



Rede São Paulo de

# *Formação Docente*

Cursos de Especialização para o quadro do Magistério da SEESP  
Ensino Fundamental II e Ensino Médio

São Paulo

2011



UNESP – Universidade Estadual Paulista  
Pró-Reitoria de Pós-Graduação  
Rua Quirino de Andrade, 215  
CEP 01049-010 – São Paulo – SP  
Tel.: (11) 5627-0561  
www.unesp.br

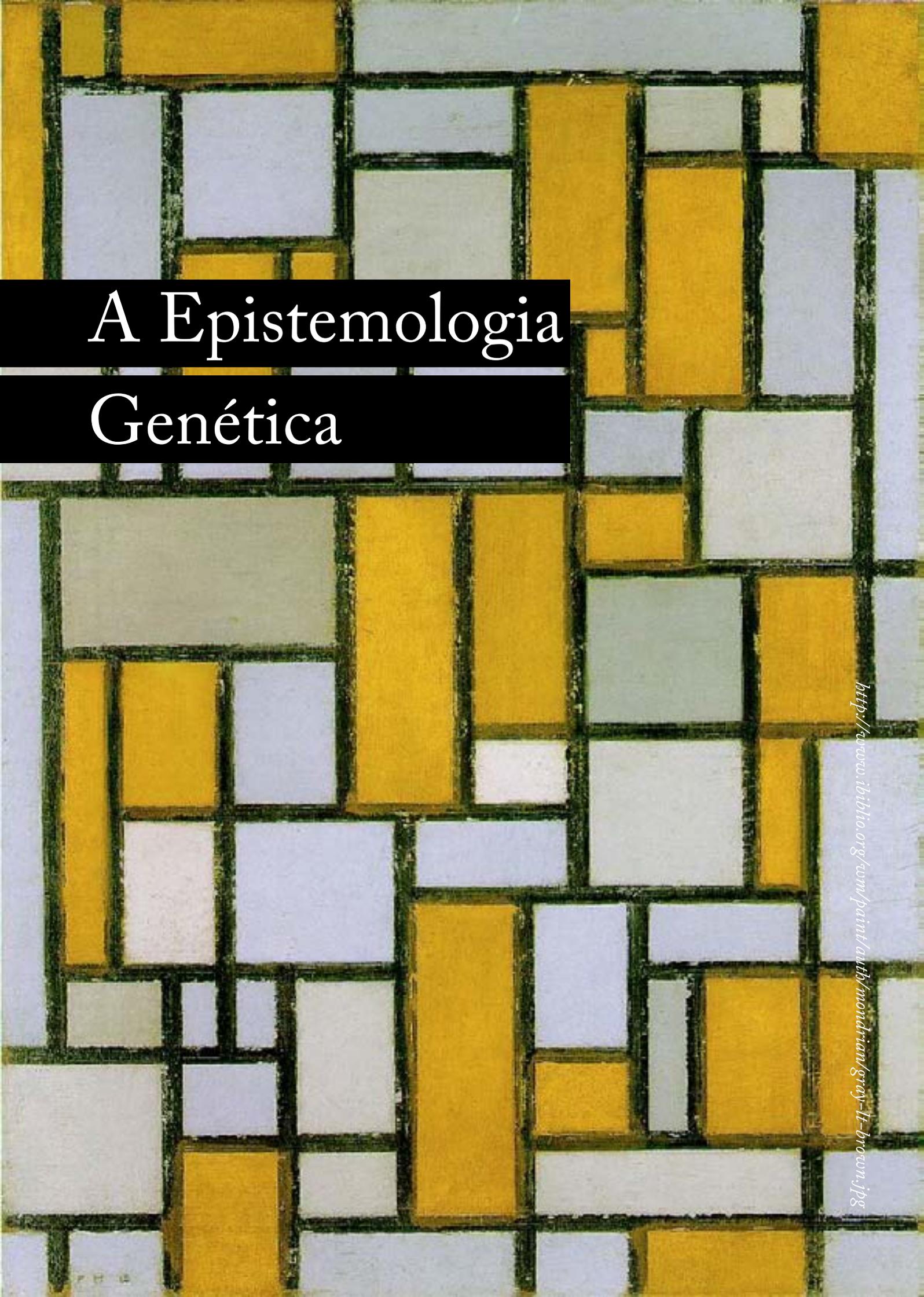


Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Estado da Educação  
Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas  
Gabinete da Coordenadora  
Praça da República, 53  
CEP 01045-903 – Centro – São Paulo – SP



