

Psicologia da Aprendizagem  
processos, teorias e contextos  
Ana Inez Belém Lima Nunes e  
Rosemary do Nascimento Silveira  
Brasília: Liber Livro, 2011

## Capítulo 4

### A Epistemologia Genética de Jean Piaget e a Aprendizagem

Jean Piaget (1896 - 1980) nasceu em Neuchâtel, na Suíça. Obteve grau de bacharel em Ciências Naturais em 1916 e doutorou-se em Filosofia dois anos depois. Estudou Psicologia em Zúrich e desenvolveu uma vasta investigação no campo da epistemologia. Percebeu, ao longo de seu percurso como cientista, que seu interesse não se encerraria na Biologia Clássica ou na Filosofia Tradicional, mas num campo de investigação em que pudesse compreender a gênese do processo de construção do conhecimento humano. Além de seu trabalho como pesquisador, Piaget atuou na área docente (Universidade de Paris e de Genebra).

Piaget realizou pesquisas em laboratórios de Psicologia de base experimental. Trabalhou com os psicólogos Binet e Simon, em Paris, que são representantes de uma linha psicométrica de investigação da inteligência. Atuando neste contexto de pesquisa, cuja lógica era baseada na medição da inteligência por meio de testes, Piaget descobriu um modelo diferente de análise dos processos cognitivos.

Com seu interesse crescente por epistemologia, pelo estudo dos processos de construção do conhecimento, Piaget fundou, na década de 1950, em Genebra, um centro de referência sobre o tema. Sua abordagem teórica recebe o nome de Epistemologia Genética, sendo o primeiro termo referente ao estudo do conhecimento (científico) e o segundo à gênese, à origem.

#### 4.1 Concepção de desenvolvimento

Piaget (2000) questionava tanto as teses que afirmavam ser o conhecimento de origem inata quanto àquelas que acreditavam ser fruto de estimulações provenientes do mundo externo, como se o conhecimento fosse uma cópia direta da realidade. Para ele, só podemos conhecer por meio de interações no ambiente, num intercâmbio de trocas recíprocas sujeito-meio.

Piaget elegeu como pergunta central de suas investigações, como é possível alcançar o conhecimento, ou seja, como se passa de um menor conhecimento para um mais avançado. E para responder essa pergunta, estudou, através do método clínico, como as crianças constroem noções fundamentais de conhecimento lógico, como percebem a realidade e como compreendem e explicam os objetos e fatos com os quais se deparam em seu

meio. Foi, então, a partir destas questões que Piaget estudou os diferentes níveis de desenvolvimento (intelectual e afetivo) vivenciados pelo ser humano.

Segundo Piaget (1991), a evolução do conhecimento é um processo contínuo, construído a partir da interação ativa do sujeito com o meio (físico e social). O desenvolvimento humano passa por estágios sucessivos de organização do campo cognitivo e afetivo, que vão sendo construídos em virtude da ação da criança e das oportunidades que o ambiente possibilita à mesma. Influenciado pela sua formação de biólogo, Piaget entendeu que a lógica implicada na relação organismo-meio poderia ser estendida para o estudo dos processos intelectuais e afetivos, trazendo noções como a de adaptação biológica para o estudo das funções cognitivas.

Na obra de Piaget, encontramos, pois, termos e conceitos retirados da Biologia. No entanto, em virtude de sua abordagem construtivista do conhecimento, de sua concepção de desenvolvimento como fruto de trocas recíprocas entre sujeito e ambiente, a epistemologia genética está situada numa concepção interacionista de conhecimento. Isto remete à ideia de que existe uma interdependência entre organismo e ambiente, que pode ser explicitada na relação entre o conceito de ontogênese e de filogênese, ou seja, respectivamente entre a história do sujeito e a história da espécie (FIGUEIREDO, 2000).

