

Sala 8 - Revista Internacional em Políticas, Currículo, Práticas e Gestão da Educação

Volume 1, Número 4, Ano: 2023, ISSN: 2764-0337

A abordagem do biólogo Piaget acerca do desenvolvimento da inteligência e do poder de criação: uma análise construtiva e integradora

Biologist Piaget's approach to the development of intelligence and creative power: a constructive and integrative analysis

El enfoque del biólogo Piaget sobre el desarrollo de la inteligencia y el poder creativo: un análisis constructivo e integrador

DOI [10.29327/2283270.1.4-5](https://doi.org/10.29327/2283270.1.4-5)

Patricia Gonçalves¹

Nícolás José Tavares²

Artigo Científico

Linha de pesquisa: Prática Pedagógica, Currículo e Formação de Professores

RESUMO

Apresentaremos neste trabalho de que forma o epistemólogo suíço Jean Piaget compreende a evolução da inteligência humana, dividida por ele em estágios do desenvolvimento e como ele compreende o conceito de criação. Para tal, utilizaremos como método de pesquisa uma revisão bibliográfica nas primeiras obras do autor, nas quais analisaremos as fases da evolução da inteligência construídas por ele. É importante ressaltar que nosso foco não será na precisão das idades em que estas fases, chamadas por ele de estágios do desenvolvimento ocorrem, mas, no processo que envolve a origem e o desenvolvimento da inteligência por meio das aprendizagens geradas pelo ser humano através de sua maturação biológica e do contato com o meio em que este está inserido. Dito de outro modo, nosso foco está centrado na construção do conhecimento que fundamenta a teoria construtivista do autor e não em previsões etárias do que deve ser realizado pela criança em determinada idade, como muitas vezes sua teoria é reduzida. Como resultados, podemos inferir que os quatro estágios construídos por Piaget através de suas pesquisas empíricas, são desenvolvidos de forma sequencial, em que a inteligência é desenvolvida construindo conhecimento e criando novidade não apenas na infância, mas em todos os momentos de nossa vida.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Jean Piaget; estágios do desenvolvimento; inteligência; criação.

ABSTRACT

We will present in this work how the Swiss epistemologist Jean Piaget understands the evolution of human intelligence, divided by him into stages of development and how he understands the concept of creation. To

¹ Doutora em Cognição, aprendizagem e desenvolvimento, graduada em filosofia e pedagogia.
pathy_prof@hotmail.com

² Graduado em direito e pedagogia. pathy_prof@hotmail.com

this end, we will use as a research method a bibliographic review of the author's first works, in which we will analyze the phases of the evolution of intelligence constructed by him. It is important to emphasize that our focus will not be on the precision of the ages at which these phases, called by him as stages of development, occur, but on the process that involves the origin and development of intelligence through the learning generated by human beings through their biological maturation and contact with the environment in which it is inserted. In other words, our focus is centered on the construction of knowledge that underlies the author's constructivist theory and not on age predictions of what should be done by the child at a certain age, as his theory is often reduced. As a result, we can infer that the four stages built by Piaget through his empirical research are developed in a sequential way, in which intelligence is developed by building knowledge and creating novelty not only in childhood, but in all moments of our life.

KEYWORDS: Education; Jean Piaget; stages of development; intelligence; creation.

RESUMEN

Apresentaremos neste trabalho de que forma o epistemólogo suíço Jean Piaget compreende a evolução da inteligência humana, dividida por ele em estágios do desenvolvimento e como ele compreende o conceito de criação. Para tal, utilizaremos como método de pesquisa uma revisão bibliográfica nas primeiras obras do autor, nas quais analisaremos as fases da evolução da inteligência construídas por ele. É importante ressaltar que nosso foco não será na precisão das idades em que estas fases, chamadas por ele de estágios do desenvolvimento ocorrem, mas, no processo que envolve a origem e o desenvolvimento da inteligência por meio das aprendizagens geradas pelo ser humano através de sua maturação biológica e do contato com o meio em que este está inserido. Dito de outro modo, nosso foco está centrado na construção do conhecimento que fundamenta a teoria construtivista do autor e não em previsões etárias do que deve ser realizado pela criança em determinada idade, como muitas vezes sua teoria é reduzida. Como resultados, podemos inferir que os quatro estágios construídos por Piaget através de suas pesquisas empíricas, são desenvolvidos de forma sequencial, em que a inteligência é desenvolvida construindo conhecimento e criando novidade não apenas na infância, mas em todos os momentos de nossa vida.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Jean Piaget; estágios do desenvolvimento; inteligência; criação.