**SECRETARIA  
DA EDUCAÇÃO**





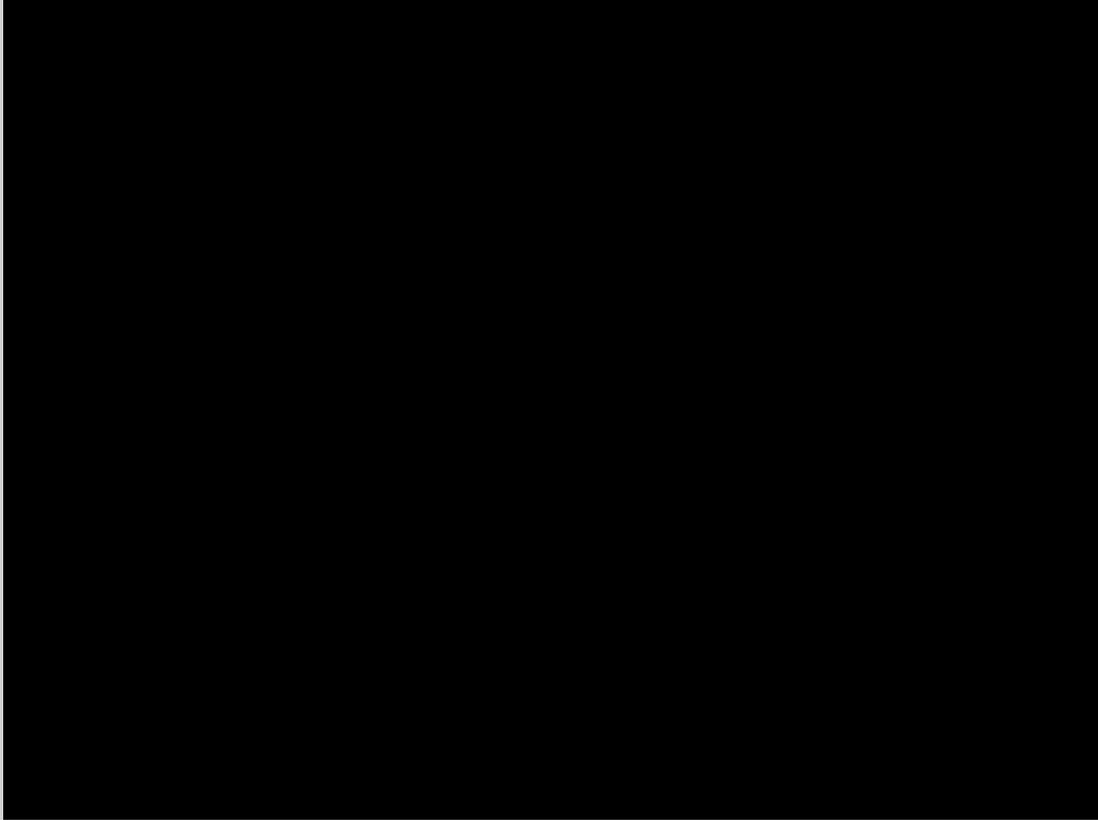
# A Epistemologia Genética

# Sumário

<b>Vídeo da Semana</b> .....	<b>3</b>
<b>A Epistemologia Genética</b> .....	<b>3</b>
4.1 – Visão geral .....	4
4.2 – O início da Epistemologia Genética: as questões de fato sobre o conhecimento.....	5
4.3 – Epistemologia Genética e Psicologia Genética.....	6
4.4 – Biologia e conhecimento.....	8
4.5 – O Sistema de esquemas de ação.....	9
4.6 – Os períodos da construção das estruturas necessárias ao conhecimento ....	12
4.7 – Epistemologia Genética e conhecimento científico.....	14
<b>Referências</b> .....	<b>15</b>
<b>Notas</b> .....	<b>16</b>

## Vídeo da Semana

---



### A Epistemologia Genética

Neste texto, vamos tratar da Epistemologia Genética, tal como concebida por Jean Piaget (1896-1980), como uma introdução ao seu pensamento. Veremos que Piaget não se propõe a fazer uma epistemologia prescritiva, ou seja, uma epistemologia que diz *a priori* o que devemos ou não devemos considerar como Ciência, mas realiza uma análise da forma do conhecer, em geral, e do conhecer científico, em específico, estabelecendo, além de uma epistemologia, também uma teoria do conhecimento atual, multi e interdisciplinar. Veremos ainda que uma das maiores contribuições de Piaget para a Epistemologia e para a Teoria do Conhecimento foi a de construir modelos e verificá-los (no sentido empregado no Tema 3 desta disciplina - A Ciência Contemporânea e a noção de modelo) para responder às questões de fato presentes nessas áreas.

## 4.1 – Visão geral

Atualmente, o nome de Jean Piaget, criador da Epistemologia Genética, tem sido fortemente associado à Educação e, sem dúvida, essa associação não é gratuita, pois suas pesquisas e reflexões forneceram elementos e análises originais a respeito do Conhecimento Humano. Devemos notar, entretanto, que a Educação, mesmo sendo uma área de imenso valor, não foi seu interesse de pesquisa principal. Em poucas palavras, Piaget fundou duas áreas do conhecimento, a Epistemologia Genética e a Psicologia Genética, pertencentes, respectivamente, às áreas da Filosofia e Psicologia.

O cerne das pesquisas de Piaget é o Conhecimento humano no sentido filosófico, não apenas como produto, mas também como processo. As pesquisas de Piaget sempre foram no sentido de responder questões filosóficas fundamentais relativas à Teoria do Conhecimento (que estuda a relação entre sujeito e objeto no ato de conhecer), à Epistemologia (que é um estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados das diversas ciências), à Metodologia da Ciência e à Lógica. Muitas são as contribuições de seus estudos a essas áreas da Filosofia, e “Epistemologia Genética” é o termo usado por Piaget para designar a reunião desses estudos.

Sumariamente, podemos listar algumas dessas contribuições.

