

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA
ESCOLA ESTADUAL DE 1º E 2º GRAUS
CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA
PROFESSORA: ELY MACHADO DE CAMPOS

OS ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

I - INTRODUÇÃO

Piaget estudou o desenvolvimento da inteligência, das estruturas cognitivas desde o nascimento da criança até a idade de 14 -15 anos, idade em que o pensamento chamado adulto está constituído.

Distingue três grandes etapas, caracterizadas cada uma por uma maneira diferente de se adaptar ao mundo.

O primeiro período que vai do nascimento a um e meio ou dois anos, é chamado sensório-motor. Todas as construções se situam aí ao nível dos sentidos e dos atos motores; em outros termos, ao nível da ação.

É em torno dessa idade que aparece a função semiótica, isto é, a capacidade de representar os objetos as situações, as pessoas em sua ausência, quer dizer fora do campo visual, o que abre novas possibilidades à criança. Essa capacidade vai lhe permitir ultrapassar o nível da ação.

No segundo período (dos dois aos 11-12 anos), as novas construções se situam ao nível do pensamento. Nessa idade, o pensamento ainda tem necessidade de um apoio material, concreto. Piaget o chama de período das operações concretas e o subdivide em dois subperíodos: o pré-operatório (dos dois aos 7-8 anos) e o operatório (dos 7-8 aos 11-12 anos).

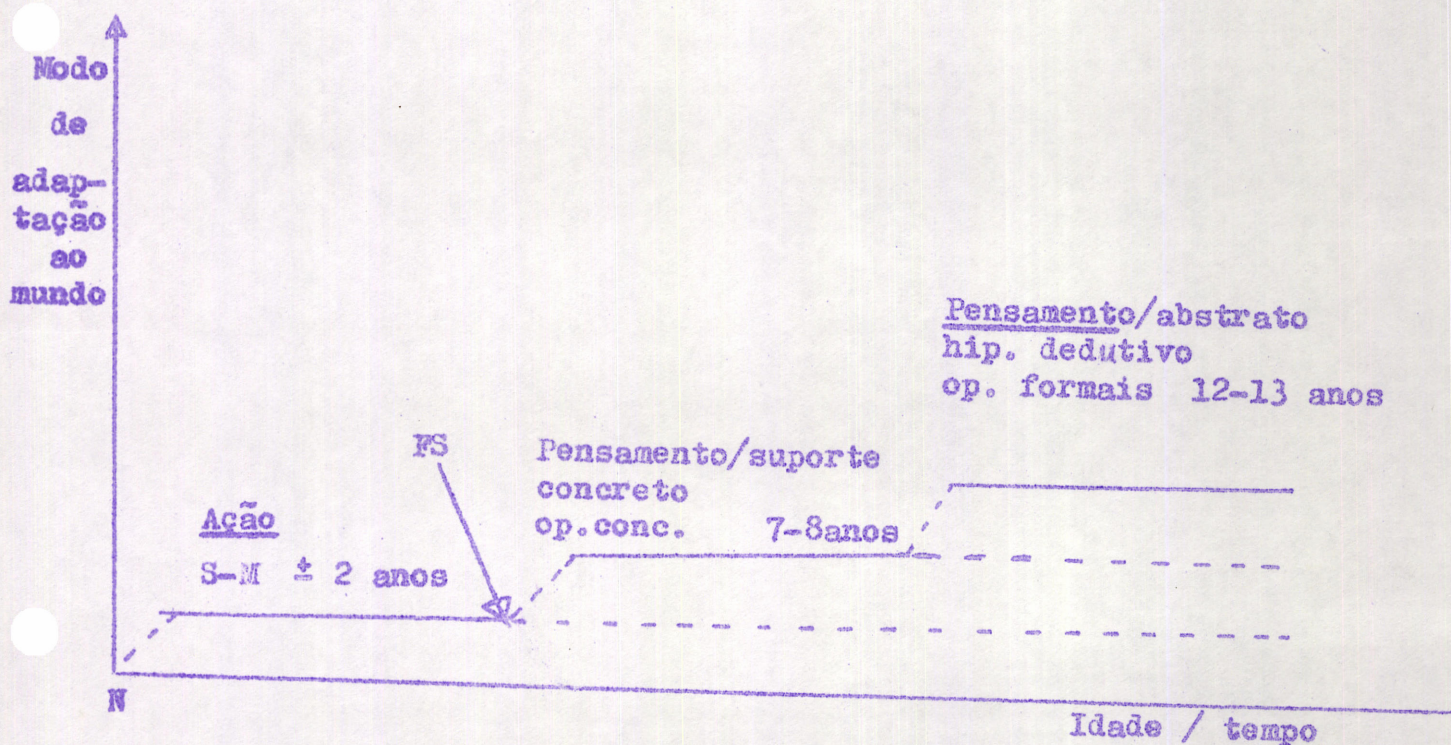
Segue-se o terceiro período, o das operações formais (dos 11-12 aos 15-16) em que vai se elaborar a possibilidade de raciocinar no abstrato, em ausência de um apoio concreto e de forma hipotética.