Segundo a perspectiva teórica piagetiana existe uma tendência, no que se refere ao desenvolvimento cognitivo-afetivo, a uma ampliação progressiva dos conhecimentos, ao contrário do desenvolvimento orgânico, que tende a uma regressão advinda do próprio processo de envelhecimento. No caso das estruturas mentais, caminha-se para um "equilíbrio móvel", ou seja, uma mobilidade cada vez maior no ato de conhecer, que pode ser interrompida, por exemplo, por algum comprometimento orgânico no cérebro. Caso isto não ocorra, é possível aperfeiçoar cada vez mais nosso conhecimento sobre a realidade (por que não dizer, sobre nós mesmos?).

Piaget estendeu sua visão acerca da evolução do intelecto à compreensão da consciência moral no sujeito. Embora as investigações que realizou sobre as estruturas mentais apareçam com certa centralidade em sua teoria, ele enfatiza a existência de um paralelismo entre o desenvolvimento da cognição e "o desenvolvimento das formas da afetividade e das formas da existência social e moral" (FIGUEIREDO, 2000, p. 94). Segundo ele, a criança apresenta momentos em seu desenvolvimento que se caracterizam por uma contração em si, em seus próprios referenciais. Há uma ausência de reconhecimento das regras de convivência social. Depois, a criança evolui para um sentimento moral de obediência (envolta a temor e afeição), até construir formas de pensar e agir com base na autonomia, com um senso de reciprocidade em sua relação com os outros. Piaget acredita que esse percurso na evolução da consciência moral (assim como da intelectual) se elabora numa estreita relação com o meio social. Portanto, não há implicações de ordem hereditária, previamente adquiridas.

No funcionamento da inteligência humana existe um movimento constante do sujeito em busca de explicações, de tentativas de compreensão do que ocorre ao seu redor. E essa ação (pensamento, sentimento ou movimento) do sujeito em seu meio é de-



da criança sobre o meio no período sensório-motor

sencadeada por alguma necessidade, de âmbito intelectual, afetivo ou fisiológico. Aqui aparece uma concepção de inteligência como fator não inato, e sim, construído pela criança em seu mundo, composto por pessoas, objetos e sistemas de significação, próprios de cada ambiente cultural. A inteligência é uma característica presente em todas as etapas do desenvolvimento, mesmo antes do advento da linguagem verbal (PIAGET e INHELDER, 2001).

Mesmo com essa constância do ato inteligente em nossa vida, em cada momento do desenvolvimento aparecem interesses específicos e formas de explicação e compreensão peculiares ao nível intelectual em que o sujeito se encontra. Na prática, significa dizer que a diferença da inteligência de uma criança de seis anos, por exemplo, para a de um adulto, é a forma como ambos compreendem e agem sobre os objetos de conhecimento. São diferenças qualitativas que aparecem em cada período. Trata-se de uma função adaptativa da inteligência nos diferentes períodos do desenvolvimento.

#### 4.2 Os estágios de desenvolvimento cognitivo-afetivo

Conforme frisamos, Piaget fez uma minuciosa investigação sobre a forma como o ser humano constrói seus conhecimentos, descrevendo características do modo de pensar, falar e agir das crianças e adolescentes, o que resultou num dos tópicos mais divulgados de sua teoria, embora tendo outros temas importantes em sua vasta obra.

Os estágios de desenvolvimento descritos por Piaget são o sensório-motor, o pré-operatório, o operatório concreto e o operatório formal, que serão apresentados no quadro 4 de forma sucinta, posto não ser o foco de discussão do presente capítulo. Essas etapas não devem ser consideradas como momentos etários rígidos e sim aproximados, nem como lista de noções obrigatórias apresentadas pelas crianças em cada período de suas vidas (MORO, 2002). Ao trazer uma lógica interacionista de desenvolvimento, Piaget nos põe diante de características cognitivo-afetivas e de socialização que dependem de uma construção e não de uma programação biológica previsível.