No âmbito epistemológico, podemos mencionar os estudos das constituições de várias noções e conceitos científicos (por exemplo, espaço, tempo, causalidade, acaso, velocidade, força, atomismo, quantidades físicas e matemáticas, geometria), bem como as análises dos métodos das diversas ciências naturais e humanas (como o estruturalismo e a dialética) e o estudo do Sistema das Ciências.

Em relação à Teoria do Conhecimento, temos, além do estudo das noções e conceitos e das análises acima mencionados, os estudos mais pormenorizados dos elementos necessários à aquisição do conhecimento, como, por exemplo, os estudos relacionados à percepção, representação, identidade, classificação, seriação, operação mental, necessidade e possibilidade lógicas, formação das noções de conservação, generalização, contradição, significação, compreensão, aprendizagem e memória.

A Epistemologia Genética fornece também contribuições à outros campos Filosofia, em especial, à Ética contemporânea e discussão sobre a natureza do ser humano, com, por exemplo, os estudos da formação das estruturas necessárias à moralidade ou do simbolismo inconsciente.

Saiba mais da [Bibliografia de Piaget](#).

Vamos, neste texto, estudar alguns aspectos da Epistemologia Genética e algumas de suas contribuições à Teoria de Conhecimento.

## 4.2 – O início da Epistemologia Genética: as questões de fato sobre o conhecimento.

Desde o início de sua vida intelectual Piaget decide consagrar sua vida à Filosofia<sup>1</sup>. Nesse início, Piaget definirá também uma postura que marcará toda a sua obra: sempre submeter ao teste experimental as questões sobre o conhecimento que dependem dos fatos. 

Podemos nos perguntar, por exemplo: *como o ser humano conhece os números?* A partir daí, podemos ter várias concepções (filosóficas) a respeito. Por exemplo, podemos supor que pelo fato de vermos ou usarmos uma coisa, duas coisas, três coisas, etc., generalizamos e aprendemos os números; podemos também pensar que basta que alguém nos ensine a contar para que reconhecemos a existência dos números. Qual das diversas concepções a respeito estaria correta?

Notemos então que a questão “*Como o ser humano conhece os números?*” é uma questão de fato e podemos ir aos fatos para buscar respondê-la. Nesse sentido, para construirmos uma teoria do conhecimento que não se afaste dos fatos, é importante fazer um estudo experimental da gênese do número (bem como das demais noções relativas ao conhecimento como, por exemplo, de classificação, seriação, espaço, tempo, causalidade, acaso, etc.) e a Psicologia Genética, fundada por Jean Piaget, busca exatamente realizar esse(s) estudo(s).

Para termos uma noção de alguns experimentos realizados em relação à noção de número veja os vídeos abaixo. Notemos que o segundo e o terceiro vídeos mostram que a noção de quantidade não depende só de se saber contar.

[Piaget - Conservação das fichas](http://www.youtube.com/watch?v=rYcAjC_tHkE) ([http://www.youtube.com/watch?v=rYcAjC\\_tHkE](http://www.youtube.com/watch?v=rYcAjC_tHkE))

[Piaget - Conservação I](http://www.youtube.com/watch?v=JANEjNpqMOM) (<http://www.youtube.com/watch?v=JANEjNpqMOM>)

[Piaget - Conservação IV](http://www.youtube.com/watch?v=9wgLsEhHmB4) (<http://www.youtube.com/watch?v=9wgLsEhHmB4>)

Assim, Piaget escreverá:

O primeiro objetivo que a epistemologia genética persegue é, pois, por assim dizer, de levar a psicologia a sério e fornecer verificações em todas as questões de fato que cada epistemologia suscita necessariamente, mas substituindo a psicologia especulativa ou implícita, com a qual em geral se contentam, por meio de análises controláveis [...] (PIAGET, 1973, p. 13).

A decisão de Piaget de sempre submeter ao teste experimental as questões sobre o conhecimento que dependem dos fatos o levará a constituir a Psicologia Genética antes da Epistemologia Genética, como a parte inicial desta, e fará com que a fundação da Epistemologia Genética só ocorra muito tempo depois.<sup>2</sup>



Analisemos melhor, no próximo tópico, a relação entre a Psicologia Genética e a Epistemologia Genética.

### 4.3 – Epistemologia Genética e Psicologia Genética

Inicialmente, devemos notar que, apesar de a Psicologia Genética estar na base da Epistemologia Genética, não devemos confundi-las entre si. Como nos diz Piaget:

A Psicologia Genética é a ciência cujos métodos são cada vez mais semelhantes aos da biologia. A epistemologia, em compensação, passa, em geral, por parte da filosofia, necessariamente solidária a todas as outras disciplinas filosóficas e que comportam, em consequência, uma tomada de posição metafísica (PIAGET, 1973, p. 32).

Vemos assim que a Epistemologia Genética se constitui como uma área ampla, uma parte da Filosofia, que trata das diversas questões relativas ao Conhecimento, mais ampla que a Psicologia Genética, destinada a construir modelos psicológicos da capacidade humana de conhecer.

Em *Introdução à Epistemologia Genética*, Piaget definirá a questão central dessa nova disciplina:

Como o pensamento científico visado, em discussão, (e considerado com uma delimitação determinada) procede de um estado de menos conhecimento a um estado de conhecimento julgado superior? (PIAGET, 1950, p.12)

Ou ainda, de forma mais breve, a questão considerada é, segundo Piaget (1950, p.12): “como se ampliam os conhecimentos?”.

