

## **Realidade, Conhecimento Físico e Conhecimento Social: Processos e Mecanismos Comuns de Construção**

---

Adrián Oscar Dongo MONTROYA<sup>1</sup>

### **Resumo**

Através da análise do desenvolvimento do conhecimento físico e social, podemos evidenciar os processos que permitem ao sujeito construir a realidade. Em função disso, pretendemos neste trabalho mostrar a importância do desenvolvimento do conhecimento físico na teoria de Piaget e evidenciar a existência de processos e mecanismos comuns entre essa forma de conhecimento e o conhecimento social. Após observar a importância do estudo da construção do conhecimento físico, mostraremos as características específicas da construção desse conhecimento em relação ao conhecimento lógico-matemático. Logo a seguir, indagaremos se os processos e mecanismos básicos na construção do conhecimento físico são susceptíveis de serem estendidos para a construção dos objetos sociais e culturais. Na parte conclusiva, analisaremos se as relações estabelecidas entre as diferentes formas de conhecimento podem contribuir para a divulgação da teoria de Piaget e para a solução de questões relacionadas à ação pedagógica.

**Palavras-Chave:** Conhecimento Social, Conhecimento Físico, Construção do Real, Mecanismos Comuns.

### **Abstract**

We can identify the processes which allow the subject to construct the reality through analysis of development of physical and social knowledge. As a result, in this paper we intend to show the importance of development of physical knowledge in Piaget's theory in addition to verify the existence of common processes and mechanisms between this form of knowledge and social knowledge. Thus, after observing the importance of the study of physical knowledge construction we will show the specific characteristics of such construction in relation to logical-mathematical knowledge. Right after, we will question if the basic mechanisms and processes in the construction of physical knowledge are likely to be extended to the construction of social and cultural objects. In the conclusion, we will analyze whether the relationship between the different forms of knowledge can contribute to the dissemination of Piaget's theory and to solve issues related to pedagogical action.

**Keywords:** Social Knowledge, Physical Knowledge, Construction of Reality, Common Mechanisms.

---

<sup>1</sup> Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília-SP.  
E-mail: dongomontoyaa@pop.com.br.

## **1. Importância do desenvolvimento do conhecimento físico na obra de Piaget**

A revolução kantiana consistiu em colocar no centro do conhecimento não tanto os objetos e fatos, mas sim a maneira de conhecer os objetos ou o modo de fazer os fatos. A revolução piagetiana, sem deixar de dar continuidade a essa tradição, procurou mostrar o caráter genético e construtivo desse feito. Dessa maneira, a investigação piagetiana, sem deixar de centralizar a pesquisa científica no modo de conhecer os objetos, nem renunciar à necessidade de conhecer o objeto e a realidade, partiu para a análise das condições necessárias da origem e desenvolvimento do conhecimento objetivo sobre a realidade.

No entanto, não foi assim que se recepcionou a investigação de Piaget sobre o conhecimento do mundo. Pelo contrário, a recepção do pensamento desse autor foi centrada apenas no desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, isto é, dos aspectos formais da inteligência e não das propriedades inerentes aos objetos do mundo exterior. Por isso, pensa-se que o desenvolvimento do conhecimento do mundo exterior, para esse autor, consiste apenas da aplicação das estruturas lógico-matemáticas aos objetos do mundo físico e social. Desse modo, bastaria ao ser humano desenvolver – de preferência na infância – a sua inteligência lógico-matemática, para logo conseguir aplicar essas estruturas aos conteúdos do mundo físico e social, como acontece no ensino das fórmulas físicas.

Por outro lado, na medida em que se constata que o desenvolvimento das estruturas lógicas-matemáticas se constroem de maneira regular, contrariamente às do campo físico e social, acredita-se que a sucessão dessas estruturas obedece a leis exclusivamente internas e biológicas. Essa forma de conceber a teoria de Piaget foi divulgada nas faculdades universitárias, o que levou a consagrar a ideia de que o sistema teórico de Piaget se resume em descrever as fases fixas do desenvolvimento do pensamento lógico e matemático.

Assim, a interpretação parcial do sistema teórico levou a eliminar a dinâmica, complexidade e consistência do sistema como um todo.

As nossas pesquisas iniciais sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças marginalizadas bem como os nossos estudos sobre as categorias físicas (causalidade, espaço, tempo) e sobre as noções sociais e morais na criança, nos conduziram a reconhecer a necessidade de entender melhor a construção do real físico e social. Por outro lado, os imperativos da teoria e prática pedagógica sobre o ensino e aprendizagem dos diferentes domínios da realidade física e social exigem maiores esclarecimentos sobre os processos e mecanismos da sua construção.

Nessa perspectiva, torna-se importante compreender os processos e mecanismos comuns do desenvolvimento do conhecimento físico e social. Essa compreensão pode nos levar a entender não somente a singularidade desses campos, mas também a questionar os limites infranqueáveis colocados pela crítica ao positivismo. Como se sabe, esta concepção científica buscou apenas descobrir leis e regularidades, tanto no estudo do mundo físico como do mundo social e, com base nisso, estabeleceu a redução do modo de apreender dos fenômenos sociais aos fenômenos físicos.