Introdução

O presente estudo tem por objetivo analisar de que forma o epistemólogo suíço Jean Piaget, biólogo de formação e “antigo futuro ex-filósofo” (PIAGET, 1983, p.88) como ele mesmo se definia, elabora sua teoria da epistemologia genética, que aborda a inteligência em estágios do desenvolvimento dentro de uma sequência progressiva e dinâmica, em que há constante construção de conhecimento e criação de novidade

Para tanto, realizaremos uma revisão de literatura nas obras que compõem a primeira fase dos escritos do autor - primeiros quarenta anos - que é justamente a fase em que ele inicia suas pesquisas empíricas com seus filhos e depois com outras crianças

no Instituto Jean Jacques Rousseau, para depois passarmos à descrição destas fases, enfatizando que nosso objetivo não é construir um guia receita com comandos a serem observados nas crianças a fim de rotula-las em fases do desenvolvimento. O objetivo de nosso trabalho, bem como o que nos parece ter sido o do grande pesquisador, é descrever etapas comuns no processo de evolução da inteligência humana que ocorrem sempre de forma sequencial e integrativa, mas nem sempre na mesma ocasião. Assim, é importante lembrar que as idades citadas são apenas um percurso, não uma orientação cronológica de obstáculos a serem superados.

Em um segundo momento, descreveremos os estágios construídos por Piaget iniciando pelo sensório motor e esclarecendo que, para ele, a inteligência não é inata e que nossa primeira interação com o meio é instintiva, mas que apesar disto, os primeiros reflexos servirão de base para a promoção da inteligência.

Passaremos então para o estágio pré-operatório, caracterizado principalmente pelos atos egocêntricos em que a interação com os demais está voltada a interesses próprios e ações geralmente intuitivas.

Posteriormente, veremos que no estágio operatório concreto já é possível compreender regras, interagir mais com os outros e realizar cálculos matemáticos básicos, mas, que o conceito de reversibilidade ainda não se encontra completamente desenvolvido. Por fim, veremos que o estágio operatório formal é o último descrito por Piaget, configurando o ápice da inteligência humana, sem, contudo, estagna-la, tendo em vista que, para o autor, a inteligência é caracterizada pela construção de novas aprendizagens e pela criação de novidade, e que este processo é constante em toda nossa vida.

A inteligência construtiva e criadora de Jean Piaget.

Jean Piaget iniciou suas pesquisas acerca do desenvolvimento da inteligência humana tendo primeiramente observado o desenvolvimento dos próprios filhos. Uma empreitada que, para ele, não levaria mais que cinco anos, tornou-se o grande desafio do pesquisador, que podemos afirmar, devotou sua vida a compreender como ocorre no ser humano o desenvolvimento deste fenômeno chamado inteligência.

Ao analisarmos os estágios do desenvolvimento da inteligência descritos por Piaget em várias de suas obras sobre a temática, percebemos que cada um deles é

caracterizado por uma estrutura de conjunto em função da qual se explicam as suas principais reações particulares (PIAGET; INHELDER, 1978). Entretanto, esse critério não significa que cada estágio seja caracterizado por um conteúdo fixo de pensamento, mas sim, por certa atividade potencial que é suscetível de atingir esse ou aquele resultado, dependendo do meio no qual o indivíduo está inserido (PIAGET, 1982).

É neste sentido, que as estruturas de um conjunto são integrativas, mas que não substituem umas às outras, pois cada uma resulta da precedente, integrando-a na qualidade de estrutura subordinada que prepara a seguinte, integrando-se a ela (PIAGET, 1982). Esse contínuo processo de desenvolvimento ocorre através do restabelecimento do equilíbrio entre a estrutura precedente e a ação do meio, sendo que essas estruturas se sucedem, de forma com que cada uma assegure um equilíbrio mais estável do que a anterior, em direção a uma estrutura mais abrangente, processo chamado por ele de *equilíbrio*.

Os estágios de desenvolvimento dessas estruturas são divididos em alguns períodos principais na seguinte sequência, determinando o desenvolvimento da inteligência: Inteligência sensório-motora, Inteligência pré-operatória, Inteligência operatória concreta e Inteligência operatória formal. Cada estágio se caracteriza pelo surgimento de estruturas originais que diferem das estruturas anteriores pela natureza de suas coordenações e pela extensão do campo de aplicação. Essas estruturas correspondem a características momentâneas que são alteradas pelo desenvolvimento subsequente, em função da necessidade de uma melhor organização, correspondendo ao que o estudioso nomeia de *adaptação*.

No primeiro estágio, a saber, sensório-motor, o bebê precisa aprender a lidar com o meio e com as novas informações através muito mais dos sentidos, do que de suas estruturas cognitivas. A inteligência não é definida pelo estudioso como algo inato, todavia, os primeiros reflexos ainda que instintivos, serão fundamentais para o desenvolvimento das estruturas inteligentes. Conforme Piaget (1983),

cada estágio constitui então, pelas estruturas que o definem, uma forma particular de equilíbrio, efetuando-se uma evolução mental no sentido de uma *equilíbrio* sempre mais completa. Assim, no estágio sensório-motor ou pré-verbal, a criança procura coordenar e integrar as informações que recebe pelos sentidos e, restringindo-se ao real, elabora o conjunto de subestruturas cognitivas ou esquemas

de assimilação, que servirão de base para a construção das futuras estruturas decorrentes do desenvolvimento ulterior (PIAGET, 1983, p.14).