A Epistemologia Genética considera que o Conhecimento está sempre em constituição e, nesse sentido, cabe estudar essa constituição contínua do conhecimento. Como nos diz Piaget:

Realmente, se todo conhecimento é sempre vir a ser e consiste em passar de um conhecimento menor para um estado mais completo e mais eficaz, é claro que se trata de conhecer esse vir a ser e de analisá-lo de maneira mais exata possível (PIAGET, 1973, p. 12).

As bases principais da Epistemologia Genética são a História das Ciências e a Psicologia Genética. Ou ainda, como nos diz Piaget:

[...] como o problema é da lei do processo e como os estágios finais (isto é, atualmente finais) são tão importantes sob este aspecto quanto os primeiros conhecidos, o setor de desenvolvimento considerado pode permitir soluções pelo menos parciais, com a condição, porém, de assegurar uma colaboração da análise histórico-crítica com a análise psicogenética (PIAGET, 1973, p. 13).

Nesse sentido, a Epistemologia Genética, por um lado, utiliza o método histórico-crítico para avaliar as noções de uma ciência e suas gêneses históricas, e, por outro lado, usa os resultados obtidos na Psicologia Genética para identificar nos indivíduos a gênese dessas noções, desde o nascimento até a idade adulta, bem como a forma e as razões da construção dessas noções.

Assim, o termo “genética” usado pelas epistemologia e psicologia piagetianas está relacionado a idéia de gênese de estruturas (e não tem ligação, ao menos explicitamente, com os *genes* da Biologia, como o uso de tal termo poderia levar a pensar). Essa noção de gênese é parte da corrente, em ciências humanas, chamada de Estruturalismo, da qual o próprio Piaget é um dos representantes (PIAGET, 1970) e para a qual: “Toda estrutura tem uma gênese” e “Toda gênese parte de uma estrutura e chega a uma estrutura” (1967, p. 136 e 138).

Nesse sentido, a reflexão piagetiana sobre ambos aspectos, psicológico e epistemológico, subsidiada por uma perspectiva estruturalista-genética, retrará então a forma da constituição do Conhecimento e esclarecerá também os elementos necessário a ela. Vejamos então, nos próximos tópicos, em linhas gerais, um pouco dessas ideias de Piaget.

## 4.4 – Biologia e conhecimento.

Como vimos, Piaget começa sua carreira como biólogo. Uma das questões que ele sempre se ocupou foi a da relação entre Biologia e Conhecimento (PIAGET, 1973) e, em especial, a questão da relação entre as estruturas do sujeito do conhecimento necessárias ao conhecimento científico e o substrato orgânico que confere materialidade a esse sujeito do conhecimento.

Piaget usa o termo “sujeito epistêmico” para designar o sujeito do conhecimento, e usa o termo “estrutura mental” para designar a estrutura orgânica que torna possível os comportamentos que expressam o conhecimento (hoje em dia, a estrutura mental é identificada, por alguns continuadores de Piaget, como sendo o Sistema Nervoso Central). Vamos usar às vezes aqui o termo “sujeito-organismo” para lembrar que para Piaget o sujeito epistêmico tem uma estrutura mental biológica. A estrutura mental está sempre em construção, pois, como vimos, toda estrutura tem uma gênese e toda gênese parte de uma estrutura e chega a uma estrutura, mesmo uma estrutura orgânica.

Muitas vezes o termo “construtivismo” é associado à teoria de Piaget para se enfatizar que o conhecimento se constrói. Entretanto, essa afirmação é trivial, pois todos sabemos que passamos de um estado de menos conhecimento para um estado de maior conhecimento, seja historicamente, seja individualmente. Assim, não é apenas isso que o uso desse termo designa em relação à teoria de Piaget. Usa-se “construtivismo” para se salientar algo muito mais radical: que as próprias estruturas do sujeito epistêmico, necessárias ao Conhecimento, sua forma de funcionamento, e, conseqüentemente, o próprio sujeito epistêmico, se constroem.

Muitos assimilam a teoria de Piaget aos estágios do desenvolvimento humano que Piaget explicitou. Na realidade, os estágios são apenas “a ponta do iceberg” de sua teoria. Notemos, de início, que a existência dos estágios pode ser considerada mais uma descoberta experimental do que uma proposição teórica: os estágios são estabelecidos como classificações dos resultados encontrados a partir das observações experimentais. Mais do que esses estágios, a teoria de Piaget é o que permite *explicar* o porquê e como ocorrem tais estágios. É o que veremos então, sumariamente, a seguir.