É importante destacar que a análise da obra de Piaget nos conduz a postular que, ao longo da sua produção científica, o estudo da construção do conhecimento físico adquire importância cada vez maior, a ponto de afirmarmos hoje que esse assunto constitui a coluna vertebral da sua epistemologia; essa forma de conhecimento coloca a complexidade verdadeira da interação entre o sujeito e o objeto. É importante lembrar que, desde o início da sua produção científica, Piaget, após os estudos do desenvolvimento da linguagem e do raciocínio da criança, consagra duas obras para o estudo do desenvolvimento do real no plano da representação: “A representação do mundo na criança”

(2005) e “A causalidade física na criança” (1927). Logo a seguir, na década de 30, após revelar os processos e mecanismos do nascimento da inteligência sensório-motora na criança pequena, mostra a construção correlativa das categorias do real no plano da ação. Nas décadas seguintes, após serem determinados os processos e mecanismos de formação do raciocínio representativo na criança, novas obras são consagradas a explicar o desenvolvimento das categorias representativas. Na sua obra de síntese, “Introdução à epistemologia Genética” (1974), dos três volumes, um é consagrado ao estudo da construção do conhecimento lógico-matemático e outro ao conhecimento físico. Neste último, a construção do real aparece com maior vigor. Na década de 70, antes do seu falecimento, consagra, junto ao Centro Internacional de Epistemologia Genética, quase que uma centena de pesquisas relacionadas à causalidade e à explicação causal.

A importância e singularidade da construção do conhecimento físico e da própria realidade foram sempre destacadas por Piaget, em relação ao conhecimento lógico-matemático. Essa especificidade já é anunciada por Piaget na década de 40 no estudo das categorias práticas e representativas na obra “Formação do símbolo na criança” (1978, p. 317-318). Nessa obra, salienta que, apesar da existência da sucessão evolutiva de tendências artificialistas na criança, as idades das reações não se correspondem e divergem muito entre os diversos sujeitos. Segundo ele, a razão desses afastamentos é clara: por um lado, estando as questões de origem ligadas à curiosidade pelo nascimento, seu desenvolvimento depende muito da educação recebida, a qual pode favorecer a adaptação ao real ou manter as explicações míticas. Por outro lado, os primogênitos atuam sobre os mais novos. Conclui, então: “Compreende-se, portanto, por que as fases de artificialismo nada possuem desta regularidade que caracteriza as da aquisição do número, das quantidades, etc. e o desenvolvimento operatório em geral” (1978, p. 318).

Na sua obra de síntese sobre as pesquisas da causalidade, “As explicações causais”, Piaget (1971) afirma que o desenvolvimento da causalidade coloca problemas mais difíceis que o estudo das operações do sujeito.

Explicar um fenômeno físico supõe, certamente, o emprego de tais operações, pois a investigação da causalidade sempre chega a superar o observável e a recorrer a ligações inferidas, e, conseqüentemente, operatórias. Mas aqui se agregam, e isso é essencial, as respostas do objeto, visto que falar de causalidade supõe que os objetos existem exteriormente a nós e que atuam uns sobre os outros independentemente de nós: se o modelo causal adotado comporta uma parte inferencial é com o único propósito de alcançar essas propriedades do objeto (Piaget, 1971, p.7, tradução nossa).

Por tanto, podemos afirmar hoje que o estudo do real e do conhecimento físico adquire grande importância na obra de Piaget e nos estudos que se seguiram, pelas razões que se seguem:

Primeiro, por que permite entender melhor a natureza e o desenvolvimento dos conhecimentos físicos diante, sobretudo, da grande adesão que receberam os modelos positivistas. Segundo, porque permite entender a natureza e o desenvolvimento de fenômenos sociais e culturais, pois estas realidades, embora criadas e constituídas pela humanidade, não deixam de se apresentar como objetos que possuem propriedades singulares e exteriores ao indivíduo e, portanto, suscetíveis a uma composição interna e operatória por parte do sujeito do conhecimento. Terceiro, seu estudo tem implicações enormes para as questões de ensino-aprendizagem, particularmente para o ensino dos domínios e conteúdos.

Entretanto, o estudo do real no campo do conhecimento físico coloca questionamentos difíceis de resolver, como estes:

É possível destacar leis do seu processo evolutivo? Qual a sua singularidade e solidariedade em relação ao conhecimento lógico-matemático? Como o sujeito dissocia os aspectos objetivos e subjetivos para constituir uma

realidade independentemente do eu? Existem processos e mecanismos comuns nos diferentes campos da realidade física? É possível estender esses processos e mecanismos envolvidos na construção do real físico para a análise dos objetos sociais e culturais?

## **2. Singularidades na construção do conhecimento físico e do conhecimento lógico-matemático**

A inteligência, na aquisição das formas ou do conhecimento lógico-matemático, busca adaptar-se às características mais gerais dos objetos; em razão disso, ela estabelece composições ou coordenações gerais. Já, no caso do conhecimento físico, a mesma inteligência busca compreender as propriedades dos objetos e, por isso, as coordenações ou composições que ela faz são especiais, pois essas coordenações sempre levam em conta os caracteres espaço-temporais e causais dos objetos. Por mais abstratos que as noções físicas pudessem alcançar, elas jamais deixaram de levar em conta propriedades da realidade em jogo.

Podemos dizer, então que o pensamento físico, contrariamente ao conhecimento lógico-matemático, inaugura a conquista da própria realidade e que o pensamento matemático, mesmo que agindo sobre os objetos, tem por objetivo assimilar os objetos à atividade do sujeito.

Isso acarreta uma diferença essencial entre ambos os desenvolvimentos: enquanto o pensamento lógico-matemático, na sua evolução, busca ultrapassar configurações observáveis para estender a todos os casos, o pensamento físico busca ultrapassar a aparência e subjetividade rumo a dimensões mais profundas dos objetos. Nesse caso, a realidade resulta do poder alcançado pela inteligência na coordenação das ações em função das qualidades e propriedades dos objetos, transcendendo os seus estados e penetrando nas suas transformações. Desse modo, a realidade se descobre em função da capacidade de ultrapassar, progressiva e simultaneamente, a aparência fenomênica e os carac-

teres subjetivos devidos às centrações do eu (egocentrismo) ou do grupo (socio-centrismo).

Como veremos mais adiante, esse processo construtivo do indivíduo, que se revela na construção da realidade pela criança, se mostra análogo à construção histórica do pensamento científico.

Neste momento, precisamos ainda entender melhor a singularidade das ações e coordenações físicas e das ações e coordenações lógico matemáticas.

