

APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO NA TEORIA DE JEAN PIAGET¹

Maria Suzana De Stefano MENIN²

RESUMO: Neste artigo são apresentadas, segundo indicações de Castorina (1988), e desenvolvidas três etapas em que a teoria Psicogenética de Jean Piaget debruçou-se sobre as relações entre aprendizagem e desenvolvimento buscando esclarecê-las. Na primeira etapa, a teoria buscou diferenciar-se das posições empiristas e aprioristas afirmando todo o desenvolvimento cognitivo como construção gradual de estruturas. Na segunda, negou-se a possibilidade de apressar a construção de operações lógicas através de treinos baseados em aprendizagens estritas, por associação e reforço, de respostas corretas. Na terceira etapa a teoria Psicogenética buscou responder às indagações sobre as possibilidades de se promover o desenvolvimento através da apresentação de situações de desequilíbrio cognitivo.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Cognitivo; Aprendizagem; Teoria Psicogenética

ABSTRACT: LEARNING AND DEVELOPMENT IN JEAN PIAGET'S THEORY

In this paper, three stages on the relationship between learning and development in Jean Piaget's psychogenetic theory are presented, according to indications of Castorina (1988), and developed, in order to enlighten them. In the first stage, the theory searched to differ from the empirist and aprioristic theories, stating that the whole cognitive development is a gradual construction of structures. In the second stage, it denied the possibility of hurrying up the construction of logical operations thru practices based in learning in the strict sense, by association or by reinforcement of correct answers. In the third stage, the Psychogenetic theory searched to answer the questions about the possibility of promoting the development thru the presentation of situations of cognitive unbalancement.

KEY-WORDS: Cognitive Development; Learning; Psychogenetic Theory

Diferentemente da posição empirista, segundo a qual o desenvolvimento se forma a partir da somatória de sucessivas aprendizagens e da posição da Psicologia sócio-histórica, em Vygotsky, que entende que a aprendizagem provoca desenvolvimento, embora sempre se apoie nos estados de desenvolvimento precedentes, na teoria psicogenética de Jean Piaget, a aprendizagem depende do desenvolvimento. Tal relação é afirmada no sentido de que toda aprendizagem real, em seu

sentido mais amplo, subentende uma estruturação interna dos esquemas de conhecimento do sujeito, ou seja, um processo de desenvolvimento natural e espontâneo.

Segundo Castorina (1988) as relações entre aprendizagem e desenvolvimento já estavam estabelecidas no sentido da dependência da primeira sobre o segundo, desde os anos 50 na teoria de Piaget; mas podem ser apontadas algumas etapas de construção e refinamento da

¹ Prova escrita de Livre-Docência em Psicologia da Educação: Aspectos do Desenvolvimento e da Aprendizagem realizada em agosto de 2000 na Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP - Presidente Prudente.

² Departamento de Educação - Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP - 19060-900 - Presidente Prudente - Estado de São Paulo - Brasil.

teoria onde aquelas relações foram aprofundadas por certos questionamentos.

Uma primeira etapa descrita por Castorina tem como representante o livro de Piaget & Gréco sobre Aprendizagem e Conhecimento (1959/1974). Nele, os autores consideram primeiramente as posições empiristas e aprioristas. Segundo os empiristas, a relações de contingência ou de associação entre estímulos e respostas explicariam a aprendizagem e o subsequente desenvolvimento. Aprender seria realizar as associações devidas entre estímulos e respostas. Piaget & Gréco criticam essa posição, pois ela não explicaria as pré-seleções que os sujeitos fazem frente aos estímulos e as generalizações e transposições de uma situação de aprendizagem para outra.

O que existiria dentro do sujeito de forma a tornar generalizáveis as aprendizagens? Piaget & Gréco (1959/1974) concluem: entre um estímulo e uma resposta há, anteriormente, uma estrutura de conhecimentos (esquemas) que permite ao sujeito assimilar os estímulos do meio, coordenar novas modificações dos esquemas que se tenham mostradas necessárias e organizar os conhecimentos construídos de forma a torná-los generalizáveis e duráveis.

Quanto a posição apriorista, entender-se-ia que os conhecimentos não seriam aprendidos através dos estímulos do meio, mas estariam pré-formados em estruturas anteriores. Piaget & Gréco (1959/1974) também rebatem essa posição afirmando que os dados sobre o desenvolvimento das mais variadas noções mostram construção gradual das operações mentais e evolução de formas mais rudimentares às mais complexas e reversíveis.