Podemos então nos perguntar: *mas, se a estrutura mental é orgânica, Piaget está dizendo que a construção da estrutura mental e do conhecimento é apenas biológica e não depende do meio (histórico-cultural)?*

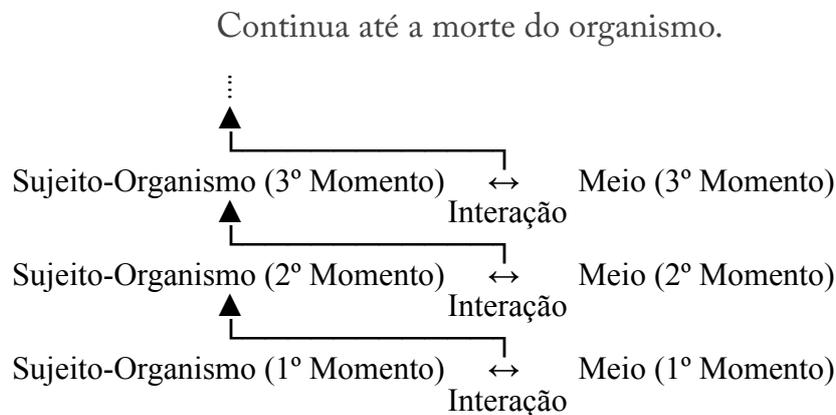
Coloquemos essa pergunta em termos mais gerais:

*Do que depende a construção das estruturas mentais do sujeito epistêmico?*

*O conhecimento vem do sujeito (é determinado biologicamente) ou do meio (é determinado histórico-culturalmente)?*

Para Piaget, a construção das estruturas mentais depende da *interação* sujeito-meio (incluindo a parte histórico-cultural), portanto, não depende só do orgânico nem só do meio em que vive o sujeito. É por isso que a teoria de Piaget é também chamada de “interacionista”.

Temos então o seguinte esquema (que deve ser lido de baixo para cima):



Assim, o que a estrutura mental orgânica do sujeito epistêmico é, em certo momento, resulta da interação entre o sujeito e o meio em um momento anterior. Ou seja, para Piaget, o meio modifica o organismo e o organismo modifica o meio, através da interação entre os dois; ou ainda, Piaget supera a dicotomia organismo-meio mostrando como meio e organismo são partes de um todo complexo que se influenciam mutuamente.

Vejamos, no próximo tópico, com mais detalhe como se dá essa construção por uma interação entre organismo e meio.

## 4.5 – O Sistema de esquemas de ação

Tratando a questão da construção da estrutura mental devido à interação entre organismo e meio com mais detalhes, temos que a forma de interação que propicia a construção das estru-

turas mentais é a ação. O conceito de ação é um dos mais fundamentais tanto da Epistemologia Genética quanto da Psicologia Genética.

A ação é entendida como um comportamento que depende das estruturas do sujeito-organismo como um todo e, assim, ela não é um simples movimento qualquer do sujeito-organismo descontextualizado de outros movimentos. Nesse sentido, a ação depende da estrutura mental do sujeito epistêmico, desde o nascimento até o fim de sua vida e, ao mesmo tempo, influencia a construção da estrutura mental.

Notemos que cada ação é situada espaciotemporalmente, ou seja, ocorre em um tempo e lugar determinados. Nesse sentido, rigorosamente falando, não existe repetição de uma ação. Entretanto, identificamos algo de semelhante e de repetível entre as ações, um padrão, que as tornam equivalentes. Por exemplo, as diversas ações de sugar realizadas pelo sujeito são caracterizadas pelo *sugar*, isto é, *sugar* é a forma comum que tornam essas diversas ações equivalentes entre si do ponto de vista do sujeito. Isso nos leva ao conceito de esquema de ação, também um dos mais fundamentais da Psicologia e Epistemologia Genéticas.

Como nos diz Piaget:

O esquema de ação é, por definição, o conjunto estruturado dos caracteres generalizáveis desta ação, isto é, dos que permitem repetir a mesma ação ou aplicá-las a novos conteúdos (BETH; PIAGET, 1961, p. 251).

Do ponto de vista psicológico, ou seja, do comportamento, dizer que o sujeito epistêmico adquiriu o esquema de uma ação significa dizer que o sujeito-organismo pode realizar essa ação, quando bem quiser, se a situação o permitir. Se o sujeito-organismo ainda não adquiriu um esquema de ação, o sujeito-organismo só poderá agir daquela forma se ele vier a adquirir o esquema por um processo chamado de “acomodação”, parte do processo de adaptação, que descrevemos a seguir.

Do ponto de vista biológico, a ação, os comportamentos do sujeito, enquanto ele é um organismo, são ciclos bioquímicos e os esquemas são uma forma geral desses ciclos.

Esses ciclos (nas ações) são parte de um ciclo maior (interação sujeito-meio) e dependem portanto do meio em que o sujeito-organismo vive. Ao agir, o sujeito-organismo incorpora

cada vez mais elementos às suas ações, ou ainda, aos seus ciclos, os esquemas de ação, o que Piaget chama de “*assimilação*”. Por exemplo, o bebê suga o dedo, a mamadeira, pega o cobertor, olha para a lâmpada, etc., nesse sentido, podemos dizer que o dedo e a mamadeira são assimilados pelo esquema de sugar, o cobertor é assimilado pelo esquema de pegar, a lâmpada é assimilada pelo esquema de olhar, etc.

Do mesmo modo, o sujeito-organismo modifica sua forma de agir aperfeiçoando suas ações ou criando novas ações, ou seja, aperfeiçoa seus esquemas ou cria novos esquemas; Piaget chama de “*acomodação*” essa mudança na forma da ação. Assim, a acomodação nada tem de passiva, é um processo realizado ativamente pelo sujeito-organismo de modificação de suas próprias formas de ação.