Se a realidade se conhece por intermédio das ações do sujeito, qual a natureza dessas ações? Como observamos anteriormente, no conhecimento físico as ações e coordenações do sujeito são especiais na medida em que nelas participam as qualidades físicas dos objetos (velocidade, peso, deslocamentos, ação causal de um objeto sobre outro, etc.) Assim, a uma mesma coordenação espacial da ação e fonte do conhecimento geométrico (como deslocar objetos de um lugar para outro) podem corresponder ações e coordenações fonte de conhecimento físico (velocidades, esforços para deslocar ou sopesar, etc.). Essas experiências de velocidade, de aceleração e de peso vão engendrar conceitos que ultrapassam o matemático puro, e vão constituir o ponto de partida das relações físicas.

Contrariamente à ação geral de deslocar, fonte da operação geométrica, no conhecimento físico a ação se caracteriza pelas qualidades específicas que precisam imprimir aos objetos: adiantamentos, sopesar, arremessar, empurrar, etc. Assim, mesmo sem métrica, a noção inicial de velocidade já pressupõe a comprovação do adiantar-se entre os móveis que recorrem trajetórias paralelas no mesmo sentido, com iguais pontos de partida e o mesmo instante inicial.

Na evolução do conhecimento físico, as coordenações são sistemas componíveis, portanto composições susceptíveis de tratamento lógico e matemático, mas, coisa fundamental, a essa coordenação se acrescenta um elemento da experiência ou de intuição: sua velocidade e o seu tempo. Nesse relacionamento especial com os objetos se reconhece, por oposição às coordenações simplesmente formais, a intervenção de efeitos musculares na resistência dos objetos, que não estão implícitos no deslocamento puro efetuado ou concebido.

Para Piaget, tanto o pensamento físico como o lógico-matemático se apoia nas ações do sujeito, mas aquele se apoia sobre ações particulares inseparáveis do seu resultado exterior, e não somente sobre as coordenações gerais, fáceis de abstrair das ações particulares.

Assim, o problema central que se apresenta a seguir é saber como o desenvolvimento do pensamento físico chega a dissociar, até certo grau, os elementos subjetivos inerentes às ações especializadas iniciais, para construir, na medida do possível, uma realidade independente do eu (objetividade). A noção do peso dos objetos, para uma criança presa ao egocentrismo, estará atrelada à sua força muscular aplicada sobre a resistência dos objetos e não em função de um sistema de ações ou de composições dessas ações (agrupamentos e grupos); isso poderá garantir a objetividade e transcendência do eu.

Assim, o problema central da construção do real e do conhecimento físico é o seguinte: como o sujeito dissocia os elementos objetivos dos subjetivos, a fim de constituir uma realidade independente do eu?

Nas pesquisas realizadas por Piaget, bem como em muitas outras realizadas em outras latitudes, a causalidade, assim como o tempo e o espaço, inicialmente, consistem numa assimilação egocêntrica das modificações do objeto às ações imediatas do sujeito e, depois, de uma assimilação às atividades operatórias do sujeito.

No nível sensório-motor, observa-se como a criança passa progressivamente, no terreno espacial, dos grupos de deslocamentos práticos e subjetivos para os grupos de deslocamentos objetivos e “reversíveis”, no seio do quais descobre a sua ação como um elemento a mais na relação entre os objetos. No terreno causal, passa de causas e efeitos concebidos como elementos que obedecem às próprias ações para uma nova concepção onde os movimentos exteriores obedecem a relações existentes entre os próprios objetos, no seio dos quais a ação própria se submete a relações objetivadas. Com efeito, a objetividade, em ambos os casos, obedece a um sistema de relações compostas, ao qual o eu e a própria atividade está submetida.

No plano do pensamento representativo, a conquista da objetividade do mundo obedece a um processo análogo àquele do plano sensório-motor. A objetividade do mundo é alcançada na medida em que o sujeito estabelece sistemas de relações entre os estados e transformações pelos quais passam os objetos. No seio desse sistema de transformações, é reconhecida, novamente, a identidade dos objetos e do próprio sujeito.

No terreno da história da ciência, a evolução da causalidade é análoga à do desenvolvimento individual. Piaget mostra que as teorias anteriores à física moderna, como o modelo da causalidade mágico-fenomenista, o modelo do dinamismo aristotélico, ainda se encontram presos às ações imediatas do sujeito. Na filosofia pré-socrática já se nota uma passagem da causalidade-ação para a causalidade por composição operatória, uma vez que o universo é reduzido a uma substância única. Na renascença com Galileu, Pascal e Descartes, a causalidade se liberta da ação direta, e se organiza por composições operatórias. Newton e Einstein promovem novos avanços, apresentando novos modelos operatórios.