Piaget coloca no centro de suas preocupações a compreensão "como" se desenvolve o conhecimento. Para ele, esse

conhecimento tem um caráter estadal - - se processa por etapas com todas as construções novas baseadas nas construções anteriores, não se tratando, aqui, de uma adição de aquisições novas, mas de uma integração do menos elaborado, a conduta nova enriquecendo, refinando assim a conduta precedente.

É possível esquematizar essa forma de ver o desenvolvimento, mesmo sabendo que todo o esquema é empobrecedor, estático e neste caso, incapaz de transmitir a unidade, a continuidade e a dinâmica da educação.

ESQUEMA DE MOWA DITISHEIM



N- nascimento

FS- função simbólica

Para compor esse esquema que nos permitiu representar os três estágios: sensório-motor, operações concretos e operações formais, foram consideradas duas variáveis:

O modo de se adaptar ao mundo

idade - tempo

Para Piaget, a inteligência, o conhecimento se define pela maneira que a criança tem de se adaptar ao mundo.

Vamos tentar especificar as construções próprias aos períodos sensoriais -motor e período das operações concretas e refletir sobre a influência dessa forma de ver o desenvolvimento cognitivo sobre o trabalho do professor na sala de aula.

Retomando o esquema de Mona Ditisheim se vê que nela estão focalizados de modo especial os patamares de equilíbrio, sendo que as idades cronológicas assinaladas marcam os "estágios de acabamento" de cada etapa, ficando as idades que precedem às indicadas, constituindo um "período de elaboração". Temos, então, em cada estágio:

- um período de elaboração, preparação
- um período de acabamento

que nos permitem distinguir em toda a seqüência dos estágios.

- processos de formação ou de gênese
- formas finais de equilíbrio.

Essas formas finais de equilíbrio são determinadas por um conjunto de condutas que se organizam em estruturas e cada estágio é assinalado por um tipo especial de estrutura, considerado, aqui, como o modo como as condutas se organizam.

Não vamos entrar em mais detalhe sobre o tipo de estrutura próprio a cada estágio, porque isso envolve conceitos que dificultam o tratamento do assunto. São muito específicos.

Mas as construções cognitivas estão na dependência dessas estruturas e no período sensorio-motor são construções ao nível dos

Sentidos

atos motores

ação



No período das operações concretas, as construções são ao nível do pensamento

e no período das operações formais, as construções são ao nível do raciocínio hipotético - dedutivo.

O conceito de estrutura e os três níveis em que se operam as construções têm grande influência no modo de atuação do professor na sala de aula.

Outro ponto importante a considerar em cada estágio é aquele que se origina do sentido do desenvolvimento:

O desenvolvimento, em seu conjunto, constitui uma descentração progressiva.

No ponto de partida, temos um bebê para o qual o mundo exterior não existe como tal e para quem só existem suas próprias sensações.

Ao fim do desenvolvimento, temos um adolescente bem situado no mundo exterior, capaz de raciocinar no abstrato, de formular hipóteses.

Em cada um dos estágios, esse fenômeno pode ser observado.

