

# Jean Piaget

Por Valmir Perez

## Teoria cognitiva e epistemologia genética

**A ARTE, AO CONTRÁRIO DO QUE A MAIORIA DAS PESSOAS É** levada a pensar, não é apenas um universo de entretenimento e diversão. Arte é ciência do espírito, do subjetivo, daquilo que transcende os sentidos puramente físicos e que deságua no oceano da metafísica.

A arte também é veículo de conhecimentos sutis, das areias e mares profundos da consciência das eras. Através dela podemos descobrir as facetas humanas escondidas nas dobras do tempo. Para o bom observador, para aquele que sabe apreciar as obras com os olhos do coração e da mente, a arte se torna um imensurável “Livro das Horas”<sup>1</sup> onde se pode entender os ritmos profundos dos antigos sentimentos e de como as coisas eram percebidas pelos que vieram antes de nós.

Sempre nos lembramos dessa peculiaridade da arte quando precisamos buscar na história algo que não foi escrito, ou que não se tornou tradição oral. Ao visualizarmos um quadro, escultura, ou escutarmos uma melodia, podemos perceber quais os sentimentos e emoções que estavam em jogo no momento de sua criação e, assim, entendermos o “invisível” de uma época, no visível sensorial.

Lembrei-me disso um dia desses, quando, revirando as páginas de um livro de história da arte medieval, deparei-me com imagens da Virgem e do Menino Jesus, de Giotto di Bondone<sup>2</sup>. Giotto está entre a arte medieval, a bizantina e o renascimento. Em seus quadros da Virgem com o Menino, esse último é representado não como uma verdadeira criança, mas como um adulto

**Virgem e Menino Jesus,  
de Giotto di Bondone.**



em miniatura. Esse pormenor, que podemos perceber claramente não apenas nos quadros desse pintor, mas numa grande quantidade de obras de pintores medievais, leva-nos a entender que nesse período histórico as crianças não eram percebidas como são hoje.

*“A partir de um contato com inúmeras estampas, dá-se conta da inexistência da representação infantil na arte medieval. Os temas – todos alegóricos e retratando o universo religioso, soberano da sociedade medieval – contam com actantes adultos apenas, inclusive ao que diz respeito ao anjo e ao menino – especial atenção dada a este, cuja representação se faz por um curioso tratamento: um adulto em miniatura encontra-se no colo da Virgem, e não propriamente uma criança.*

*Referenciais historiográficos se fazem necessários para esclarecer o desconforto frente a tal constatação. De fato, durante o período da idade média não havia o sentimento em torno da infância do modo como concebemos hoje. Por “sentimento” referimo-nos ao conjunto de preocupações físicas, emocionais, sexuais e de conhecimento formal que hoje é dispensado à criança, um complexo de valores que se efetiva nos séculos XIX e XX. O processo de formação – lentíssimo por sinal – desse universo distinto do dos adultos data do início do século XV...”<sup>3</sup>*

A sociedade medieval não tinha olhos para as crianças como temos atualmente. Giotto e os demais pintores de sua época

retratavam o que viam, ou seja, pequenos adultos. A família não despendia à criança os cuidados que são despendidos em nossos dias. Não eram notadas sequer em suas peculiaridades físicas, dessa forma, ao retratá-las sem conhecê-las, os artistas apenas copiavam a si mesmos e aos adultos, alterando apenas as suas dimensões. Os detalhes diferenciados da anatomia não eram uma preocupação daqueles artistas. Mesmo Rafael<sup>4</sup>, considerado um dos grandes nomes do renascimento, chegou a tropeçar em alguns aspectos formais de algumas crianças negando-lhes na tela a força de inocência que lhes é peculiar.

Se a aparência externa das crianças era deformada pela percepção da época, é lógico pensar que também o eram as suas peculiaridades internas, psicológicas. Podemos perguntar de que forma eram percebidas as fases de crescimento, aprendizado e atenção. Certamente a resposta seria um grande espaço escuro e vazio. Crianças de diferentes idades possuem percepções diferentes das coisas, mas à luz daquela época, provavelmente, isso não era sequer notado pela grande maioria das pessoas.

Há pouco tempo um amigo contou que sua sobrinha de apenas cinco anos havia alterado a rotina da família. A menina foi até o banheiro dos pais, pegou uma tesoura e cortou seus lindos cachos dourados. Quando a mãe, desesperada e chorando lhe perguntou por que tinha feito aquilo, ela lhe respondeu que dessa forma a bruxa não poderia subir pelos seus cabelos, assim como fazia com Rapunzel<sup>5</sup>.