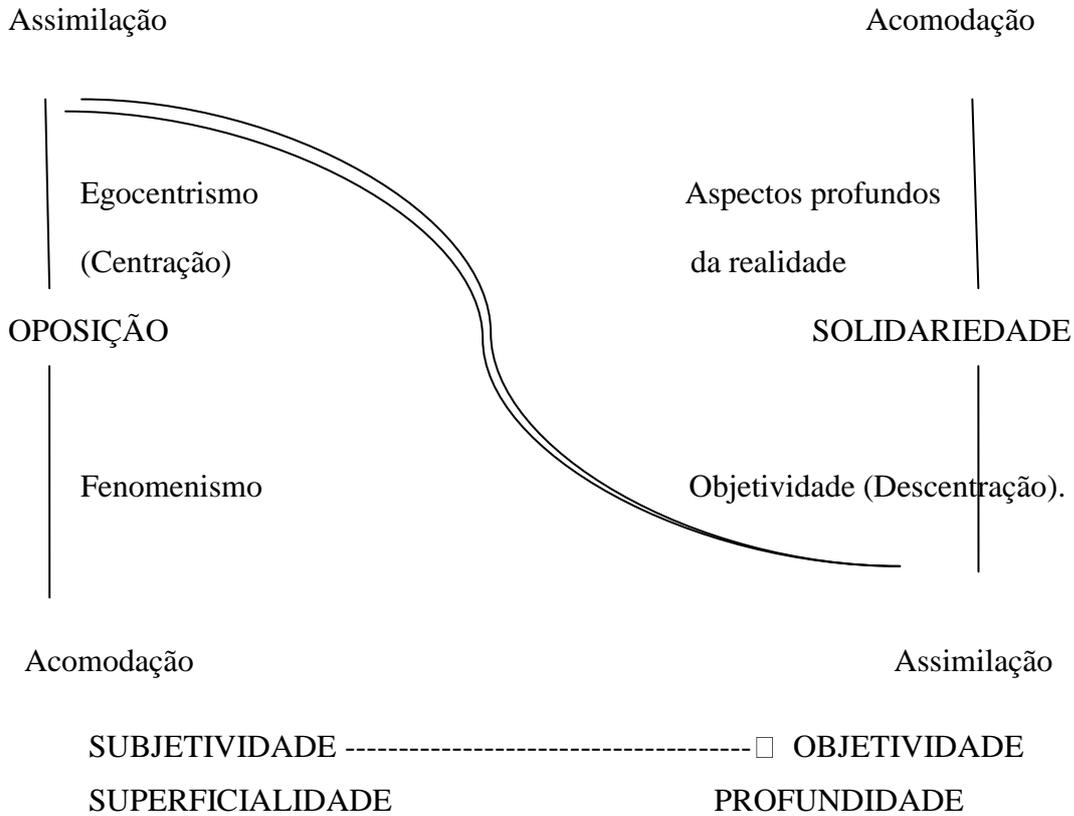
Mas, como se explicam especificamente os avanços e conquistas da realidade?

Para Piaget, a realidade não é um fato de constatação nem o resultado de uma simples aplicação das estruturas lógico-matemáticas. Para ele, o conhecimento do mundo exige um processo realmente construtivo que passa, sucessiva e progressivamente, por planos diferentes, de um fenomenismo e egocentrismo radical para a objetividade e a relatividade crescente. Esse processo progressivo consiste, como no caso do desenvolvimento lógico-matemático, na diferenciação e complementaridade entre a atividade de acomodação e assimilação.

Por exemplo, a evolução da causalidade segue, em linhas gerais, as etapas do desenvolvimento operatório. A sua singularidade obedece ao fato de que o seu progresso alcança estruturar os objetos mesmos e não somente as coordenações de ações gerais do sujeito.

O conhecimento físico, portanto, analogamente ao conhecimento lógico-matemático, perpassa por níveis de organização que se inicia pela indissociação e oposição entre os processos de assimilação e acomodação, fonte de subjetividade e aparência fenomênica, e avança pela conquista da realidade objetiva, graças à solidariedade entre esses processos (integração e diferenciação da ação). Essa lei de solidariedade e diferenciação ocorre, como é o caso das coordenações formais, devido à complexidade e mobilidade crescente das coordenações de esquemas e noções físicas.

**Fig. 1 – Desenvolvimento do Conhecimento Físico**



Do ponto de vista da assimilação, o desenvolvimento da causalidade consiste primeiramente numa assimilação egocêntrica das modificações do real às ações imediatas do sujeito, e mais tarde em uma assimilação descentrada às composições operatórias propriamente ditas. Do ponto de vista da acomodação, devido a realidade exterior intervir de um modo diferente no nexo causal que nas operações lógico-matemáticas, a acomodação aos objetos se traduz, no começo, num fenomenismo sistemático que decresce logo e, depois, por uma acomodação aos aspectos cada vez mais profundos da realidade (profundos no sentido de afastar-se cada vez mais da ação imediata). A acomodação lógico-matemática pura, pelo contrario, se traduz por uma submissão inicial aos dados perceptivos atuais, depois, por uma liberação a seu respeito e por uma correspondência com todas as situações perceptuais possíveis.

Noutros termos, nos níveis iniciais do desenvolvimento individual da causalidade, as crianças pequenas estão, ao mesmo tempo, mais perto e mais longe das coisas que os adultos. Mais perto, por ater-se à aparência fenomênica; mas mais longe, por duplicar essas relações empíricas com aderências subjetivas, resultado da assimilação à ação própria (egocentrismo). Ao nível das operações concretas, pelo contrário, a causalidade se libera, por sua vez, do fenomenismo e do egocentrismo para orientar-se na direção da dedução aplicada ao real (composições de dados exteriores)

Toda a evolução da causalidade, no transcurso do desenvolvimento individual, é dirigida, então, por dois processos: um, de desubjetivação; outro, de substituição da aparência fenomênica pelo descobrimento de modificações mais profundas, não perceptíveis, mas deduzidas operatorialmente.

Dessa origem simultaneamente subjetiva, por assimilação egocêntrica à ação própria, e fenomênica, por acomodação aos dados aparentes, e o duplo processo de liberação com respeito ao eu e à aparência das coisas, resulta uma evolução que se sucede em dois ou mais períodos principais no plano da representação (sem levar em conta o período senso-motor).

As primeiras formas de causalidade representativa constituem formas, por sua vez, egocêntricas e fenomênicas em grau máximo; logo, essa pré-causalidade se sistematiza por delegação da ação aos objetos. O animismo e o artificialismo manifestam uma causalidade sempre ligada à ação simples, mas atribuída aos objetos. Logo, nos níveis das operações concretas, o fenomenismo e o egocentrismo começam a diminuir em benefício da causalidade objetiva que, deixando de agir por relações simples, passa a agir por composições operatorias. Tais são os primeiros esquemas atomísticos que se originam na conservação nascente das quantidades físicas e das composições cinemáticas elementares. Mais tarde se sucedem formas mais acabadas dos esquemas de conserva-

ção e de atomismo, dos esquemas de composição dos movimentos relativos às suas velocidades, etc.