No período sensório - motor, há um egocentrismo inicial que se caracteriza por uma indiferenciação total entre o seu eu e o que é exterior a si. Em torno dos 2 anos, a criança se situa praticamente num mundo que lhe é exterior e no qual é um elemento entre outros.

No período das operações concretas, ao nível do pensamento, a evolução é semelhante. A criança está centrada sobre o seu ponto de vista próprio, por indiferenciação de pontos de vista. É um egocentrismo intelectual devido ao primado inconsciente da perspectiva própria. Ao fim desse processo de decentração, a criança se considera como tendo seu ponto de vista próprio, entre outras pessoas que têm o seu.

Durante a pré-adolescência, a desentração continua e a criança vai poder se desligar do concreto, da situação material, vai se tornar capaz de utilizar as operações proposicionais - a implicação, a disjunção e pode combinar proposições.

No período sensorio-motor, uma das manifestações mais importantes da decentração é a construção do objeto permanente que, para Piaget, é o critério de exteriorização do mundo material.

no período das operações concretas. São as conservações.
As conservações constituem os pré-requisitos lógicos (lógicos) para o trabalho com o número e, para serem bem compreendidos, devem ser estendidas em uma seqüência como segue:

- permanência do objeto
- Constâncias perceptivas
- Conservações.

CONSERVAÇÃO DO NÚMERO

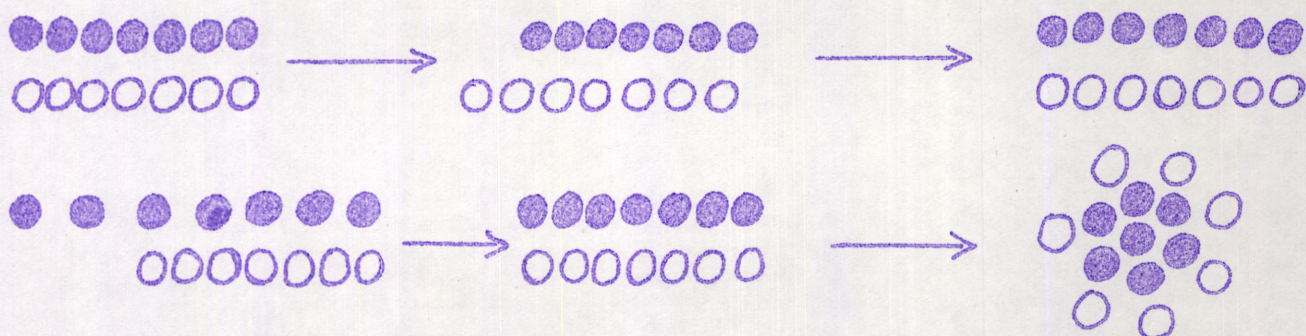
As noções de conservação podem ser examinadas quanto a grandezas discretas e a grandezas- contínuas, e, em vários domínios : : matéria, peso, volume, número, comprimento, etc.

Quanto à conservação do número, uma das importantes descobertas de Piaget, fundamental em suas aplicações pedagógicas é que o número se constrói. E ainda, que os conceitos lógicos precedem aos conceitos numéricos. Ele estudou essa construção lógica em numerosas situações e fez muitos experimentos sobre a construção do número, estudando :

- a conservação do número
- a lógica das relações (seriação)
- a lógica das classes (classificação)

todos elas pré-requisitos lógicos, implícitos na conceituação do número.

Conservação do número - Piaget diz que o número é uma noção que se constrói e que para as crianças pequenas, o número de objetos de uma coleção varia em função da configuração da coleção. Ele utilizou diferentes materiais, ovos e ovelhos, ou botões, por exemplo. Sendo dado duas coleções idênticas, modifica-se a configuração de uma delas e se interroga a criança sobre a equivalência das duas coleções:



I. Pensamento pré-operatório (em torno de 4-5 anos).

A equivalência dos dois conjuntos está inteiramente copiada na comparação perceptiva do comprimento das filas. É suficiente juntar ou espaçar uma fila para que elas não sejam mais equivalentes. Uma criança que sabe contar pode dizer: "há 7 lá e 7 lá, mas há mais lá".