No recém-nascido, portanto, as funções mentais limitam-se ao exercício dos aparelhos reflexos inatos. Assim, o universo que circunda a criança é conquistado mediante sua percepção e alguns movimentos (como a sucção, o movimento dos olhos, por exemplo). Segundo Piaget, os reflexos do lactente passam a ser mais bem controlados pelo bebê após as primeiras semanas de vida. Depois disso, a criança passa a sugar não apenas no momento da amamentação, mas suga também os seus dedos, ou qualquer outro objeto que encontra. Após esse período, o bebê vai adquirindo mais mobilidade, como movimentar a cabeça para a direção de um barulho, ou olhar atentamente para algum objeto que se encontra em movimento (PIAGET, 1983). Logo nos primeiros meses o bebê agarra o que está diante de seus olhos, iniciando uma atividade de apreensão de objetos e em seguida de manipulação. A inteligência prática, que aparece neste estágio, se dá antes da linguagem, sendo constituída pela capacidade da criança de manipular objetos.

Neste período, a criança é egocêntrica, ou seja, ela é centrada em si e não se imagina no lugar de outra pessoa (PIAGET, 1987). O sujeito não explica as palavras que diz, pois pensa que todos estão lhe entendendo, sendo que as suas palavras partem da ecolalia, que se caracteriza pela repetição de palavras. Neste período também se apresenta o animismo, caracterizado pelo fato de a criança dar vida a seres inanimados, por exemplo, tratando objetos como se fossem seres vivos (PIAGET, 1987). Durante os dois primeiros anos, quatro processos relevantes ocorrem para a evolução mental, são eles: as construções de categorias do objeto e do espaço, as de causalidade e as de tempo. Para que a criança realize esses processos, suas ações não são voltadas a nível cognitivo, e sim a título de categorias práticas, ou seja, de ação pura.

Mais tarde, em relação aos objetos e seu campo de visão, a criança passa a imaginá-los mesmo que eles estejam fora do seu campo perceptivo. Esta habilidade é desenvolvida apenas por volta do fim do primeiro ano de vida. Antes disso, se um brinquedo que é desejado pela criança for coberto por um lençol, ou sair de seu campo perceptivo de algum modo, ela não irá procurá-lo mais, pois pensa que o mesmo já não existe (PIAGET, 1982).

Progressivamente, a criança vai aperfeiçoando os movimentos reflexos e adquirindo habilidades e chega ao final do período sensório-motor já se percebendo dentro de um cosmo "com objetos, tempo, espaço, causalidade objetivados e solidários, entre os quais situa a si mesma como um objeto específico, agente e paciente dos eventos que nele ocorrem" (PIAGET, 1987, p.93).

O estágio seguinte, é o pré-operatório, em que, para Piaget e Inhelder, surge a função simbólica, que consiste no poder de representação de objetos ou acontecimentos, tornando possível, por exemplo, a aquisição da linguagem ou de símbolos coletivos. (PIAGET e INHELDER, 1978). De acordo com Ferraciolli, (1999)

a partir daí, há o desenvolvimento de um pensamento simbólico e pré-conceitual e, em seguida, do pensamento intuitivo, que, em progressivas articulações, conduzem ao limiar das operações. As operações são ações internalizadas, ou seja, uma ação executada em pensamento sobre objetos simbólicos, seja pela representação de seu possível acontecimento e de sua aplicação a objetos reais evocados por imagens mentais, seja por aplicação direta a sistemas simbólicos (FERRACIOLLI, 1999, p.23).

O sujeito se socializa mais, pois consegue comunicar-se com os outros, mas é egocêntrico, ou seja, não consegue se colocar abstratamente no ponto de vista de outro indivíduo, pois ainda considera o mundo a partir da sua perspectiva. Segundo La Taille, a criança "tenta dar explicações a quem não está participando de uma situação como se estivesse explicando para si mesma" (LA TAILLE, 1992, p.12). Desta forma, podemos dizer que a socialização se encontra em desenvolvimento, pois a criança procura se comunicar com o próximo, mas ainda é egocêntrica.