Descartando as posições empiristas e aprioristas sobre a construção dos conhecimentos e entendendo o ato de conhecer como o de transformar ou operar sobre os objetos e representações das mais próximas ao real como das mais ligadas à hipóteses, os autores se questionam sobre a origem da lógica:

- a lógica está nos objetos ou no sujeito?
A lógica pode ser apreendida dos objetos tal com as leis empíricas?

- se a lógica está no sujeito, e ela não é pré-formada, de onde ela vem?

Responder a primeira questão implica diferenciar a obtenção de conhecimentos por experiências físicas e por experiências lógico-matemáticas. No contato com os objetos, através da observação ou outras formas de ação, o sujeito pode apreender ou abstrair propriedades que, de certo modo, são dos próprios objetos. Nessa situação, constata-se suas qualidades dos objetos e descrevem-se suas propriedades e funcionamentos; essa poderia ser uma forma de aprendizagem próxima àquela que os empiristas descrevem. No entanto, conhecer não se reduz a constatar, mas implica compreender, em estabelecer relações lógicas que não estão nos

objetos e suas qualidades, mas que foram criadas e estabelecidas pelo próprio sujeito. Essas relações não estão "lá fora", mas são possíveis graças às coordenações de esquemas de conhecimento que se realizam internamente ao sujeito em estruturas globais. Estruturas que contêm as possibilidades de conhecimento do sujeito em certo momento dado; que podem sofrer transformações quando um esquema de assimilação necessita realizar acomodações para responder a perturbações ou solicitações do meio e que são auto-reguláveis, isto é, capazes de transformação a partir de si mesmas e das coordenações internas que resultam em melhores formas de organização do conhecimento. Assim considerando, a aprendizagem, no que se refere à lógica do pensamento, só pode ser entendida quando resulta em reorganização estrutural e não quando se restringe ao estabelecimento de uma mera associação.

Tendo respondido que a lógica não está nos objetos, mas no sujeito que a constrói, Piaget & Gréco (1959/1974) podem, então, se voltar para a questão da origem da lógica no sujeito, ou ainda, como questiona Apostel: a lógica está nos próprios mecanismos do conhecimento?

Piaget responde apontando a origem da lógica desde os mecanismos mais básicos de conhecer no estágio sensório-motor. Os esquemas de conhecer do bebê já são formas de classificação do real, nas quais os objetos são separados em qualidades passíveis de serem conhecidas pela criança: os objetos são, assim, sugáveis, pegáveis, sonoros, etc. As formas mais simples de assimilação já se diferenciam e se generalizam em diferentes situações; mais tarde, mas ainda dentro do sensório-motor, os esquemas de ação se diferenciam em esquemas meio e fim de forma que inferências em ação podem ser realizadas, como as condutas do bastão, do suporte e do barbante ou a busca de objetos escondidos em mais de um obstáculo. Essa lógica das ações, que Piaget nomeou de Grupo dos Deslocamentos (Piaget & Inhelder, 1973) será reconstruída durante o período pré-operatório no plano das representações mentais, de forma que no estágio seguinte, operatório concreto seja possível à criança pensar com lógica em estruturas denominadas, então, de Agrupamentos. Finalmente, a lógica será possível em suas formas mais equilibradas que serão aquelas do estágio operatório formal, onde o adolescente poderá pensar em hipóteses, em possibilidades cada vez mais destacadas do concreto - a lógica proposicional. Estarão aí formadas a estrutura do Grupo INRC, que incluem as operações idêntica, negação, recíproca e correlativa e a do Reticulado, que possibilita ao adolescente pensar em todas as combinações possíveis entre proposições (Piaget, 1971, Piaget & Inhelder, 1973).

Piaget (1995) evidencia, portanto, que a lógica se constrói e reconstrói em estágios de desenvolvimento que supõem uma evolução, pois garantem formas cada vez mais equilibradas nas trocas do sujeito com o meio de forma que esse

processo de equilíbrio pode ser visto como progressivo ou majorante. Os estados mais avançados de equilíbrio são possíveis graças a presença da lógica no plano das representações, como operações do pensamento, que aí se tornam reversíveis e podem, assim, antecipar e compensar as modificações que o meio impuser ao sujeito.