A causalidade culmina assim numa dedução verdadeira que surge da coordenação das ações, capaz de dissolver as aparências e de substituí-las por um conjunto de composições inteligíveis que oscilam entre o operatório propriamente dito e o provável.

Portanto, a objetividade surge não como reprodução dos fenômenos exteriores, mas como resultado da atribuição de composições operatórias às transformações ocorridas nos objetos, os quais substituem as ações simples e imediatas que são fontes do fenomenismo e egocentrismo.

Tal evolução das estruturas causais não poderia explicar-se nem pela experiência externa nem pela experiência interna simplesmente; pelo contrário, mostra a participação de coordenações operatórias crescentes, que surgem da atividade própria, que se descentra em benefício da composição em si. Essa composição, em lugar de ater-se, somente, às operações do sujeito, engloba um elemento extraído dos objetos por meio da experiência e substitui, assim, a pura sucessão lógica das implicações por uma sucessão temporal (as operações físicas).

A afirmação da necessária participação da experiência sensível sobre os objetos não significa o retorno ao empirismo, pois, se a experiência é absolutamente necessária, a experiência real não é possível sem a indispensável contribuição das coordenações das ações. O conhecimento do mundo real não se reduz à experiência sensível nem ao seu oposto, à dedução pura: ele é produto da participação solidária de ambos; por isso, as necessárias abstrações empíricas e reflexionantes.

É preciso levar em conta a experiência com os objetos para retirar deles as suas características específicas; essa experiência, porém, não é suficiente, porque a realidade objetiva do mundo não é possível de ser apreendida sem a inserção em sistemas de relações. A realidade imediata que aparece aos sentidos é somente fenomênica e egocêntrica. Somente é possível alcançar a objetividade pela mediação dos sistemas de relações e isso desde os níveis mais elementares.

A realidade exterior é construída por ser resultado da abstração progressiva das propriedades inerentes aos objetos, enquanto inseridas em sistemas de relações. Esses sistemas podem ser desde os mais primitivos até os mais objetivos e científicos, dos mais centrados na aparência fenomênica dos objetos e na ação imediata do sujeito até os mais profundos e desligados da subjetividade individual e do grupo.

O estudo psicogenético das noções físicas mostra, então, a necessidade de afastar duas hipóteses comumente aceitas: a primeira, considerar as operações lógico-matemáticas como precedendo as operações físicas e imaginá-las como estruturas que determinam os conteúdos do mundo real; a segunda, considerar as construções lógico-matemáticas como formas resultantes das construções físicas, as quais conduziriam a supervalorizar o conteúdo experimental.

Ora, a experiência psicológica acaba de nos mostrar, no decurso dos capítulos X e XI, que precisamente nada disso acontece e nem a lógica das classes de Aristóteles nem mesmo a das relações de Russell poderiam impunemente pretender passar à frente dos Galileus ou dos Lavoisiers, pois não é possível constituir uma lógica nem uma aritmética do peso antes de dele possuir a física. (1975, p.297)

### **3. Processos e mecanismos comuns no desenvolvimento dos conhecimentos físicos e sociais**

Os processos e mecanismos básicos evidenciados na construção do real no campo físico podem ser estendidos para a construção do real no campo dos conhecimentos sociais e culturais?

Os modelos e concepções epistemológicas que estabelecem uma dicotomia radical entre o conhecimento do mundo físico e os conhecimentos do mundo social não estão de acordo com essa possibilidade, pelo contrário, ao negar qualquer aproximação entre eles, negam também a possibilidade de existência de mecanismos comuns. Essas concepções partem do suposto de que a existência de diferenças de natureza entre o mundo físico e social – o primeiro obedecendo a leis inalteráveis pela ação humana e a segunda a leis e normas criadas no convívio histórico dos indivíduos – determina diferenças intransponíveis na sua forma de aquisição e desenvolvimento por parte do sujeito do conhecimento. Para esse modo de pensar, seria um sacrilégio postular processos e mecanismos comuns do sujeito na apreensão de ambas as formas de realidade. No entanto, uma análise mais exaustiva dos seus processos de aquisição nos pode permitir revelar mecanismos comuns entre ambas as formas de conhecimento.

Antes de tudo, se levarmos em conta a sucessão das pesquisas de Piaget, constataremos que a hipótese sobre os mecanismos comuns na apreensão desses conhecimentos não é completamente descabida.

Nas primeiras das suas obras sobre o desenvolvimento do mundo físico na criança, como “A representação do mundo na criança” (2005) e “A causalidade física na criança” (1927), Piaget analisa as atitudes realistas, animistas e artificialistas das crianças pequenas, as quais respondem a falta de dissociação entre o mundo e o eu. Essa falta de dissociação mostra suficientemente que o espírito procede da indissociação para a dissociação entre os ele-

mentos subjetivos e objetivos e que o desenvolvimento mental não consiste em associações sucessivas, mas sim em transformações do modo de apreensão dos fenômenos.

Nessas obras, Piaget defende que nenhuma experiência direta é possível para conduzir a criança a descobrir nos objetos distantes que seus movimentos sejam intencionais ou não. A dissociação não é consequência de um somatório de saberes, nem mesmo do desenvolvimento da capacidade de controle experimental, mas sim de uma mudança radical nos hábitos do espírito ou modo de pensar o mundo. Só uma revolução qualitativa da mentalidade infantil pode conduzi-la a renunciar do realismo, animismo e artificialismo.

É ao egocentrismo que se deve o realismo: é o fato de não discernir, na representação das coisas, o papel da perspectiva própria que torna o espírito realista e incapaz de dissociar o subjetivo do objetivo. Seria preciso que o pensamento tomasse consciência dele próprio e se distinguisse das coisas, mas, para distinguir-se das coisas, seria preciso que o pensamento não projetasse nelas os caracteres ilusórios devidos à perspectiva egocêntrica. Também seria preciso uma vida social onde se exercitasse a troca dos pontos de vista.

