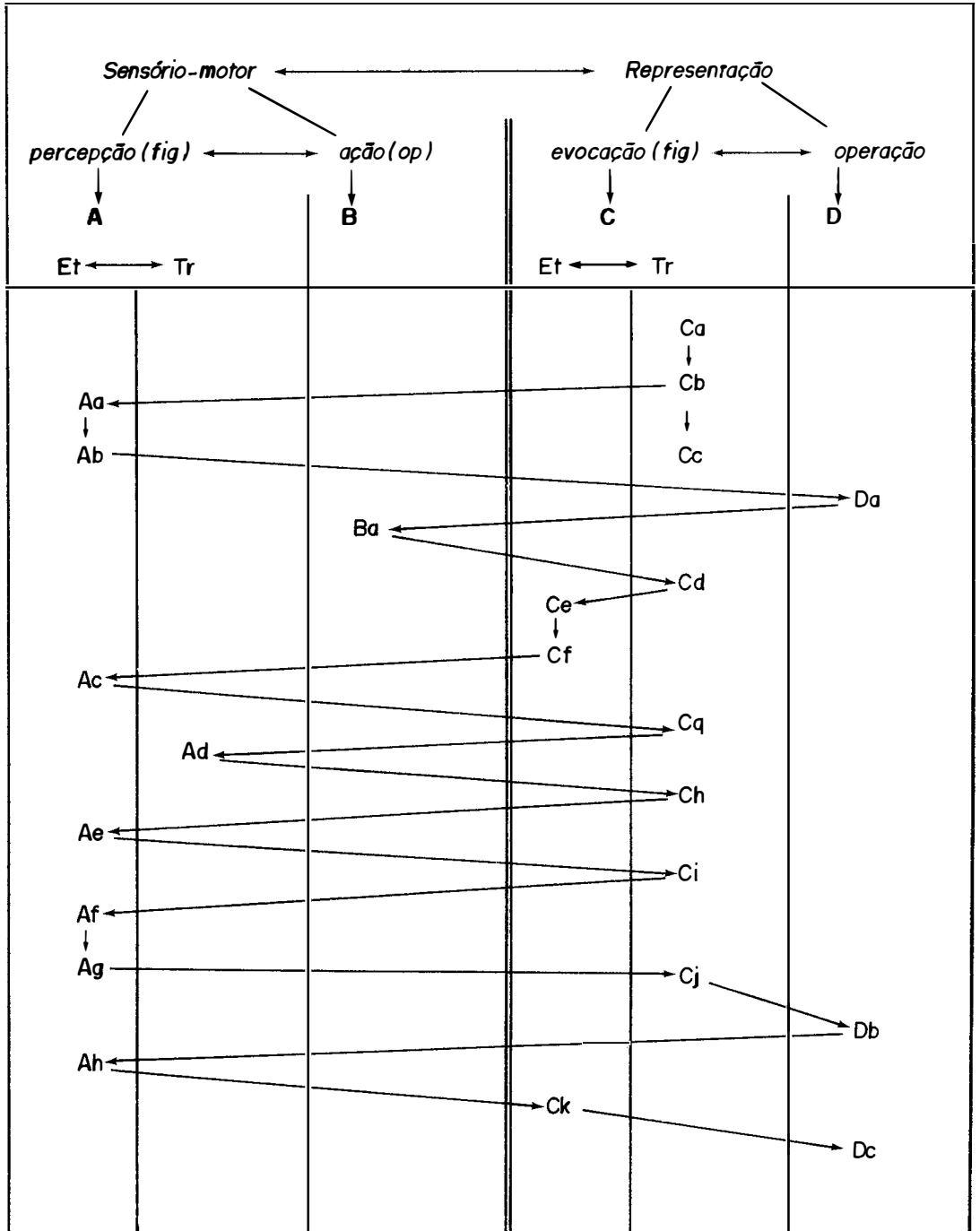
a - a salsicha perceptivamente sugere o alongamento e, por conseqüência, o aumento de quantidade. O sujeito traduz uma impressão tátil-cinestésica de alongamento que lhe sugere o aumento quantitativo da matéria.