Voltando a Castorina (1988), em função da descrição da construção da lógica como desenvolvimento estrutural e não fruto de aprendizagens específicas (ou restritas), outros autores empiristas dedicaram-se a buscar provas de que seria possível a aprendizagem de estruturas ou de noções operatórias. Seria a "pergunta americana": "Se a lógica vem das estruturas, não se pode obter aprendizagem das estruturas?" Ou, então, "apressar" essa formação? (Pozo, 1998). Essa seria a segunda etapa sobre as questões entre desenvolvimento e aprendizagem tal como descritas por Castorina (1988).

Os experimentos de Smedslund sobre o ensino da conservação de peso (Piaget, 1971) exemplificam bem as tentativas empiristas de "ensinar a lógica" por associação e reforço. Através de experiências com os pesos, descrição das constatações da quantificação do peso na balança, do reforço de respostas corretas, Smedslund teria obtido progresso na conservação de peso em crianças. No entanto, Piaget responde a esses resultados mostrando o quanto se limitaram à conquista de abstrações empíricas e não lógico-matemáticas. Ou seja, as crianças, a partir das experiências em pesar e comparar os pesos, de fato constataavam a conservação, mas não eram capazes de neles aplicar a relação de transitividade necessária para que a conservação de peso (ou de massa, ou de volume) se generalizasse para outras situações de conservação, fosse durável como conquista de conhecimento e nas quais as crianças exibissem um sentimento de necessidade lógica, próprio da compreensão verdadeiramente lógica de um problema e não apenas da constatação de uma propriedade do objeto. Assim, Piaget (1971) prova que o que Smedslund obteve foi uma aprendizagem restrita àquela situação de treino e não o desenvolvimento de uma noção operatória.

O desenvolvimento de uma noção operatória, tal como a da conservação de peso, se dá por abstração reflexiva na qual o que se apreende é a relação que se estabelece entre os objetos (no caso, se $A=B$, se $B=C$, então, necessariamente, $A=C$) e não uma constatação empírica sobre qualidades dos próprios objetos que podem se dar algumas vezes e outras não. Ora, essa necessidade lógica não pode ser aprendida por associação ou reforço porque ela não está nos objetos; ela está na estrutura de pensamento do sujeito que relaciona e isso se torna possível porque os esquemas de conhecer integrados nessa estrutura se coordenaram, se organizaram, de forma a possibilitar aquela dedução lógica.

Piaget discute, ainda respondendo à "questão americana", que aprendizagens podem auxiliar no desenvolvimento de estruturas se estiverem apoiadas, forem possibilitadas, por estruturas anteriores que servem de base para o desenvolvimento das seguintes. Por exemplo, as ações de colocar fichas uma a uma em dois copos, compreendendo a relação de correspondência um a um podem auxiliar na construção da conservação de quantidades em fichas enfileiradas de diversas formas (Piaget, 1971).

Pozo (1998) afirma que as várias experiências dos empiristas em provar que as noções operatórias ou as estruturas lógicas poderiam ser ensinadas nada provaram pois os critérios para se dizer que houve aprendizagem foram diferentes entre eles e os piagetianos. Os empiristas se satisfaziam com reproduções diretas do ensinado, ou generalizações próximas, enquanto os piagetianos exigiam a demonstração de que uma operação lógica tinha se formado, por exemplo, a transitividade no caso da conservação. Além disso, era difícil dizer, no caso de ter havido um progresso na aprendizagem, que esse não era devido à equilíbrio interna das estruturas de conhecimento. Finalmente, as noções "ensinadas" eram aquelas que se desenvolveriam naturalmente nas crianças das faixas etárias mais examinadas.

Castorina (1988) aponta outra etapa na discussão das relações entre desenvolvimento e aprendizagem. Uma etapa mais recente (anos 70) na qual se colocaria a Teoria Psicogenética a questão: "Se a aprendizagem pode ocorrer numa situação normal, natural, de desenvolvimento das estruturas, então, não se poderia suscitar tal situação?" Ou ainda: "Não seria possível criar uma situação normal de desenvolvimento que apelasse para a construção de novas aprendizagens?"