A propósito das origens do artificialismo na criança, o autor aponta causas sociais e individuais de um objeto cultural, como é a crença e o sentimento religioso. Uma das causas principais seria o sentimento de dependência que a criança sente em relação aos pais. A criança sente pertencer a seus pais, sabe que os pais determinam sua vinda e sua vida. A orientação desse interesse condiciona uma boa parte das soluções artificialistas da criança. Nesse sentido se produz a deificação dos pais por parte da criança, o que conduz a análise de toda uma teoria da origem da religião por parte da criança.

Segundo Piaget (2005, p.306-307), os estudos de Pierre Bovet sobre o sentimento religioso da criança mostram até que ponto ela, espontane-

amente, atribui aos pais poderes e capacidades que possuem as divindades: bondade absoluta, onipotência, onipresença, onisciência, etc. Assim, segundo Piaget, Bovet estaria mostrando o quanto a ideia de Deus, quando é imposta pela educação durante a primeira infância, é inútil e incômoda para a criança. Se se insiste nas perfeições divinas, a criança vê em Deus um rival dos pais. Se não se insiste nas perfeições divinas, Deus nada tem de sagrado para a criança deixada à sua espontaneidade: Deus é um homem como os outros.

Quando a deificação dos pais tem um termo, os sentimentos que a criança dedicava até então a seus pais devem ser levados a outro lugar; é neste momento em que são transferidos para Deus o que a educação religiosa apresenta à criança. “Disse-se que a criança ‘divinizava’ seus pais. Bovet responde com razão que é mais adequado dizer que ele “paterniza” Deus, no momento em que seus pais deixam de ser tidos como perfeitos” (2005. P.307).

O que Piaget mostra é que o sentimento filial pode ser fonte de artificialismo: sendo os pais deuses, é evidente que para a criança o mundo – físico e social – se deve à sua atividade ou à dos homens em geral. Vê-se assim que o artificialismo infantil é espontâneo na criança e que, segundo Piaget, seria um erro atribuí-lo a uma educação religiosa, imposta de fora e mal compreendida pela criança.

Constata-se que a representação sobre Deus não obedece simplesmente a transmissões sociais, mas a uma elaboração espontânea da criança, em virtude da mentalidade inicial e da relação particular de dependência e filiação com seus pais. Noutros termos, as primeiras representações obedecem ao egocentrismo infantil e da sua relação filial singular nesse período da sua vida; pelo contrário, as formas mais elaboradas da representação sobre Deus obedecem justamente à descentração das suas ações e à transformação dessa primeira forma de relação filial.

Outro ponto de análise de Piaget sobre a representação dos fenômenos sociais é a magia coletiva e a magia das crianças. O que permanece de comum entre ambas as formas é a crença na eficácia da ação humana num espaço distante. Para Piaget (2005, p. 313-316), entre as tão numerosas e tão complexas características da magia descrita pelos sociólogos, a noção de eficácia a distancia é o aspecto mais difícil de explicar psicologicamente, recorrendo à vida social, em oposição à crença como tal. Diante disso, a hipótese de Piaget é que existe continuidade entre a noção meramente individual da eficácia e a noção implicada pelas crenças coletivas de ordem mágica. Isso não nega, segundo o autor, que essas crenças sociais, precisamente porque sociais, não tenham um poder infinitamente maior de coerção e cristalização. Significa simplesmente que são tornadas possíveis, graças a uma subestrutura psicológica individual.

No começo da década de 30, Piaget publica o livro clássico “O juízo moral na criança” (1994). Nesta obra, cujo objetivo é evidenciar a aquisição e desenvolvimento das regras morais, o autor nos mostra que a origem e desenvolvimento das regras morais na criança obedecem, assim como o mundo físico, a fatores de indissociação e dissociação entre as ações do sujeito e as regularidades existentes no mundo social, e que as mudanças rumo a uma compreensão objetiva e autônoma deste mundo obedece a um novo modo de organização do pensamento intelectual e afetivo da criança. Em outras palavras, os efeitos da união entre egocentrismo moral e a coação social se manifestam em termos de realismo moral, análogo ao realismo físico, e que a sua superação envolve um novo modo de organização sistêmica das ações morais, as quais obedecem a leis de composição operatória das reciprocidades.

Na obra fundamental de caráter sociológico – “Estudos Sociológicos” – Piaget (1977) faz incursão no estudo do desenvolvimento de alguns conhecimentos sociais e culturais. Por exemplo, no estudo “O desenvolvimento, na criança, da idéia de pátria e das relações com o estrangeiro” (1977,

p. 283-306), conclui que a descoberta da sua pátria e da compreensão do outro por parte da criança se efetua segundo um processo caracterizado pela passagem do egocentrismo para o estabelecimento de relações de reciprocidade. Além disso, descobre que essa elaboração gradual é constantemente exposta a desvios nos quais reaparece o egocentrismo sobre formas ampliadas ou egocêntricas, sobretudo, em função de cada patamar de evolução ou de cada nível de conflito.

Mas, qual o significado desses estudos para a análise dos conhecimentos sociais e dos seus vínculos com o conhecimento físico?