b - mas a evocação da transformação, tendo produzido a salsicha, dublado da evocação do estado anterior: "era uma bola", conduz à afirmação da igualdade quantitativa.

c - centrado, então, sobre o que se dá agora, o sujeito cede, novamente, à impressão perceptiva e se pronuncia pelo aumento quantitativo, fundado sobre a atividade de enrolar a massa, que provoca, nele, a impressão de aumento, pelo alongamento (percepção tátil-cinestésica).

d - a intervenção exterior do questionador formulando uma sugestão, sob forma interrogativa, provoca uma resposta bem significativa do estado de oscilação cognitiva em que se encontra o sujeito, que não sabe coordenar suas "informações" e constrói-las numa tomada de decisão. As duas informações - impressão perceptiva e ação idêntica - que consistem em não acrescentar e em não retirar, permanecem balanceadas porque igualmente válidas: "a gente poderia dizer que acrescentou, mas, na verdade, não acrescentou". O sujeito não se pronuncia. Sua resposta sinaliza, pois, a indecisão, entre a impressão tátil-cinestésica e a transformação idêntica evocada. Mas a impressão perceptiva acaba por predominar e Clément decide, então, que a quantidade de massa

Tabela de respostas obtidas de Clément:



aumentou.

Nesta situação, as oscilações entre sensório-motor e representativo, perceptivo e evocativo apresentam uma grande frequência.

4º estado: comparação bola-cordão:

a - a pregnância perceptiva acentua-se por alongamento e conduz ao aumento quantitativo.

b - a aparência de desigualdade quantitativa, do ponto de vista perceptivo, na comparação bola-cordão que encontra seu fundamento na transformação enrolar, tátil-cinestésicamente provada. Esta impressão predomina sobre a própria transformação. Dito de outro modo, aqui, a operação cede à percepção proprioceptiva da

ação (ilustração da relação figurativo-operativa onde $fig > op$, tal como foi dito anteriormente).

c - intervenção exterior por uma dupla sugestão do questionador sobre a diminuição e sobre o aumento. "Isto foi tirado da massa?" e "Para ter mais, qual tem que comer?".

Esta intervenção provoca a descentração do sujeito que anuncia que um aumento proviria de uma transformação de sua parte. Vem, daí, a afirmação da equivalência quantitativa de matéria, cuja prova seria dada pela transformação inversa, executada em pensamento - OPERAÇÃO MENTAL - e retornando ao estado inicial. O que fornece, num mesmo tempo, a prova.

Para resumir:

1º estado	igualdade	evocação da transformação
2º estado	igualdade desigualdade igualdade	evocação da transformação percepção operação
3º estado	desigualdade igualdade desigualdade	percepção evocação da transformação e do estado inicial percepção
Intervenção	igualdade desigualdade	percepção e transformação idêntica percepção
4º estado	desigualdade	percepção
Intervenção	igualdade	evocação do estado inicial e operação inversa

A análise qualitativa das respostas mais engenhosas de Clément, empreendida após sua quantificação, permitiu-nos sublinhar as oscilações em relação com os procedimentos (figurativos e/ou operativos) usados por ela. Graças a ela, temos, pois, compreendido as razões, insistindo sobre a natureza das relações interativas sucessivas estabelecidas com os diferentes estados da matéria. Resta, agora, a testar, por assim dizer, a pertinência do modelo teórico das oscilações dialéticas.

Traçaremos, pois, (fig. 1, final do texto), alternando entre o nível da representação (R.) e o nível sensório-motor (S.M.), a passagem de uma resposta à outra colocada sobre o cume de cada sinusóide previamente escrita. (Tínhamos já uma idéia de seu andamento com o quadro geral estabelecido precedentemente). Este procedimento põe em conjunto os pontos de dominância do figurativo (e ou t) no plano sensório-motor no vazio formado pelo crescimento das curvas do figurativo no plano da representação.

Daí esta alternância vazios-cheios, artefato de construção talvez, mas que exprime bem a seqüência das respostas da criança, que pode dar apenas uma resposta de cada vez.