II - Pensamento de nível intermediário (5-6 anos mais ou menos)

Há a equivalência quando uma das coleções está em proximidade imediata com a outra. Mas o sentimento de equivalência diminui com a distância entre as duas coleções.

III - Pensamento operatório (6-7 anos mais ou menos)

Nesta idade, há o primado da operação sobre a percepção e a criança afirma a igualdade das duas coleções, justificando sua posição, sempre com os mesmos argumentos.

Lógica das relações - O estudo da lógica das relações pode ser baseado sobre o estudo da seriação. A seriação existe já no período sensório-motor, ao nível da ação: a criança

sem comparar diretamente que se $A < B$ e $B < C$, então $A < C$.

Pode acontecer que a criança tenha sucesso na seriação por meios de tateios (isto é, de maneira não operatória) e existem dois modos de verificar isso:

1. Pede-se à criança para juntar a sua série uma vareta que deve ser intercalada entre as outras.

- no nível pré-operatório, a criança compara a vareta às duas extremidades da série e a rejeita ("esta não dá, ela é muito grande ou muito pequena"). Ou então ela procede novamente por tateios.

- no nível operatório, a criança não tem nenhuma dificuldade em encontrar o lugar do novo elemento.

2. Coloca-se um anteparo (tapume) entre a criança e o experimentador. A criança dá as varetas uma a uma, o experimentador as coloca uma ao lado da outra. O tateio é impossível. Aqui, para ter sucesso é preciso um método operatório.

No que diz respeito à línguagem da criança, os estudos de Mme. Sinclair mostraram um paralelismo da línguagem utilizada com o desenvolvimento cognitivo. Com efeito:

No nível pré-operatório, as varetas são "pequenas" "grandes" "médias".

- No nível intermediário, a criança faz uma "etiquetagem", encontra um nome para cada vareta, dizendo, por exemplo, a média-grande de ", depois" a grande-média", etc.

- No nível operatório, os relativos (maior, menor) são adquiridos. Assim, uma vareta pode ser a um tempo menor e maior, dependendo daquilo com que se a compara (o pensamento é descentrado e móvel).

Lógica das classes. Há várias provas sobre a lógica das classes. Aqui serão vistas duas. Inicialmente a classificação, onde se pede à criança para "colocar junto o que é parecido (semelhante)" em uma coleção de objetos. Pode-se ter classe de animais, flores, formas em papelão (triângulos, círculos, quadrados) grandes e pequenos,

vermelhos e azuis , etc ...

As crianças pequenas (antes dos 5 anos) fazem "coleções figurais ", isto é , elas dispõem os objetos não somente segundo suas semelhanças e diferenças , mas os justapõem espacialmente (filas, círculos , casas, etc.....)

Mais tarde , em torno dos 5-6, a classificação parece adquirida , a criança faz pequenos conjuntos sem forma espacial que podem elas mesmas se diferenciar em subconjuntos .Mas, a um exame mais atento , esta classificação está incompleta, porque a criança não compreendeu ainda a inclusão de uma sub-classe na classe total. É preciso atingir 7 -8 anos para isso e é isso que vamos ver por meio de uma prova clássica utilizada frequentemente .

Inclusão de classes. Mostra-se à criança um bouquet de diferentes flores (6 rosas e 3 margaridas , por exemplo) e se lhe pede para comprar uma das sub-classes a classe total; "há mais rosas ou mais flores?"

- no nível pré-operatório (5-6 anos), a criança não compreende a inclusão, ela raciocina sobre as duas sub-classes : o total não se conserva se as partes são mentalmente separadas.

- no nível intermediário, há uma certa compreensão da inclusão; a criança pode mostrar sucessivamente todas as rosas e todas as flores .Mas não há quantificação e quando se faz a pergunta ("há mais...."), a criança raciocina de novo sobre as duas sub-classes, tateia, hesita.

- no nível operatório, a inclusão é compreendida e quantificada .

OBS.: Material preparado com dados do Curso de Mme Denis, Psicopedagogia, Universidade de Genebra, ano 1980.