Para Piaget o processo de *adaptação* do sujeito-organismo ao meio se dá através desses dois aspectos complementares e indissociáveis: assimilação e acomodação. Assim, ao agir, segundo seus esquemas de ação, por um lado, o sujeito incorpora objetos do meio (assimila) aos seus esquemas e, por outro lado, modifica seus esquemas (acomoda), e, portanto, realiza uma adaptação, modificando-se e modificando o próprio meio (pois, como vimos, a ação é interação entre organismo e meio).

O conjunto coordenado de todos os esquemas de ação de um sujeito-organismo é chamado de “*sistema de esquemas de ação*” do sujeito-organismo.

De forma geral, podemos dizer que o sistema de esquemas de ação de um sujeito-organismo em um determinado momento estabelece o conjunto de ações que o sujeito-organismo pode realizar naquele momento.

Com o desenvolvimento das estruturas mentais, a partir das trocas com o meio, o sujeito epistêmico vai diferenciando e coordenando suas ações e com isso vai diferenciando e coordenando seus esquemas de ação. Assim, o sistema de esquemas de ação do sujeito epistêmico vai se complexificando, desde o nascimento até a idade adulta.

Na medida em que o sistema de esquemas de ação vai se complexificando, vemos que o sujeito epistêmico vai organizando cada vez mais o mundo que o cerca para si mesmo; vai realizando, como diz Piaget, a construção do real para si próprio.

No próximo tópico, veremos, em linhas gerais como se dá esse desenvolvimento.

#### 4.6 – Os períodos da construção das estruturas necessárias ao conhecimento

Vimos, no tópico, que o sistema de esquemas de ação vai se complexificando com o desenvolvimento do sujeito epistêmico. Posteriormente, essa complexificação do sistema de ação tornará o sujeito capaz de realizar operações sobre representações e se constituirá como um *sistema de esquemas de ações e de operações* que o sujeito epistêmico consegue realizar.

Não vamos aqui entrar no detalhe de como se dá esse processo de construção do sistema de esquema de ações e operações; vamos apenas expor abaixo, de forma geral e esquemática, os períodos de formação do sistema de esquema de ações e operações e algumas de suas características gerais, estudado em detalhes por Piaget (tanto do ponto de vista experimental como teórico)<sup>3</sup>.



(I) No início, há a constituição do sistema de esquemas de ações sensório-motoras (o termo “sensório-motor” indica que cada ação forma um todo indissociável percepção-movimento e que a criança, neste estágio, adquire um conhecimento prático, isto é, um “saber fazer”).

(II) Posteriormente, o sujeito epistêmico será capaz de representar situações e os objetos e seu comportamento reflete então essa capacidade (por exemplo, a criança é capaz de representar uma situação de almoço brincando de dar comidinha a sua boneca ou uma situação de guerra por meio de uma batalha entre guerreiros; é capaz de contar uma história sobre aquilo que viveu em seu dia; etc.).

(III) Mais adiante, o sujeito epistêmico se torna capaz de agir internamente sobre suas representações e se torna capaz de representar mais adequadamente sua realidade, como, por exemplo, o espaço a sua volta, à causalidade, à conservação (da substância, do peso, dos números, das classes lógicas, das relações de maior e menor, etc.), etc.; Piaget chama de “*operação*” essa ação interior.

(VI) Por fim, passa a ser capaz de representar qualquer coisa por signos (por exemplo, por palavras, letras, etc.) e a agir interiormente (operar) sobre esses signos.

Assim, podemos, esquematicamente, dispor os quatro grandes períodos de constituição das estruturas necessárias ao conhecimento e suas características gerais, como no quadro abaixo, lembrando que o último período propicia os elementos necessários ao conhecimento científico<sup>4</sup>.



Período	Característica Geral
I. Período Sensório-Motor	Constituição do sistema de esquemas de ação
II. Período Pré-Operatório	Consolidação da capacidade de representação (mas sem operações sobre as representações)
III. Período Operatório Concreto	Constituição do sistema de esquemas de operações sobre representações figurativas de objetos concretos
VI. Período Operatório Formal ou Hipotético-Dedutivo	Constituição do sistema de esquemas de operações sobre signos (que podem representar qualquer coisa)

Tabela 1: Os grandes períodos de constituição das estruturas necessárias ao conhecimento.

Exposto a formação do sistema de esquemas de ações e operações, podemos considerar um dos resultados centrais das Epistemologia e Psicologia Genéticas:

*Algo só tem significação para o sujeito epistêmico se for assimilado pelo seu sistema de esquemas de ações e operações<sup>5</sup>.*



Ou seja, algo só terá significação para o sujeito epistêmico na medida em que o sujeito usar ou imaginar ou teorizar sobre esse algo ou sobre o que esse algo pode fazer em relação aos outros elementos.

Assim, para Piaget, o conhecimento, mesmo o mais abstrato, tem que estar sempre relacionado a ações possíveis de serem realizadas. Nesse sentido, algo que decoramos sem saber o significado, isto é, sem saber sua tradução em termos de ações possíveis, não é para Piaget conhecimento.

Terminada essa descrição geral da Epistemologia Genética, vejamos, no próximo tópico, como a Epistemologia Genética está relacionada à Ciência Contemporânea.

## 4.7 – Epistemologia Genética e conhecimento científico

Vamos, neste tópico, mostrar, em linhas gerais, como, segundo a Epistemologia Genética, no Período Formal ou Hipotético-Dedutivo, o ser humano se torna capaz de fazer Ciência.