Colocando, assim, sobre a crista das sinusóides (fig+) as respostas obtidas (estados [e] ou transformações [t]), observamos alternâncias regulares e+ -t+ -e+, etc e repetições e+ -e+ -e+ ou t+ -t+ -t+, etc. Podemos, de cada vez, inferir o elemento antagonônico sem que seja indispensável escrevê-lo.

As aparições das respostas de caráter operatório fazem sobressair a curva da operatividade com descontinuidades onde ela retorna cada vez à zona de dominância do figurativo, sem que se possa seguir o sentido de seu movimento próprio. A menos que não se lhe infira (figura 2, final do texto).

As irregularidades das oscilações relevantes mostram-nos que a passagem incessante do nível da representação ao nível sensório-motor, e inversamente, efetua-se segundo as

oscilações próprias deste fenômeno cuja natureza ainda nos é desconhecida. Notemos, todavia, que, se ligamos as seqüências tais que $e+ -e+ -t+ -t+ -e+$, etc, aparentemente incoerentes, entre o nível superior e o nível inferior, estas ordenam-se em alternâncias e-t simples ou compostas. Isso acontece se se agrupa (e-e) - (t-t), o que fortalece o modelo das oscilações e que, em todo caso, traz à luz o fenômeno das oscilações cognitivas entre níveis integrativos. Mas, qual é a influência do superior sobre o inferior e do inferior sobre o superior?

Em todo caso, temos, desde agora, a respeito deste caso particular, que as oscilações cognitivas encontram-se no seio de cada nível e são reencontradas na passagem de um nível a outro no duplo sentido do percurso (inferior-superior e inversamente).

É, para nós, igualmente possível recolher (figura 3, final do texto) as regularidades restritas (e-t-e-t, etc) e agrupar as regularidades compostas nas seqüências onde, a despeito das repetições, reencontramos sempre a ordem e-t-e-t, etc. Referir-nos-emos a ela sobre a série de respostas ao nível representativo. Lemos, aí, na ordem: t ;...; t ; e ; t ; t ; t ; t ;...; e . Nada impede supor que, após o primeiro "t", encontraremos um "e", daí as ordens seguintes: primeiro t-e-t-e, depois tttt-e. O que quer dizer que os momentos das oscilações podem ser de amplitude, de período e de freqüência variados. Assim, tttt constituiria um período de

uma duração mais longa, mas que se inscreveria, de toda maneira, na oscilação fundamental e-t.

Estes reagrupamentos permitem afirmar: 1º) que o sujeito pode fixar-se, durante uma duração mais ou menos longa, sobre as transformações ou os estados;

2º) que esta duração mais ou menos longa nada muda das oscilações fundamentais e-t visto que a seqüência eeeee será seguida inevitavelmente de t. Teoricamente, todas as possibilidades podem reencontrar-se em diferentes seqüências, como por exemplo: eee-t-e; e-ttttt-e-tt; etc. A oscilação de base e-t-e-t, etc, ou oscilação estrita ou simples pode muito bem transformar-se em oscilações compostas. É isto que observamos em nosso exemplo;

3º) que este fenômeno intranível pode aparecer interníveis e revelar oscilações comparáveis.

Se cremos poder afirmar o caráter universal do fenômeno das oscilações cognitivas, cremo-nos igualmente autorizados a falar de ritmos nos processos cognitivos, ritmos simples, compostos, complexos, fundados sobre as alternâncias [figurativo (estado ~ transformação) ~ operativo]. Se, de fato, for assim, o estudo dos ritmos cognitivos permitirá, sem dúvida, uma abertura nova para a epistemologia.