Cada estágio é marcado pela aparição de estruturas mentais originais e distintas, porém inter-relacionadas com as anteriores. Significa dizer que a aquisição de um novo conhecimento (compreensão de um determinado conceito, por exemplo) implica uma reorganização de estruturas mentais já existentes, ou seja, para compreender a nova informação é necessário que o sujeito reveja seus conceitos, que compare,

Quadro 4: Fases do desenvolvimento cognitivo/afetivo em Piaget

Sensório Motor (0 - 2 anos)	Está dividido em três subestágios, sendo marcado, inicialmente, por coordenações sensoriais e motoras de fundo hereditário (reflexos, necessidades nutricionais). Posteriormente ocorre organização das percepções e hábitos. Por último, é caracterizado pela inteligência prática, que se refere à utilização de percepções e movimentos organizados em "esquemas de ação", que gradativamente, vão se tornando intencionais, dirigidas a um resultado. A criança começa a perceber, gradativamente, que os objetos a sua volta continuam a existir, mesmo se não estiverem sob seu campo de visão.
Pré-Operatório (2 - 6 anos)	Surgimento da função simbólica, aparecimento da linguagem oral. Característica egocêntrica em termos de pensamento (centrado nos próprios pontos de vista), linguagem e modos de interação. A lógica do pensamento depende da percepção imediata, não sendo possível operações mentais reversíveis.
Operatório Concreto (6 - 11 anos)	Pensamento mais compatível com a lógica da realidade, embora ainda preso à realidade concreta. Reversibilidade de pensamentos (uma operação matemática, por exemplo, pode ser reversível). Compreende gradativamente noções lógico-matemáticas de conservação da massa, volume, classificação, etc. O egocentrismo diminui, surgindo uma moral de cooperação e de respeito mútuo (moral da obediência).
Operatório Formal (a partir dos 11, 12 anos)	Pensamento hipotético-dedutivo. Capacidade de abstração. Egocentrismo tende a desaparecer. Construção da autonomia, com avanços significativos nos processos da socialização.

reestrua os sentidos já adquiridos para captar este novo conhecimento. Este processo de desenvolvimento envolve interpretação da realidade, assim como reconstrução da mesma. É um movimento (vital) da ação humana que busca sempre o alcance de um estado de equilíbrio, havendo uma tendência no ser humano a uma adaptação cada vez maior à realidade, o que Piaget denomina processo de equilibração.

#### 4.3 Processos de assimilação e acomodação

Quando ocorre uma necessidade (intelectual, afetiva ou orgânica), que, por sua vez, é manifestação de um desequilíbrio, o sujeito reagirá à mesma por meio de uma tentativa de restabelecimento do equilíbrio. Na medida em que a ação do sujeito compensa a necessidade (soluciona um problema), o equilíbrio é recuperado. Neste movimento permanente de reajustamento, o sujeito (suas estruturas mentais), aciona dois mecanismos denominados assimilação e acomodação, os quais explicaremos a seguir.

Assimilar envolve a noção de que conhecer consiste numa significação, dada pelo sujeito, àquilo que é percebido. Em contato com um determinado objeto ou fato a criança o investiga e tenta dar um sentido ao que percebeu, imprimindo uma lógica própria para conhecer. Deste modo, incorpora a situação ou objeto a seus esquemas mentais, não sendo necessário recorrer a outros mecanismos para compreender a situação.

Um exemplo de assimilação seria o de uma criança que tem conhecimentos na área de informática e sempre manipula apenas os jogos existentes em seu computador. Um dia, é convidada para jogar no computador de um amigo. Embora os jogos ali en-

contrados possuam diferenças, o garoto conhece bem os comandos centrais para conduzir a atividade, logo se integrando, sem maiores esforços, ao jogo proposto.

**Assimilação: ação do sujeito sobre o objeto do conhecimento, podendo incorporar esse objeto a esquemas mentais já existentes no sujeito.**

Já o mecanismo de acomodação exige uma modificação dos esquemas mentais (assimilados) a fim de que um novo conhecimento seja construído. Tomando o exemplo acima, suponhamos que o jogo proposto pelo amigo tivesse um grau elevado de complexidade em relação aos jogos com os quais a criança já brincou. Ela teria, então, que passar por um processo de descoberta de estratégias, de tentativas de acertos ou mesmo troca de informações com o amigo, a fim de compreender o jogo, ou seja, mudar seus esquemas mentais (e de ação) em função do novo objeto (jogo complexo).