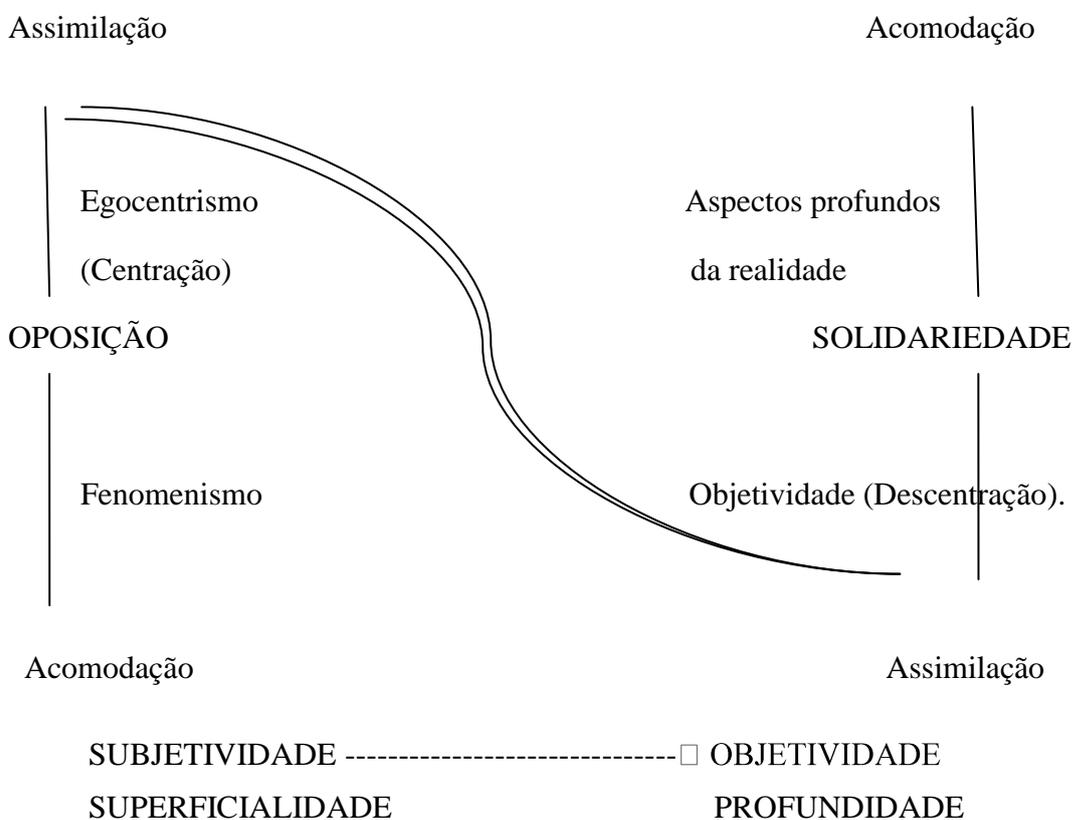
Esses estudos podem contribuir a corroborar a nossa hipótese sobre a existência de mecanismos comuns na construção do conhecimento físico e dos conhecimentos sociais. Noutros termos, na construção do conhecimento social, assim como no conhecimento físico, o sujeito começa pela elaboração de formas fenomênicas e egocêntricas de conhecimento, produtos da indissociação e oposição entre os processos de assimilação e acomodação – falta de dissociação entre os elementos objetivos dos subjetivos; o avanço para formas mais objetivas e mais profundas exige a dissociação e solidariedade entre os processos de acomodação e assimilação.

Não podemos ser ingênuos a ponto de esquecer que, do ponto de vista da natureza dos objetos, ambas as realidades são diferentes: as leis da natureza, contrariamente dos objetos sociais, não foram criadas pela ação humana, enquanto as regras sociais de convivência possuem essa possibilidade. Além disso, para o observador e para a ciência, ambas as realidades já se encontram constituídas diante do sujeito em desenvolvimento. Do ponto de vista epistemológico e genético, entretanto, as duas realidades precisam ser constituídas e tal constituição começa pela indissociação entre os elementos subjetivos e objetivos e alcança níveis cada vez maiores de dissociação e objetividade.

A objetividade no conhecimento social não significa aderir ao modelo positivista de ciência (simples busca de leis e regularidades), mas significa essencialmente um processo de descentração progressiva, onde se evidenciam novos modos de interpretação e explicação dos fenômenos do mundo. Esse processo de descentração é análogo à construção do conhecimento físico.

Embora o mundo social e o mundo cultural sejam produtos de criações e recriações do homem, eles não deixam de ser fenômenos exteriores para o observador; estes, para serem conhecidos, precisam ser elaborados em níveis cada vez mais profundos. Os fenômenos sociais, igualmente aos fenômenos físicos, são conhecidos de modo cada vez mais objetivos, à medida que o sujeito os organiza em sistemas de composição operatória e penetra nos seus processos e transformações mais profundas.

**Fig. 2 - Desenvolvimento do Conhecimento Social**



A psicogênese da escrita descoberta por Emília Ferreiro (1986, 1986a, 1986b) ilustra o processo evolutivo comum entre o conhecimento físico e cultural: a indissociação e oposição inicial entre os processos de assimilação e acomodação e a dissociação e solidariedade desses processos nos níveis mais acabados. Em outros termos, nos seus inícios, há indissociação e oposição entre os elementos objetivos e subjetivos referidos à escrita; no seu acabamento, a evolução da escrita se manifesta pela interpretação e organização cada vez mais objetiva do sistema da escrita exigida pela cultura da criança (sistema alfabético de leitura e escrita). A constatação desse processo evolutivo levou a autora da psicogênese da escrita a declarar que as suas descobertas foram inspiradas pelo estudo do conhecimento físico na criança, pois existiriam processos comuns. Ou seja, a maior profundidade e objetividade, reveladas nos sistemas de representação ou conceptualização da escrita, obedece à maior solidariedade entre as assimilações recíprocas dos esquemas conceituais em questão e as acomodações desses esquemas aos caracteres e princípios de organização das regras da escrita.

No início do processo de aquisição da escrita, em razão da indissociação e oposição entre a assimilação e acomodação, a criança alcança uma significação semiótica atrelada às suas ações imediatas e aos caracteres mais aparentes dos objetos culturais. Pelo contrário, na medida em que as coordenações entre os esquemas de significação cultural se tornam mais complexas, a interpretação e a produção textual se submetem a regras que independem de sua vontade e, pelo contrário, se submetem a regras de composição lógica e objetiva.