Ora, uma situação "natural" de desenvolvimento de estruturas é uma situação de desequilíbrio entre assimilações e acomodações, ou seja, uma situação que coloque o sujeito em conflito e que o faça buscar novas coordenações de esquemas. Nesse caso, para "produzir" desenvolvimento, seria necessário colocar os sujeitos em situações-problema.

Antes de descrevermos tais situações, é necessário que esclareçamos um pouco mais o que vem a ser um desequilíbrio cognitivo e a busca de equilíbrio. Tal como nos explicam Macedo (1994) e Pozo (1998), a busca de equilíbrio com coordenação estrutural ocorre em função das perturbações das relações entre os esquemas dos organismos e as solicitações do meio. Essas perturbações podem ocorrer de formas variadas: o meio pode solicitar uma modificação tal dos esquemas do sujeito que esse pode não assimilá-las e não se modificar; outras perturbações podem levar a certas modificações, acomodações de esquemas, sem grandes mudanças estruturais ou com confirmações das estruturas atuais; podem, ainda, ocorrer exigências de transformações de esquemas com grandes mudanças estruturais e coordenações novas que compensem as

perturbações do meio. Pozo (1998) faz uma interessante analogia dessas possibilidades de coordenações e um aluno novo que, no meio do ano, entra numa classe escolar. O aluno pode se ajustar à classe sem que seja necessária nenhuma mudança nas relações entre os alunos ou de forma que a classe o assimile com pequenos ajustes; pode, no entanto, acontecer de o aluno ser um ente totalmente estranho e bizarro de forma que a classe não o "reconheça" como colega; finalmente, pode ainda acontecer do aluno ser estranho, buscar se impor de toda forma, provocar uma revolução na classe que, afinal, o integra. Esse exemplo mostraria, portanto, formas de perturbação do meio ao sujeito e as possibilidades de ajuste desse aquele.

Além das formas de equilíbrio relacionadas às perturbações, é preciso considerar que o jogo de assimilação e acomodação como funcionamento invariante dos esquemas e estruturas no processo natural de desenvolvimento, pode acontecer entre um esquema e a solicitação do meio, nos esquemas entre si e entre esquemas e a estrutura. Essa mobilidade dos esquemas e das estruturas de conhecimentos permite que aquilo que é conhecido pelo sujeito num plano do desenvolvimento, por abstrações empíricas e reflexivas, seja coordenado, organizado, nesse mesmo plano num processo nomeado por Piaget de *reflexão* (Piaget, 1995 e Ramozzi-Chiarottino, 1987) e, reconstruído em outro plano mais evoluído (da ação à representação, à conceituação e proposição formal) num processo denominado de *abstração reflexionante* - reflexionamento ou refletir - em estruturas mais avançadas. Esses dois processos de abstração: tornar coordenado numa estrutura de conjunto - formalizado - o que foi assimilado e reconstruir num plano mais reversível (mais operatório) o que foi organizado é o desenvolvimento por equilíbrio majorante.

Ora, "promover" o desenvolvimento é favorecer esse processo e para que tal ocorra, e nesse sentido "promover" aprendizagem, é preciso que se considere aprendizagem num sentido amplo e em situações específicas. Resumimos as condições desse processo tal como apresentadas por Castorina (1988):

- toda aprendizagem se dá a partir dos conhecimentos anteriores do sujeito; dos esquemas prévios, integrados numa estrutura, através dos quais serão assimiladas (ou não) novas solicitações do meio;
- assimilações como confirmação dos esquemas pré-existentes, ou novas transformações por acomodação, só ocorrem através da ação dos sujeitos no meio; assim, conhecer é agir, é transformar, é buscar novas respostas;
- a correção de erros, a transformação de esquemas insuficientes para novas exigências, ocorre num processo de tomada de consciência do próprio erro. Como bem demonstrou Macedo (1994), é preciso que um erro se torne um observável para a criança, que possa ser

assimilado por ela para que seja sentido como erro e, portanto, para que resulte em correção e avanços;

- o progresso do sujeito depende de seus esquemas de assimilação e não pode ser exigido de fora ou estar muito além das possibilidades de coordenação dos esquemas (entre eles, e deles com a estrutura);

- os erros cometidos pelo sujeito que aprendem evidenciam coordenações incipientes; insuficientes em relação ao exigido pela situação;

- por todo o anterior, aprender deve ser entendido como compreender ou reinventar o conhecimento. E esse processo se dá tanto no sentido de coordenar o que foi abstraído a uma estrutura de conhecimento mais ampla (um conhecimento, como operação do pensamento, nunca se mostrará isolado da estrutura que o possibilitou e que ele engrandece) como no sentido de refazer esse conhecimento em estruturas cada vez mais complexas.