Assim que a linguagem estiver um pouco mais aprimorada, ocorre a fase dos "por quês", sobretudo porque esta é a idade em que a escola passa a ser obrigatória³ e a criança começa a fazer novas descobertas. Para ela tudo deve ter uma explicação, um motivo, nada é por acaso e ela busca através de suas perguntas, respostas dos adultos que venham a justificar "o porquê das coisas". Nesse período ocorrem as condutas de representação ou manifestações da função simbólica, em que o sujeito adquire a capacidade de representar os fatos ou histórias do cotidiano, por meio da imitação, da

³ De acordo com a atual legislação brasileira aos 4 anos de idade, considerando o Art. 4º da Lei no 12.796, que prevê "educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade".

linguagem, ou do desenho, que são variadas condutas de representação simbólica de expressão de seus desejos. (PIAGET, 1984).

A criança, ao adquirir a capacidade de transformar as imagens mentais, poderá transformar um objeto em algo que seja prazeroso, como por exemplo, uma garrafa em um foguete, ou uma vassoura em um cavalo, vivendo entre a fantasia e a realidade. Apesar disso, mesmo nessas brincadeiras, ela ainda pode ser egocêntrica, apresentando um pensamento individual, ou seja, a criança pode simplesmente brincar sozinha, mesmo já possuindo um pensamento coletivo, oscilando assim entre o egocentrismo e o coletivo (PIAGET, 1984).

Neste estágio, também se apresenta o processo de irreversibilidade, isto é, a impossibilidade de reverter um pensamento, como por exemplo, “não entender que a bola (de massa de modelar) transformada em salsicha pode ser novamente transformada em bola e que a água do copo que foi colocada na taça pode retornar à taça” (PIAGET, 1987, p.59). É somente mais tarde que o indivíduo consegue pensar de forma semi reversível. Dito de outro modo, é em um estágio posterior que o indivíduo passa a compreender que algo pode voltar ao estado anterior e que no exemplo citado, a massa de modelar que foi transformada em salsicha poderá voltar ao estado inicial. Porém, este desenvolvimento é gradual, pois em um primeiro momento, ele ainda não consegue realizar todas as formas de reversibilidade, se encontrando em um período de transição para a reversibilidade total, sendo a reversibilidade entendida como o pensar sobre o estado inicial e final de qualquer transformação realizada sobre um objeto. A reversibilidade total será alcançada no estágio operatório concreto, considerando que neste período o sujeito começa a raciocinar com coerência sobre objetos reais. (PIAGET, 1987).

Outra característica que está presente neste estágio, é a falta de liderança entre os grupos e o fato de os amigos serem constantemente trocados por outros colegas. O nominalismo também aparece no decorrer deste período, ou seja, a nomeação de variadas coisas, cujos nomes a criança desconhece, mas passa a inventá-los. No decorrer desta faixa etária, se tem com frequência a super determinação, em outras palavras: a “teimosia” (PIAGET, 1987, p.78).

De acordo com Piaget (1970), ainda neste período, a noção da constituição de número considera os arranjos espaciais. Em outros termos, a criança possui o

pensamento intuitivo que considera as percepções imediatas e deixa-se levar pela aparência sem relacionar os fatos, partindo do particular para o geral. Nas palavras de Piaget, “a intuição é o estágio em que as crianças parecem fazer julgamentos imediatos sem passos mentais conscientes em sua formulação” (PIAGET, 1970, p.98).

Como exemplo, podemos citar uma das experiências realizadas por ele, na qual coloca-se para a criança as mesmas quantidades de fichas vermelhas e azuis, porém as azuis têm espaçamentos maiores entre si e as vermelhas estão mais juntas. Neste experimento, a criançaalaria que a fileira de fichas azuis tem mais fichas, porque os espaçamentos das azuis são maiores (se trata dos arranjos espaciais, cuja compreensão de número a criança ainda não atingiu).

Assim, constata-se que o indivíduo leva em conta apenas a questão visual, ele não tem formulada a constituição de número, nem de quantidade exata. Ele tem o pensamento intuitivo baseado na percepção, não possuindo respostas totalmente lógicas, pois as respostas são na realidade pré-lógicas, considerando que a criança não realiza o processo de reflexão exato (PIAGET, 1970).

Em jogos com regras, percebe-se que as crianças deste período não têm um verdadeiro diálogo e compreensão para estabelecer as regras dos jogos. Cada uma segue suas próprias regras, sem se preocupar em regular as diferentes condutas a partir de uma referência única, não conseguindo seguir regras coletivas. Esta fase é chamada de anomia (LA TAILLE, 1992).

Além disso, os indivíduos desta fase não conversam em torno de um assunto comum e tem extrema dificuldade em ver o ponto de vista do outro, dificultando o estabelecimento de relações de reciprocidade. Também neste momento, os sujeitos privilegiam o sentimento de justiça e geralmente estão de acordo com a ideia de que se alguém cometer algo errado deve ser castigado, e ainda são heterônomos, possuindo interesses em atividades grupais e regradas, mas ainda não possuem autonomia para tomar suas próprias decisões, pois acreditam que as regras morais são imutáveis, ou seja, não podem ser modificadas.