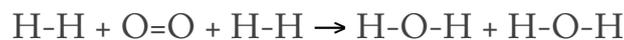
Vimos, no tópico anterior, que, no Período Hipotético-Dedutivo ou Período das Operações Formais, o sujeito é capaz de operar sobre signos, ou melhor, a existência de sistema de operações sobre signos é a principal característica desse último período.

Estudamos, no tema anterior, como a Ciência pode ser caracterizada pela construção de modelos e que os modelos podem ser considerados sistemas de operações sobre signos, conforme o diagrama abaixo, chamado de “*Diagrama R*”.



Diagrama 1: o Diagrama R para Signos.

Um exemplo dado, no tema anterior, foi o da estrutura da molécula de água (H-O-H) e de sua constituição a partir da combustão do gás hidrogênio (H-H), na presença do gás oxigênio (O=O), pela equação química:



Correlacionando o exemplo dado com as estruturas construídas no Período Operatório Formal ou Hipotético dedutivo pelo sujeito epistêmico (ou seja, os sistemas de esquemas de operações sobre signos) temos que, no caso acima, realizamos *operações sobre signos* para *representar* ações que as moléculas exercem umas sobre as outras, resultando as moléculas de água. Ou seja, somos capazes de entender a estrutura da molécula de água e sua constituição, a partir da reação representada acima, porque somos capazes de realizar operações sobre signos e de relacionar essas operações com as ações que podemos fazer sobre as substâncias que têm essas moléculas ou com as ações que as moléculas exercem umas sobre as outras.

É importante salientar que essas operações sobre signos determinam ações possíveis que

podemos fazer (por exemplo, pôr fogo no gás hidrogênio, na presença do gás oxigênio, para obter água), bem como organizam operações sobre nossas outras representação (como as figurativas, quando desenhamos essas moléculas, por exemplo), pois como dissemos, para Piaget, o conhecimento tem que estar relacionado a ações possíveis de serem realizadas.

Vemos assim como, no Período Hipotético-Dedutivo ou das Operações Formais, temos a capacidade de construir e entender modelos e, portanto, de fazer ciência, como caracterizada no tema anterior desta disciplina.

Concluimos então este texto esperando ter conseguido dar uma ideia de como a Epistemologia Genética faz um estudo detalhado da constituição das estruturas necessárias ao conhecimento e se constitui como uma das grandes realizações contemporâneas em Teoria do Conhecimento e em Epistemologia, que permite explicar de forma detalhada como nós, seres humanos, somos capazes de construir teorias e modelos cada vez mais explicativos da Realidade e, conseqüentemente, entender cada vez melhor nossa Realidade.

## Referências

- BETH, Everte W.; PIAGET, Jean. **Épistémologie mathématique et psychologie**. Paris: P.U.F., 1961. (Étude d'épistémologie génétique, v. 14).
- LATANSIO, Vanessa Duron. **A significação na epistemologia genética: contribuições para uma teoria do conhecimento**. 2010. 108 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <[http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Filosofia/Dissertacoes/latansio\\_vd\\_me\\_mar.pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Filosofia/Dissertacoes/latansio_vd_me_mar.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2011.
- PIAGET, Jean. **Introduction a l'épistémologie génétique**. Paris: P.U.F., 1950.
- \_\_\_\_\_. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1967.
- \_\_\_\_\_. **O estruturalismo**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.
- \_\_\_\_\_. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1973.
- \_\_\_\_\_. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973.
- \_\_\_\_\_. **A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Pensadores).
- PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A psicologia da criança**. São Paulo: Difel, 1986.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zelia, Piaget. **Modelo e estrutura**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1972.

## Notas

---

1. Mais exatamente, o interesse de Piaget pela Filosofia se iniciou no verão de 1911, quando aos 15 anos, às margens do lago Annecy, na Suíça, seu padrinho, homem de letras preocupado com a excessiva especialização em Biologia do afilhado (que à época já publicara seu primeiro artigo sobre malacologia), explicou-lhe *A Evolução Criadora*, do filósofo francês Henri Bergson (1859-1941). Esse contato com a Filosofia exerceu verdadeiro fascínio sobre Piaget e ele próprio nos conta (1983, p. 72): “De volta à vida escolar, havia tomado minha decisão: consagraria minha vida a filosofia [...]”.
2. A obra *Introdução à Epistemologia Genética*, que funda a Epistemologia Genética, só veio a ser publicada em 1950, 38 anos depois do início de sua carreira; entretanto, no Prefácio dessa obra, Piaget salienta: “[...] se nos abstermos de generalizações excessivamente rápidas, quanto à constituição dessa epistemologia genética, da qual hoje ensaiamos fixar os lineamentos, jamais perdemos de vista um tal fim”.
3. Para uma visão geral de como se dá o processo de constituição do sistema de esquemas de ações e operações, consultar as obras: Ramozzi-Chiarottino (1972) e Piaget (1967, cap. 1), Piaget e Inhelder (1986), e *A Epistemologia Genética* de Piaget (1983).
4. Para uma visão geral, consulte Piaget e Inhelder (1986) e Piaget (1983, p. 6-30; p. 235-241).
5. Para um estudo detalhado sobre o conceito de significação em Epistemologia Genética veja Latansio (2010).