Castorina (1988) afirma que certas experiências mais recentes da Epistemologia Genética, tais como as realizadas por Inhelder e Karmiloff (1975), têm mantido os princípios acima sobre aprendizagem e desenvolvimento da Teoria Psicogenética e têm avançado mais ainda na direção de fazer a "microgênese dos conhecimentos". Ou seja, buscam-se esclarecer as estratégias que os sujeitos utilizam em situações específicas de resolução de problemas e a partir de certos níveis de desenvolvimento. São situações mais próximas do sujeito-psicológico, como diria Castorina (1988), pois estudam as formas de resolução de problemas, de criação de estratégias que podem variar de uma criança para outra.

Inhelder e Karmiloff (1975) colocaram crianças em diferentes idades para equilibrar blocos de madeira que contém diferentes pesos e pesos centrados em diferentes partes das madeiras. O problema envolve a compreensão da lei da gravidade e do centro de gravidade e observou-se que conforme a idade as crianças utilizam estratégias diferentes. Crianças pequenas tratam de obter êxito (réussir) sem compreender as nuances do problema. As peças que não se encaixam em suas tentativas são simplesmente abandonadas (não perturbam). A criança não toma consciência de seus erros, não refaz seus planos de ações e não constrói uma teoria implícita. Crianças mais velhas agem buscando compreender, isto é, não almejam apenas o êxito, mas a confirmação de suas teorias implícitas e ficam bastante incomodadas quando estas não são confirmadas. Mesmo assim, essas crianças podem não ser capazes, ainda, de refazer suas teorias implícitas e mudar seus planos de ação. Finalmente, crianças mais velhas, buscam a compreensão e, nesse sentido, quando erram, quando o meio nega suas ações, elas buscam refazer suas teorias - coordená-las em vista de novas informações que passam a ser integradas nas estruturas anteriores - e modificam suas

ações. É interessante apontar que a linguagem, como verbalização da reestruturação de um plano de ação ou teoria pode não acompanhar o próprio processo de reconstrução; ou seja, nem sempre a criança sabe verbalizar o que está mudando em seus planos, em suas teorias. As autoras concluem sobre a necessidade das teorias implícitas e suas reestruturações para a resolução de problemas numa situação de aprendizagem ampla, ou de desenvolvimento, dizendo: "Se queres avançar, constrói uma teoria!" (Inhelder e Karmiloff, 1975, p. 26).

Finalizamos voltando ao início do texto e concluindo: para Piaget a aprendizagem depende do desenvolvimento. Aprender é construir ou reconstruir conhecimento e não copiá-lo do real e isso se dá através dos esquemas de assimilação de um sujeito e da coordenação dos mesmos em estruturas de conhecimento que, por processos biológicos e naturais de reflexão e reflexionamento, permitem a equibração majorante das estruturas. Se isso não ocorrer, não houve desenvolvimento e a aprendizagem restringiu-se a mera associação que pode se perder como conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTORINA, J., FERNANDEZ, S.; LENZI, A. A Psicologia genética e os processos de aprendizagem. In: _____. *Psicologia genética: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

CHIAROTTINO-RAMOZZI Z. *Em busca do sentido da obra de Jean Piaget*. São Paulo: Ática, 1984.

MACEDO L. *Ensaio construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

PIAGET J. Desenvolvimento e aprendizagem. In: RATHA, J.; PANCELLA, J. R.; NESS, J. S. V. (Ed.) *Studing Teaching*. 2nd. [S.I.]: Prentice Hall, 1971.

PIAGET J.; INHELDER B. *A Psicologia da criança*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973.

PIAGET, J.; GRÉCO P. *Aprendizagem e conhecimento*. São Paulo: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J. et al. *Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995.

POZO, J. I. *Teorias cognitivas da aprendizagem*; Porto Alegre: Artes médicas, 1998.

VYGOTSKY, L. *Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.