Segundo La Taille, “na moral da heteronomia, o respeito pelas regras morais é realmente inspirado pelos sentimentos de medo, amor, sagrado” (LA TAILLE, 1992, p.66). Em outras palavras, o sujeito segue as regras por medo de punição. Entretanto, quando

não há um adulto por perto, estabelece-se o caos, pois não há mais regras a seguir, uma vez que não haverá punição. Já no período das operações concretas, as intuições articuladas se transformam em operações de classificação, ordenamento e de correspondência, além de se observar o surgimento das noções de tempo, causalidade e conservação entre outras. Entretanto, o pensamento ainda conserva seus vínculos com o mundo real, isto é, as operações se prendem às experiências concretas, não envolvendo operações de lógica de proposições ou, como coloca Piaget, “o pensamento concreto é a representação de uma ação possível” (PIAGET, 1970, p. 64).

Neste período, há duas ordens de operações: as operações lógico-matemáticas e as operações infra lógicas. As operações lógico-matemáticas possuem como referência as operações lógicas, que foram denominadas por Piaget como agrupamentos. Assim, as principais aquisições cognitivas matemáticas ocorridas no período operatório concreto, são a classificação e a seriação, e em seguida ocorrem a multiplicação lógica e a compensação simples. O indivíduo, neste período, compreende os números operatórios, não se tratando de apenas contá-los verbalmente, mas também de conservá-los em conjuntos. Neste estágio, as operações lógico-matemáticas partem dos objetos como “tentando reuni-los em classes, ordená-los, multiplicá-los, etc., mas não ocupam o objeto de maneira interna” (PIAGET, 1970, p. 67).

As operações infra lógicas são referentes à conservação física: substância, peso e volume. Há também a constituição do espaço, que se trata da conservação de comprimento, superfície, perímetros, horizontais e verticais e a constituição do tempo e do movimento, coordenando tempo e velocidade. Na análise de Kesselring acerca dessas operações,

as operações infra lógicas e lógicas aparecem neste período de desenvolvimento, sempre com base em algo concreto, pois ainda não está formada a capacidade de abstração, que acontece apenas no período operatório formal. Assim, o período operatório concreto é o penúltimo estágio para se chegar ao nível mais elevado de raciocínio: a abstração (KESSELRING, 1993, p.23).

Uma das experiências muito realizadas por Piaget para verificar o conceito de conservação, consiste em apresentar à criança duas bolas de massas de modelar do mesmo tamanho e quantidade e transformar na frente da criança uma massa de modelar em formato de bola e outra massa em formato de salsicha. Em estágios anteriores, a

criança poderia dizer que a massa de modelar em formato de salsicha possui mais massa que a outra, pois é maior. Já agora, no estágio das operações concretas, a criança consegue perceber e relatar que se trata da mesma quantidade e que apenas o formato foi alterado (PIAGET, 1987).

Durante seus vários anos de pesquisa, Piaget constatou que a conservação da substância aparece por volta dos sete ou oito anos, a do peso por volta dos nove ou dez e a conservação do volume por volta dos onze ou doze anos, - lembrando mais uma vez que a idade é simplesmente uma ideia e não um referencial - apesar dessas diferenças cronológicas, a criança, para justificar suas considerações sucessivas, emprega exatamente os mesmos argumentos que se traduzem por expressões verbais rigorosamente idênticas: “nós só esticamos” (a bolinha de massa de modelar em salsicha), “não tiramos nem pusemos nada”, “é mais comprido, mas é mais fino” etc. (PIAGET, 1973). Para o referido autor, esses são indícios que tais noções não dependem apenas da linguagem, mas dependem também da coordenação das ações, pois se dependessem da linguagem, em crianças mais velhas encontraríamos melhores argumentos.

A criança neste período, já está apta para resolver os cálculos matemáticos interligados, pois com base na subtração se tem a adição e na divisão se tem a multiplicação. Ela percebe que para se chegar a um determinado resultado matemático poderá ir por vários caminhos, não precisando de um único modelo a ser seguido e que o pensamento é livre para resolver os problemas (PIAGET; INHELDER, 1982). Neste estágio também se inicia o processo de reflexão, ou seja, o pensar antes de agir, diferente do estágio pré-operatório em que o sujeito agia por intuição.

De acordo com nosso autor, agora o sujeito tem a capacidade de organizar o mundo de forma lógica ou operatória, não se limitando mais a uma representação imediata, embora ainda dependa do mundo concreto para desenvolver a abstração (PIAGET, 1987). Assim, este período é caracterizado por uma lógica interna consistente e pela habilidade de solucionar problemas concretos. A criança já não é mais tão egocêntrica, logo, não está mais tão centrada em si mesma e já consegue se colocar abstratamente no lugar do outro dando origem ao aumento da empatia com os sentimentos e as atitudes dos outros.