**Acomodação: o sujeito age sobre o objeto, e este, por suas características específicas impele o sujeito a uma transformação de seus esquemas mentais, a fim de que possa incorporar este novo objeto (do conhecimento).**



Crianças no sensório-motor e pré-operatório usando o brinquedo na ação e interação com o meio

Para Piaget o desenvolvimento do sujeito se dará no sentido de promover uma adaptação

mais precisa da realidade. As estruturas mentais, assim como os processos afetivos da criança tenderão a alcançar níveis cada vez mais elevados de desenvolvimento, em função da ação recíproca entre a criança e seu ambiente. Esse processo se dará por meio de sucessivas assimilações e acomodações do sujeito na interação com os objetos de conhecimento. O ponto de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação é o mecanismo autorregulador, denominado equilíbrio.

#### 4.4 A concepção construtivista de Piaget e os processos de ensino-aprendizagem

Com sua Psicologia Genética, Piaget não intencionava criar uma teoria das aprendizagens, mas, sim, responder questões epistemológicas (LAJONQUIÈRE, 1993), foco central de suas investigações. Desejava compreender como o ser humano constrói seus conhecimentos, como passa de um nível cognitivo-afetivo mais elementar para um mais complexo. Foi a partir de sua preocupação em estudar essa construção em termos psicogenéticos, de busca da gênese dos conhecimentos, que Piaget criou condições para se pensar os processos de aprendizagem.

Uma contribuição central de Piaget à área educacional diz respeito à ideia de que o ser humano constrói ativamente seu conhecimento acerca da realidade externa e de que as interações entre os sujeitos são um fator primordial para o seu desenvolvimento intelectual e afetivo. Transpondo esta afirmação para uma situação educacional, significa dizer que existe uma ênfase no aluno, em suas ações, seus modos de raciocínio, de como interpreta e soluciona situações-problema. Esta ideia o posiciona num lugar de ativo em seu processo de aprendizagem. Ao mesmo tempo, dada a ênfase nas interações, nos intercâmbios entre os sujeitos, o professor, assim como os próprios companheiros de classe, são peças fundamentais para a construção do conhecimento.



Crianças utilizando o jogo na aprendizagem da escrita

Piaget estudou a natureza dos conhecimentos lógico-matemáticos, afirmando suas origens em um processo que engloba os aspectos maturacionais, a ação da criança em seu meio e as influências do meio sobre ela. A relação do sujeito com os objetos externos (fatos ou conhecimentos) é um exercício da cognição, pois o sujeito dá sentidos pessoais ao que busca conhecer. Ele compara, classifica, analisa e utiliza-se de estratégias que requerem o uso do raciocínio e de uma organização interna. Assim, o sujeito/aluno piagetiano é capaz de reconstruir as informações que recebe, a partir de seus conhecimentos, na interação com o meio.

**A aprendizagem, em Piaget, é um processo complexo, que requer elaboração interna de um modo ativo e singular, não sendo um ato de incorporação passiva, mecânica.**

Partindo da noção de que se aprende a partir de uma re-interpretação do conhecimento, Piaget (2000) frisou a importância de um método ativo de ensino. Fez críticas a uma metodologia que visasse à mera transmissão (exposição) do conhecimento e a repetição mecânica do mesmo. Enfatizou o papel ativo e criador do aluno em seu processo de aprendizagem e a lógica empregada por ele para solucionar questões. Para a Psicologia Genética, o papel do professor deve ser de um agente ativo, cabendo a ele “mostrar ao aluno que seus esquemas assimiladores são insuficientes para atingir um equilíbrio permanente” (PASCUAL, 1999, p. 9), apresentando atividades criativas e instigando-o a uma reflexão e criação constantes, por meio de questionamentos de suas respostas, de exemplos e de uma relação dialógica.