Ficha da Disciplina:

# Lógica e Filosofia da Ciência



Ricardo Pereira Tassinari



Jézio Hernani Bomfim Gutierre



## Apresentação dos professores-autores:

**Ricardo Pereira Tassinari:** Professor assistente doutor do Departamento de Filosofia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e pesquisador junto ao Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLECH) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Atua na área de Lógica, Filosofia da Ciência e Teoria do Conhecimento. Possui doutorado em Filosofia pela UNICAMP (2003), mestrado em Psicologia pela Universidade de São Paulo (USP) (1998), graduação em Física (Bacharelado) pela UNICAMP (1992), com iniciação científica em Lógica-Matemática, e graduação em Matemática (60%, Bacharelado, não concluído) pela UNICAMP (1994). Realizou em 2010, pós-doutorado nos Arquivos Jean Piaget da Universidade de Genebra.

**Jézio Hernani Bomfim Gutierre:** Possui graduação pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Filosofia pela University of Cambridge (1994) e doutorado em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (2000). Atualmente é professor doutor do Departamento de Filosofia e do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Unesp. Realiza pesquisas na área de epistemologia, atuando principalmente nas seguintes áreas: epistemologia, filosofia da ciência, falsificacionismo, e ontologia da ciência. Desde 2001 exerce a função de Editor Executivo da Fundação Editora da Unesp.

## Ementa:

A disciplina, dividida em quatro temas, trata de questões atuais em Lógica e Filosofia da Ciência. No Tema 1, é tratada a questão da Lógica como um cálculo raciocinador, algumas de suas consequências e limites dessa concepção. No Tema 2, é abordado a necessidade de caracterização do que é ciência, o critério de falsificabilidade do filósofo da ciência Karl Popper e algumas consequências de sua reflexão. No Tema 3, é discutida a concepção de ciência do filósofo da ciência Gilles-Gaston Granger e algumas consequências dessa concepção, incluindo a questão da existência de limites à Ciência. No Tema 4, se aborda a Epistemologia Genética do epistemólogo e psicólogo Jean Piaget, a concepção geral da área como Epistemologia e Teoria do Conhecimento e a sua relação com a Psicologia Genética de Jean Piaget.

# Estrutura da Disciplina

Lógica e Filosofia da Ciência	<b>Tema 1 – A Lógica como Cálculo Raciocinador</b>	1.1 - O Início da Lógica
		1.2 - A Lógica como <i>Calculus Ratiocinator</i>
		1.3 - A Lógica como um cálculo raciocinador: consequências e limites
	<b>Tema 2 – Falsificacionismo</b>	2.1 - Por que uma definição de ciência é importante?
		2.2 - O aspecto lógico do critério de falsificabilidade
		2.3 - O aspecto metodológico do critério de falsificabilidade
		2.4 - O método falsificacionista
		2.5 - A generalização do falsificacionismo
	<b>Tema 3 – A ciência contemporânea e a noção de modelo</b>	3.1 - Como é a Realidade?
		3.2 - A caracterização da Ciência empírica segundo Granger: os modelos
		3.3 - A verificação do conhecimento científico
		3.4 - Consequências da definição de Ciência e a impossibilidade de um único modelo da Realidade
	<b>Tema 4 – A Epistemologia Genética</b>	4.1 - Visão geral
		4.2 - O início da Epistemologia Genética: as questões de fato sobre o conhecimento
		4.3 - Epistemologia Genética e Psicologia Genética
		4.4 - Biologia e conhecimento
		4.5 - O sistema de esquemas de ação
4.6 - Os períodos da construção das estruturas necessárias ao conhecimento		
4.7 - Epistemologia Genética e conhecimento científico		

Pró-Reitora de Pós-graduação

Marilza Vieira Cunha Rudge

Equipe Coordenadora

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

Coordenadora Pedagógica

Ana Maria Martins da Costa Santos

Cláudio José de França e Silva

Rogério Luiz Buccelli

Coordenadores dos Cursos

Arte: Rejane Galvão Coutinho (IA/Unesp)

Filosofia: Lúcio Lourenço Prado (FFC/Marília)

Geografia: Raul Borges Guimarães (FCT/Presidente Prudente)

Antônio Cezar Leal (FCT/Presidente Prudente) - *sub-coordenador*

Inglês: Mariangela Braga Norte (FFC/Marília)

Química: Olga Maria Mascarenhas de Faria Oliveira (IQ Araraquara)

Equipe Técnica - Sistema de Controle Acadêmico

Ari Araldo Xavier de Camargo

Valentim Aparecido Paris

Rosemar Rosa de Carvalho Brena

Secretaria/Administração

Márcio Antônio Teixeira de Carvalho

## NEaD – Núcleo de Educação a Distância

*(equipe Redefor)*

Klaus Schlünzen Junior

Coordenador Geral

Tecnologia e Infraestrutura

Pierre Archag Iskenderian

Coordenador de Grupo

André Luís Rodrigues Ferreira

Guilherme de Andrade Lemeszenski

Marcos Roberto Greiner

Pedro Cássio Bissetti

Rodolfo Mac Kay Martinez Parente

Produção, veiculação e Gestão de material

Elisandra André Maranhe

João Castro Barbosa de Souza

Lia Tiemi Hiratomi

Liliam Lungarezi de Oliveira

Marcos Leonel de Souza

Pamela Gouveia

Rafael Canoletti

Valter Rodrigues da Silva