ECULLY (FRANCE), jul./ago. 1990
Jean-Marie DOLLE

FIGURA 1

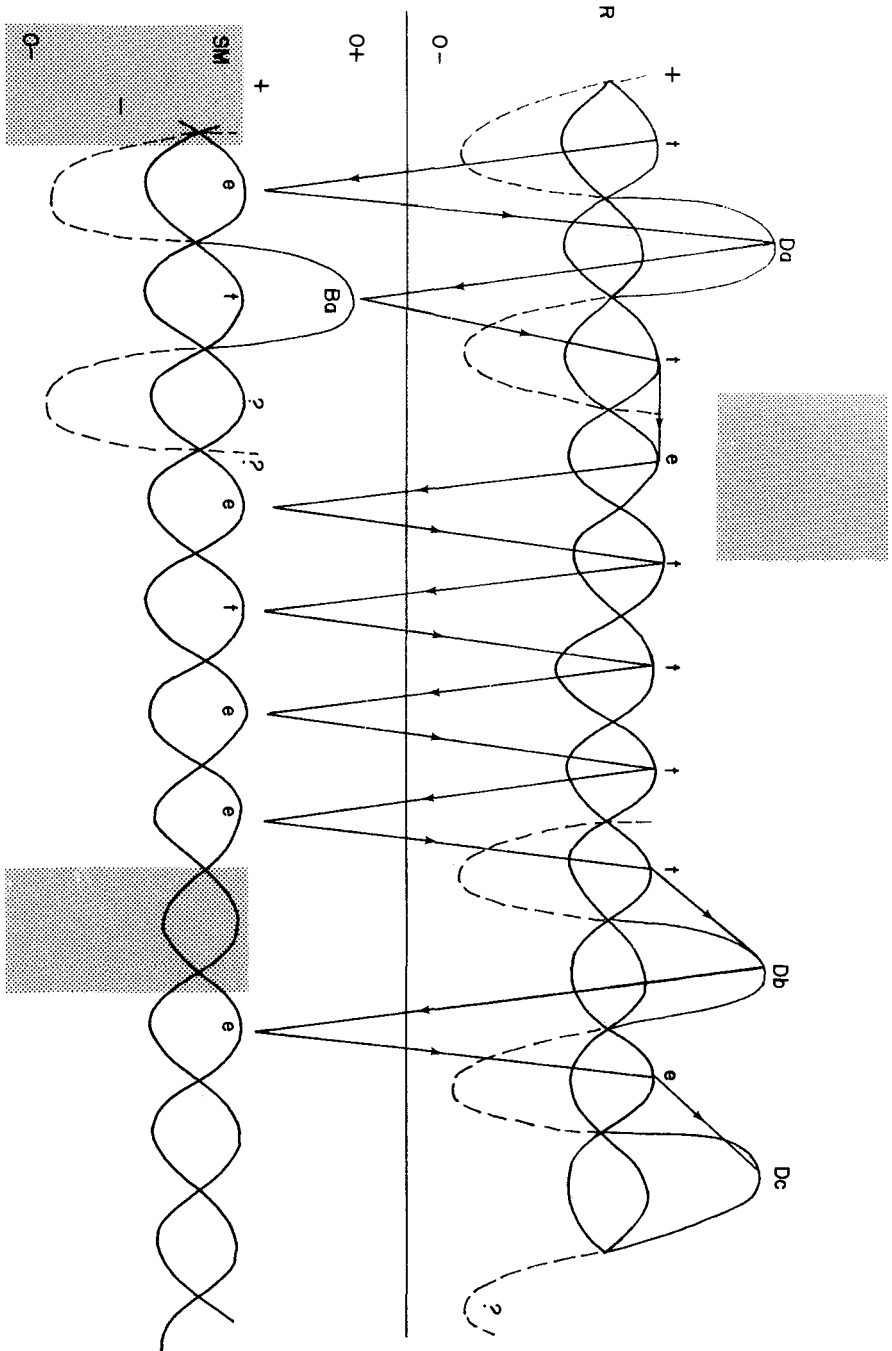


FIGURA 2

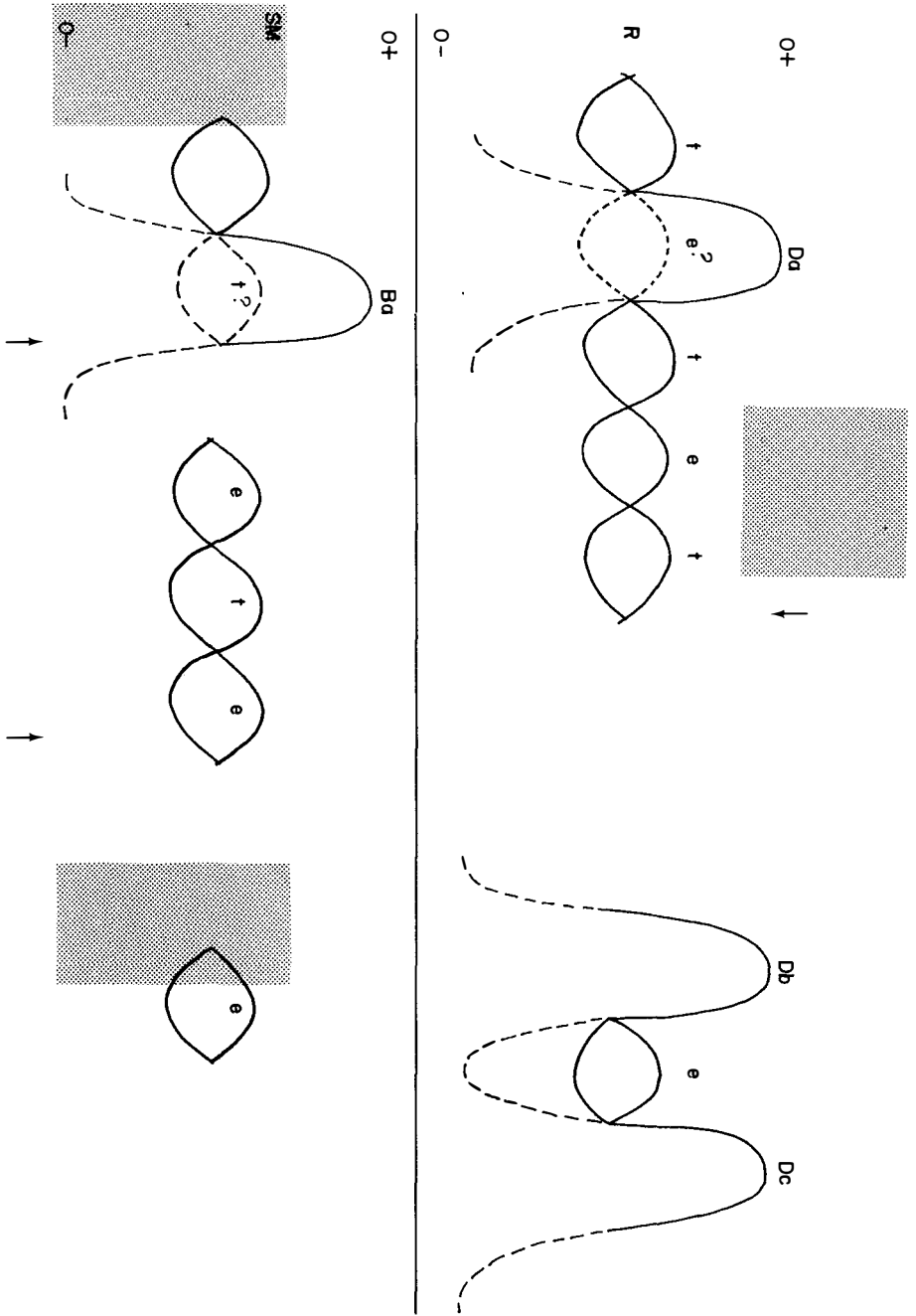
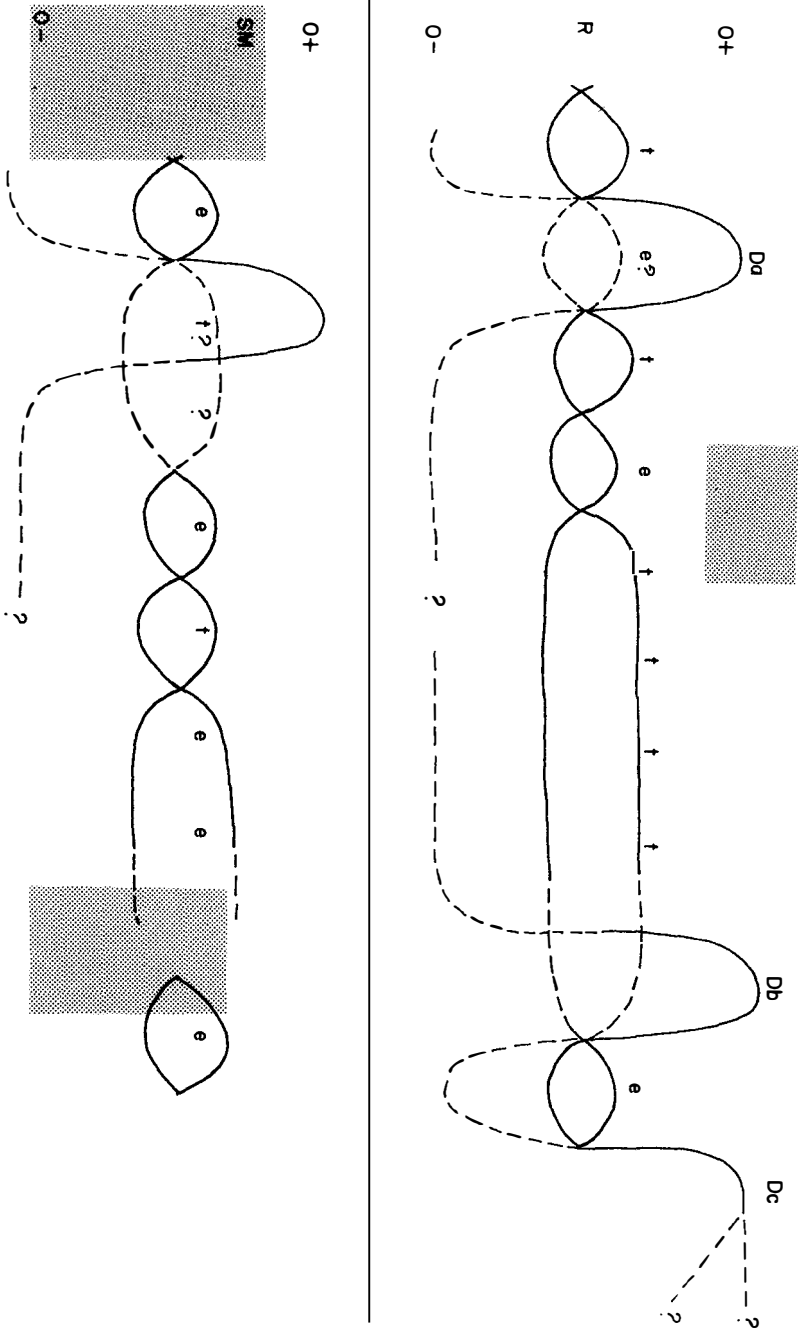


FIGURA 3



Notas

1. Tradução: Tania Beatriz Iwaszko Marques, professora do Departamento de Estudos Básicos da FACED/UFRGS e Fernando Becker, professor do Departamento de Estudos Básicos e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação da FACED/UFRGS. Revisão: Fernando Becker.
2. Característica da ação prática que pode ser desfeita por uma ação equivalente de sentido contrário. A ação de sentido contrário é **outra** ação; não pode ser confundida com a ação prática cujo resultado ela desfaz. (Nota dos tradutores).
3. Característica da ação em pensamento ou operação em que a ação de ida e a de volta constituem, de fato, uma só ação. A operação que faz e a que desfaz constituem duas faces da mesma operação. (Nota dos tradutores).

* * *

Jean-Marie Dolle é Doutor em Letras e Ciências Humanas - Université Lumière, Lyon II, França.
Autor dos livros *Para compreender Jean Piaget*; *De Freud a Piaget* e *Au-delà de Freud et Piaget*.