Nesta etapa, a organização social passa a ser em grupos, começa-se a formar amigos fixos ao invés de ficar trocando de amizades o tempo todo. Com isso, o sujeito passa a participar de grupos maiores no papel de líder do grupo ou admitindo outro líder. Ele conversa com mais pessoas, porém nem sempre tem a capacidade de discutir ideias diferentes para alcançar uma conclusão conjunta final (PIAGET, 1987). Inicia-se a autonomia nas ações da criança.

Outro progresso alcançado neste estágio é que a criança já estabelece compromissos com os outros. As brincadeiras começam a ser substituídas por jogos e competições, apesar das crianças apresentarem dificuldades nos estabelecimentos das regras. Elas excluem a trapaça, porém não consideram a mesma proibida, violando o acordo que realizou entre os colegas sobre o jogo se necessário. Em relação à mentira, a mesma já é bem compreendida e a maioria dos sujeitos desta idade privilegia o sentimento de justiça, o que nos leva a compreender que além do desenvolvimento intelectual, neste estágio também há espaço para o desenvolvimento moral (PIAGET, 1970).

Finalmente, no início da adolescência, é alcançada a independência do real, surgindo o período operatório formal. Seu caráter geral é o modo de raciocínio, que não se baseia apenas em objetos ou realidades observáveis, mas também em hipóteses, permitindo, desta forma, a construção de reflexões e teorias. Este é o estágio da abstração, onde o sujeito tem capacidade para desenvolver maiores conhecimentos matemáticos como compensações complexas, razão, proporção, e posteriormente, probabilidade e indução de leis ou correlação (PIAGET, 1983).

Como resultado da experiência lógico matemática, o adolescente consegue agrupar representações de representações em estruturas equilibradas, ocorrendo, portanto, uma nova mudança na natureza dos esquemas tendo acesso a um raciocínio hipotético-dedutivo. Nesta etapa o adolescente poderá chegar a conclusões a partir de hipóteses sem ter necessidade de observação e manipulação reais, ampliando as capacidades conquistadas na fase anterior.

O adolescente já consegue raciocinar sobre hipóteses na medida em que é capaz de formar esquemas conceituais abstratos e através deles executar operações mentais dentro de princípios da lógica formal (PIAGET, 1987). Esta capacidade caracteriza o

período das operações formais, com o aparecimento de novas estruturas intelectuais e, conseqüentemente, de novos invariantes cognitivos. Entretanto, é importante ter em vista que a mudança de estrutura e a possibilidade de encontrar formas novas e originais de organizar os esquemas não terminam nesse período, mas continuam se processando em nível superior (PIAGET, 1987).

As estruturas operatórias formais são o ponto de partida das estruturas lógico-matemáticas, que prolongam em nível superior a lógica natural do lógico e do matemático. Conforme Piaget (1987), ocorre a libertação do pensamento quando a realidade se torna secundária frente à possibilidade. Neste período, além da lógica de proposições são desenvolvidas, entre outras, operações combinatórias e de correlação. Também neste estágio os sujeitos atingem uma forma de equilíbrio nas relações sociais, tendo em vista que já expressam um equilíbrio nas trocas intelectuais com clareza, compreendendo o ponto de vista do outro. Com isso, ele adquire uma maior capacidade de criticar os sistemas sociais e propor novos códigos de conduta: discute valores morais de seus pais e constrói os seus próprios, adquirindo, portanto, autonomia (PIAGET, 1983).

Há um interesse maior em participar de brincadeiras coletivas e com regras, estando ciente do porquê de as regras serem criadas e sabendo responder com argumentos coerentes o que pode ocorrer se elas forem infringidas. Justamente por isto, neste momento o sujeito atinge a consciência moral e a partir daí as suas atitudes e deveres são guiados com base em suas significações e necessidades (PIAGET, 1983). Mesmo na ausência de uma pessoa adulta, o indivíduo se comporta da mesma maneira, pois já possui consciência dos fins éticos e morais.

De acordo com a tese piagetiana, ao atingir esta fase o indivíduo adquire a sua forma final de equilíbrio. Dito de outro modo, ele consegue alcançar o padrão intelectual que persistirá durante a idade adulta. Contudo, isso não quer dizer que ocorra uma estagnação das funções cognitivas a partir do ápice adquirido na adolescência, como enfatiza La Taille,

esta será a forma predominante de raciocínio utilizada pelo adulto. Seu desenvolvimento posterior consistirá numa ampliação de conhecimentos tanto em extensão como em profundidade, mas não na aquisição de novos modos de funcionamento mental (LA TAILLE, 1992, p.34).