Crianças no operatório concreto trabalhando conceitos matemáticos com jogos

A análise de Piaget sobre o ensino considerava importante perceber as relações (convergências) entre a forma espontânea de raciocínio empregada pela criança e as formas mais complexas que pode vir a atingir. Quando o autor faz menção a noções espontâneas refere-se aos conhecimentos que vão sendo construídos nas interações das crianças em seu mundo, formado por pessoas, coisas e significados diversos; não se trata de um modo de conhecer solitário, individualizado. Para que a criança avance de uma condição de conhecimento mais elementar (espontâneo) para um mais complexo, o autor salienta o papel da educação. Esta é entendida por ele como fator crucial para a construção das estruturas mentais mais essenciais, posto que “em todos os níveis (desde os mais elementares até os mais altos) o fator social ou educativo constitui uma condição do desenvolvimento” (PIAGET, 2000, p. 33).

Piaget considera essencial que o professor esteja ciente não apenas dos conteúdos que ensina, mas também das características do desenvolvimento da inteligência; que ele conheça como as operações lógico-matemáticas se desenvolvem no pensamento do sujeito. Afirma que os “erros”, as hipóteses que a criança cria em relação a uma dada situação-problema possuem um valor formador. Por conseguinte, fazem parte de um percurso construtivo pelo qual ela passa, até que determinados conteúdos sejam compreendidos de forma mais ampla, mais abstrata. Esta visão do “erro”, na teoria piagetiana, obteve forte repercussão nas instituições escolares, assim como em outros contextos que envolvem o uso da avaliação.

A noção de construção de conhecimento aqui discutida, a forma como o sujeito utiliza esquemas de ação, como organiza dados e situações que surgem, são elementos centrais para se pensar como ocorrem as aprendizagens, que na concepção piagetiana remete a processos de assimilação. Aprender implica uma elaboração interna, uma interpretação do objeto a ser apreendido e, ao mesmo tempo, o aprender é uma possibilidade na interação com o mundo. O aspecto maturacional pode aparecer como limite (por exemplo, não se pode falar aos dois meses de idade), mas não como elemento determinante (LAJONQUIÈRE, 1993), sendo o fator primordial para a aprendizagem os modos de interação.

Apresentaremos, agora, uma síntese, do que, segundo Pena (1982), seria uma teoria de aprendizagem extraída a partir dos conceitos piagetianos.

1. Aprendizagem cognitiva e não mecanicista, posto que concede importância aos processos de compreensão.
2. Revela-se estrutural e não meramente associativa.
3. Define-se como interacionista, salientando a importância das relações reversíveis entre sujeito e o meio ambiente. É construtivista, e não inatista ou empirista.
4. Desenvolve-se centrada no conceito de competência, de capacidade de fornecimento de resposta, tendo como condição os estágios de desenvolvimento percorridos pela criança.
5. Concede relevo aos processos de equilíbrio (condição que possibilita a estabilidade das aquisições do sujeito em seu processo de desenvolvimento e de aprendizagem).

Para Piaget, a inteligência é construída, sendo necessário considerá-la em seus aspectos qualitativos e não como um produto de dotações genéticas ou estimulações externas. Os estudos de Piaget derivaram pesquisas em diferentes campos do conhecimento. Um deles, de grande repercussão nas últimas três décadas, no Brasil, foi à psicogênese da língua escrita apresentada por Emília Ferreiro, aluna de Piaget, e Ana Teberosky (1985).

Estas pesquisadoras investigaram e explicaram as hipóteses das crianças no processo de aquisição e construção da leitura e da escrita. Seus estudos na área da alfabetização impulsionaram as discussões sobre a proposta construtivista e sua repercussão na formação e na prática docente.



## Síntese do Capítulo

A teoria de Jean Piaget, abordada neste capítulo, busca responder a indagação sobre como o sujeito constrói o conhecimento. Para ele, a evolução do conhecimento é um processo contínuo, construído a partir da interação ativa do sujeito com o meio (físico e social), através de sucessivas assimilações, acomodações e equilíbrios. O desenvolvimento humano passa por estágios sucessivos de organização do campo cognitivo e afetivo, construídos graças à ação da criança no mundo e das oportunidades que este fornece a mesma. Piaget salienta o papel da educação, como fator crucial para a construção das estruturas mentais mais essenciais. Aprender implica uma elaboração interna, uma interpretação do objeto a ser apreendido e, ao mesmo tempo, uma possibilidade na interação com o mundo.