A analogia entre o conhecimento físico e cultural obedece ao fato de que, tal como o primeiro, o segundo exige abstrações empíricas, no sentido de extrair caracteres e particularidades do mundo exterior e inserção desses dados em sistemas de relações ou composições lógico-matemáticos. Isso

se deve ao fato de que as composições sucessivas efetuadas pelo sujeito se realizam numa sequência de complexidade e objetividade progressiva.

Para a ciência e o indivíduo ilustrado, a escrita apresenta-se ao sujeito como um sistema exterior e acabado, com suas leis e mecanismos acabados. O problema epistemológico e genético aparece quando surgem as seguintes perguntas: de que modo o indivíduo interpreta esses signos e sinais já organizados e quais os processos e estados que o indivíduo constrói para alcançá-los? Esse indivíduo começa interpretando de um modo objetivo e acabado ou inicia a sua interpretação de um modo fenomênico e egocêntrico, como no caso dos fenômenos físicos observados no item anterior? A interpretação progride por meio dos sistemas de interpretação cada vez mais complexos e acabados? É justamente a essas interrogações que as pesquisas psicogenéticas de Ferreiro respondem de forma original e surpreendente.

As pesquisas psicogenéticas realizadas por Juan Del Val (1989), particularmente aquelas referidas à noção de lucro, evidenciam, do nosso ponto de vista, processos e mecanismos análogos à construção, por parte do indivíduo, do conhecimento físico.

Por outro lado, as análises das representações sociais das sociedades elementares mostram quanto elas estão submetidas aos fenômenos do realismo intelectual e moral. A interpretação da realidade física e social se realiza em função da atribuição de esquemas próprios à realidade, ou seja, da indissociação entre elementos subjetivos e objetivos.

Isso não significa confundir os planos de análise nem reduzir os conhecimentos coletivos às formas individuais do conhecimento do mundo social. O que se quis mostrar é que, no terreno individual, os processos e mecanismos básicos de desenvolvimento do conhecimento social são comuns ao desenvolvimento do conhecimento físico. Isso não significa esquecer as enormes

diferenças das suas singularidades de construções, que dependem dos conteúdos e dos contextos.

#### **4. Implicações teóricas e educacionais do estudo do conhecimento físico e social.**

Como salientamos na parte introdutória deste texto, a recepção do pensamento de Piaget se centralizou no desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, isto é, nos aspectos formais da inteligência e não nas propriedades inerentes aos objetos do mundo exterior. Isso levou a se imaginar que o conhecimento da realidade consiste apenas na aplicação das estruturas lógico-matemáticas aos objetos do mundo físico e social e que a formação dessas estruturas obedece simplesmente a processos exclusivamente internos e biológicos.

Pelo contrário, se reconhecemos a complexidade e a singularidade dos processos de construção do conhecimento físico, se constatamos que essa forma de conhecimento se torna solidária com o conhecimento lógico-matemático, se observamos a dedicação e intensidade do esforço de Piaget para estudar essa forma de conhecimento, não seria lógico concluir que essa forma de conhecimento seria o eixo central da epistemologia de Piaget?

Embora não afirmemos taxativamente nessa direção, cremos, no entanto, que o estudo dessa forma de conhecimento deveria ser de grande relevância, pois permitiria melhor compreensão da epistemologia de Piaget. Além disso, o estudo desse campo poderia contribuir para o entendimento das outras formas de conhecimento, incluídos os conhecimentos sociais e culturais.

Desse modo, do nosso ponto de vista, a pesquisa psicogenética e epistemológica do conhecimento físico deveria servir de elemento estratégico para a divulgação da obra de Piaget e para a melhor compreensão dos processos de ensino-aprendizagem. O desenvolvimento dessa forma de conhecimento mostra, de maneira explícita, que a realidade exterior não se aprende por

transmissão, como o senso comum imagina, mas, pelo contrário, por meio de um processo construtivo radical, onde a ação do meio e do sujeito são absolutamente necessárias.

A transmissão apenas pode promover apropriação da realidade no seu aspecto mais exterior e fenomênico. O realismo moral e intelectual são expressões dessa forma de apreensão do mundo. A elaboração progressiva e objetiva do mundo exige composições operatórias que se coordenam em função de trocas recíprocas dos pontos de vista. Para esse processo de transformação interna e externa, a escola teria que se transformar, inevitavelmente, no seu modo de atuação pedagógica.

## Referências

DELVAL, J. La representación infantil del mundo social. In: ELLIOT, T. (Org.) **El mundo social en la mente infantil**. Madrid: Alianz Editorial, 1989.

DONGO MONTOYA, A. O. Contribuições da psicologia e epistemologia genéticas para a educação. In: CARRARA, K. (Org.) **Introdução à psicologia da educação**. São Paulo: Avercamp, 2004.

DONGO MONTOYA, A. O. Conhecimento físico e conhecimento social: dados psicogenéticos para a ação escolar. In: DONGO MONTOYA, A. O. (Org.) **Contribuições da psicologia para a educação**. Campinas: Mercado de Letras, 2007.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986a.

FERREIRO, E. **Alfabetização em processo**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986b.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

PIAGET, J. **La causalité physique chez l'enfant**. Paris: F. Alcan, 1927.

PIAGET, J. **Introduction à l'épistemologie génétique**. Paris: Presses Univ. de France, 1974. 3 Vol.

PIAGET, J. **O desenvolvimento das quantidades físicas na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. **Études sociologiques**. Genève-Paris: Libraire Droz, 1977.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho. Imagem e representação**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978.

PIAGET, J. **O juízo moral na criança**. São Paulo: Sammus, 1994.

PIAGET, J. **A representação do mundo na criança**. São Paulo: Idéias & Letras, 2005.