Observamos assim que, para Piaget (1970) o sujeito é um organismo que possui estruturas e que, ao receber os estímulos do meio, oferece uma resposta em função dessas estruturas. Ele chega a dizer que a resposta já existia, no sentido de que o estímulo só será estímulo se for significativo e será significativo somente se a estrutura que permita sua assimilação for uma estrutura que possa integrar esses estímulos, mas que, ao mesmo tempo, apresente uma resposta (PIAGET, 1970).

Neste sentido, procurando entender como essa estrutura age sobre o estímulo para fornecer a resposta, Piaget baseia sua explicação justamente no processo de equilíbrio por auto regulação, que é, em sua opinião, a principal característica do desenvolvimento intelectual que ocorre durante toda a vida humana.

Assim, percebemos que para o autor não há distinção entre o processo de criação e o processo de aprendizagem, uma vez que a cada momento em que aprendemos algo novo, estamos também criando uma nova aprendizagem. Mas, embora este processo ocorra durante toda nossa existência, o autor afirma que, o momento de nossa vida em que somos mais criativos é a nossa primeira infância, considerando que nesta fase estamos livres de estereótipos e modelos, o que nos liberta para criar e inventar. O que talvez justifique o fato de uma criança aos dois anos transformar tantos materiais em brinquedos e fantasiar com tanto desempenho a realidade que a acerca.

Logo, podemos afirmar que o conceito de criação presente na obra de Piaget parece assemelhar-se muito ao conceito de construção, pois como afirmado anteriormente, sua teoria é estruturada considerando a hipótese de que a cada novo estágio do desenvolvimento nos tornamos aptos a construir novos conhecimentos, criando soluções inovadoras e argumentos diferenciados. Acerca do conceito de criação, ele afirma:

acho que o estudo da psicologia da inteligência pode nos ensinar muito sobre esta questão. O desenvolvimento da inteligência é uma criação contínua. Cada estágio do desenvolvimento produz algo radicalmente novo, muito diferente do que existia antes. Desse modo, todo o desenvolvimento é caracterizado pelo aparecimento de estruturas totalmente novas (PIAGET In: VASCONCELLOS, 1997, p.11).

Tal afirmação nos leva a reiterar que a criação e a construção de conhecimento na visão epistemológica de Piaget, nos parecem indissociáveis. Neste sentido, construir um novo conhecimento ou criar um novo conceito, para ele, não se distinguem em método ou em superioridade, pois, para o autor, ambos são esforços da inteligência que assimila,

acomoda, reequilibra, constrói e que cria novidade. A respeito deste argumento, ele nos diz:

inteligência não é uma cópia da realidade, não está representada nos objetos. É uma construção do sujeito que enriquece os objetos externos. O sujeito “adiciona” esta dimensão aos objetos externos ao invés de extrair esta dimensão dos objetos. Consideremos, por exemplo, a noção de número ou a noção de grupo. Elas nos possibilitam entender os objetos de diferentes modos, mas não são extraídas dos objetos. São adicionadas aos objetos. Isso revela que a inteligência é de fato um ato de assimilação num sentido realmente biológico. O externo é incorporado às estruturas do sujeito do conhecimento, isto é, nos termos das estruturas do sujeito é que o mundo externo é entendido. Esta criação da novidade acontece, é claro, em cada geração, mas também em cada indivíduo. Cada criança reconstrói a sua própria inteligência e seu próprio conhecimento. Por exemplo, contar ou recitar os nomes dos números, certamente, para a criança, vem do mundo externo. Porém aprender a noção de número é algo muito diferente de aprender a recitar os nomes dos números. A noção do número é construída pela criança como um ato criativo, como uma multiplicidade de atos criativos (PIAGET in: VASCONCELLOS, 1997, p.13).

Neste sentido, o potencial para criar algo está em constante desenvolvimento assim como a inteligência, mas, ao contrário desta, que tem seu potencial atingido por volta da idade da adolescência, caracterizada entre outros pelo poder de abstração, em sua teoria o poder de criação se encontra em seu mais alto potencial, na primeira infância. Em seus termos, “o período mais criador da vida humana, creio, é entre o nascimento e os dezoito meses. É inaudito...” (PIAGET in JEAN-CLAUDE BRINGUIER, 1978, p.181). Quando perguntado se aprende mais nesta etapa do que nas demais ele enfatiza,

como rapidez e como fecundidade, sempre achei que era o período máximo da criação. A criação cognitiva, e repare, antes da linguagem em ação! Em seguida, ao nível do pensamento e da representação, tudo isto vai ser reconstruído, reestruturado sobre o terreno conceitual, no plano conceitual (PIAGET in JEAN-CLAUDE BRINGUIER, 1978, p.181).

Percebemos assim, que na teoria de Piaget o poder de criação está vinculado a construção pura sem ligação com estereótipos ou exemplos. Percebemos também, que o fato de ainda não haver linguagem desenvolvida, é primordial para o potencial criador, uma vez que é através da linguagem que o repasse de modelos é realizado. O que o leva a afirmar que os primeiros meses de vida seriam aqueles em que a inteligência, mesmo não formalizada e sem linguagem, estaria mais criativa, portanto, este seria o momento de vida em que mais se aprenderia e em que mais se poderia criar. A esse respeito, em uma de suas palestras ele afirma:

tirei muitos dos meus exemplos da infância, porque é o tempo de maior criatividade na vida de um ser humano. No período sensório-motor, por exemplo, antes do desenvolvimento da linguagem, é inacreditável a sua quantidade de invenção e descoberta. Também tirei exemplos da matemática. Poderia ainda ter tirado da física – na área da construção dos modelos físicos, por exemplo. Só gostaria de terminar repetindo as palavras de um pesquisador que trabalha conosco em Genebra fazendo experiências sobre o pensamento das crianças na área da física. Ele disse o que distingue o físico criativo do não-criativo: o físico criativo, apesar do seu conhecimento, em uma parte de si tem uma criança com a curiosidade e a candura da descoberta que caracterizam a maioria das crianças até serem deformadas pela sociedade adulta (PIAGET In: VASCONCELLOS, 1997, p.18).

Em outros termos, para Piaget a criação está presente em todos os estágios do desenvolvimento da inteligência, mas, uma vez que na primeira infância ainda não há um bombardeio de referenciais e de estereótipos que levam a criança à repetição, o ápice da criação ocorre neste período.

Conclusão

Após esta revisão na literatura do epistemólogo podemos compreender que a divisão de desenvolvimento da inteligência em estágios proposta por Piaget, está centrada no desenvolvimento biológico e na ação do sujeito no meio em que ele está inserido, sendo este um agente ativo no desenvolvimento de sua inteligência, que cria cotidianamente novos conhecimentos.

A inteligência é entendida não como a faculdade do saber, mas como um conjunto de estruturas momentaneamente adaptadas a cada nova situação, uma vez que, para ele, todo conhecimento é uma nova organização das estruturas assimiladas.

Logo, podemos compreender que a aprendizagem ocorre quando há uma aquisição de conhecimento em função da experiência de forma mediata, havendo, ao mesmo tempo, o processo de auto regulação, em que o sujeito procura ter sucesso na sua ação ou operação, provocando com isso o desenvolvimento de sua inteligência através da criação deste novo conhecimento.

Em outras palavras, como, pelo processo de equilíbrio, o sujeito procura adaptar a sua estrutura cognitiva à realidade circundante - o que, em essência, significa o desenvolvimento da inteligência – para o autor, quando ocorre a aprendizagem, ela tende a se confundir com o próprio desenvolvimento inteligente não dissociando a ação de criar com a de aprender. Dito de outro modo, Piaget considera que desenvolver a inteligência e

criar novidade são duas ações indissociáveis e que, portanto, assim como aprender, podemos criar por toda nossa vida.

Referências

- DELVAL, Juan. *Introdução à Prática do Método Clínico*. Editora Artmed: São Paulo, 2002.
- FERRACIOLI, Laércio. *Aprendizagem, desenvolvimento e conhecimento na obra de Jean Piaget: uma análise do processo de ensino-aprendizagem*. R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 80, n. 194, p. 5-18, jan./abr. 1999.
- KESSELRING, T. *Jean Piaget*. Petrópolis: Vozes, 1993.
- LA TAILLE. *O lugar da interação social na concepção de Jean Piaget*. In LA TAILLE; OLIVEIRA, M.K; DANTAS, H. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. 13.ed. São Paulo: Summus, 1992.
- PIAGET, Jean. *Adaptación vital y psicología de la inteligencia*. Madrid: Siglo XXI de España ed., 1978.
- _____. *A Construção do real na criança*. Rio de Janeiro, Zahar, 1970
- _____. *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- _____. *A representação do mundo na criança*. Rio de Janeiro: Ed. Difel: Rio de Janeiro, 1982.
- _____. *Biologia e Conhecimento*. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis, Vozes, 1973.
- _____. *Psicologia da Inteligência*. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.
- _____. *O Nascimento da Inteligência na criança*. Trad. De Álvaro Cabral. Ed. Guanabara: Rio de Janeiro, 1987.
- _____. *Seis estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1984.
- _____; INHELDER, B. *A Psicologia da Criança*. Rio de Janeiro: Difel, 1978.
- VASCONCELLOS, M. S. *Raízes e caminhos do pensamento piagetiano no Brasil*. In: FREITAG, B. (Org.). *Piaget: 100 anos*. São Paulo: Cortez, 1997. p. 193-210.

NOTA:

Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.

RECEBIDO: 03/11/2022

RECEIVED: 03/11/2022

RECIBIDO: 03/11/2022

APROVADO: 12/07/2023

APPROVED: 12/07/2023

APROBADO: 12/07/2023