Então é isso: crianças não percebem as coisas como os adultos, conseqüentemente suas respostas variam enormemente de acordo com diversos fatores. Dessa forma fica mais fácil entender por que pesquisadores da mente se veem envolvidos com questões pedagógicas. A pedagogia precisa entender profundamente como se dão os processos da cognição; de que forma se constrói a linha diretiva da aquisição do conhecimento, da percepção, do juízo, da linguagem, do pensamento, da atenção, do raciocínio e

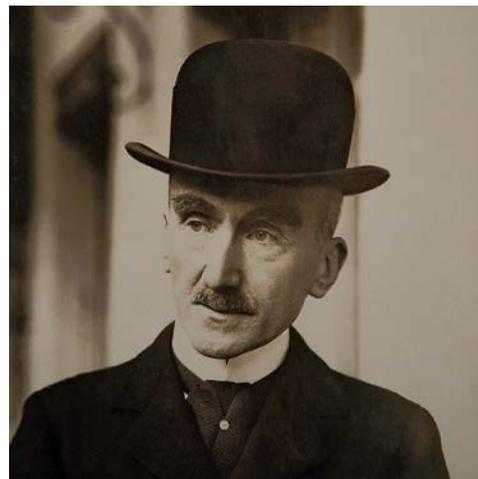
## Henri Bergson

imaginação. Impossível construir sistemas de educação eficientes sem conhecer as diferentes fases de evolução dos processos acima, assim como também é impossível criar sociedades saudáveis sem observá-los.

De todos os pesquisadores que deram a sua contribuição para o avanço do conhecimento dessa área tão complexa, sem dúvida o suíço Jean Piaget foi incomparável. No máximo, no presente espaço desse artigo, podemos apenas realizar um resumo insípido da grandiosidade de sua obra. Seu saber e cultura somente podem ser percebidos com um longo esforço, por aqueles que se debruçam sobre a sua imensa literatura, seus mais de 50 livros e centenas de artigos.

Jean William Fritz Piaget nasceu em Neuchâtel, Genebra, em 9 de agosto de 1896. Filho do professor de língua e literatura medievais Arthur Piaget e da ativista socialista Rebeca Suzane, demonstrou, desde a infância, atração pela pesquisa. Aos onze anos, seria assistente no museu de história natural de sua cidade trabalhando com um especialista em malacologia<sup>6</sup>. Ainda adolescente escreve artigos em revistas especializadas sobre temas voltados a estudos em Taxinomia<sup>7</sup>. Foi influenciado pelas teorias de Henri Bergson<sup>8</sup>, cujas críticas eram direcionadas ao determinismo e à “coisificação” da vida. Para esse pensador e filósofo, a ciência e as ideias filosóficas não poderiam reduzir a dimensão espiritual do homem, da mesma forma como são tratadas as coisas materiais. Isso pode ser observado tanto nas áreas médicas e biológicas quanto nas áreas da física e química. Que apenas através de intuição da continuidade do tempo pode-se chegar a compreender a realidade. Essa continuidade é uma visão qualitativa do tempo e não quantitativa da duração dos acontecimentos. O tempo vivido é, diferentemente do tempo analisado por instrumentos, algo muito maior e impossível de ser compreendido apenas pela inteligência lógica. Ao contatar as ideias de Bergson, Piaget descobre na epistemologia uma saída para o labirinto escuro cercado entre a ciência e a fé.

Obtém o bacharelado em ciências natu-



rais durante a primeira guerra mundial. Buscando uma formação em psicologia vai para Zurique no ano de 1918. Conhece Eugen Bleuler<sup>9</sup> e seu assistente Carl Gustav Jung<sup>10</sup>, assim como grandes nomes da psicologia e psicopatologia, tais como Pierre Janet<sup>11</sup>, León Brunschvicg<sup>12</sup> e Théodore Simon<sup>13</sup>. Através do contato com esse último é que tem início suas indagações acerca do raciocínio diferenciado das crianças. Em 1924 casa-se com Valentine Châtenay, com quem teria três filhos.

Expõe suas ideias em universidades e congressos. Atua como professor da cadeira de Filosofia da Ciência, Psicologia e Sociologia da Universidade de Neuchâtel e em 1929 também assume a cadeira de “História do Pensamento Científico”, além de pesquisar e ensinar Psicologia da Criança no Instituto Jean-Jacques Rousseau. No mesmo ano ainda assume a direção do Bureau International de L'Education, da Unesco.

Através de suas pesquisas, constata que a aprendizagem é ativa, ou seja, um processo pessoal constante. Isso vem trazer um salto enorme no conhecimento sobre o modo como formamos o nosso saber e percepção, pois,

*“Desde o século XVII, prevalecia a ideia de que as crianças são, na verdade, adultos em miniatura. Os filósofos empiristas da época defendiam que o cérebro infantil funcionava como o dos adultos, só que fazendo menos associações. Outro grupo de pensadores, os aprioristas psicológicos, afirmava que alguns conceitos – como a ideia de tempo, espaço e quantidade – são inatos, ou “instalados” no*

## Jean Piaget

*cérebro, portanto os bebês já nascem com capacidade para utilizá-los. A sugestão de Piaget de que os processos mentais da criança – da primeira infância à adolescência – são fundamentalmente diferentes dos processos do adulto, rompeu de forma radical e polêmica com essa visão.*

*Piaget achava que era essencial entender a formação e a evolução da inteligência durante a infância, por ser a única forma de se chegar a uma compreensão integral do conhecimento humano. Usar técnicas de entrevista psicoterapêutica para fazer as crianças explicarem suas respostas, foi uma ideia eficiente e tornou-se uma ferramenta importante em todas as suas pesquisas. Em vez de usar uma lista de perguntas predeterminadas e impessoais, a flexibilidade do método permitiu que a resposta da criança determinasse a questão subsequente. Seguindo a linha de raciocínio infantil, Piaget, acreditava que poderia entender melhor os processos em jogo.*

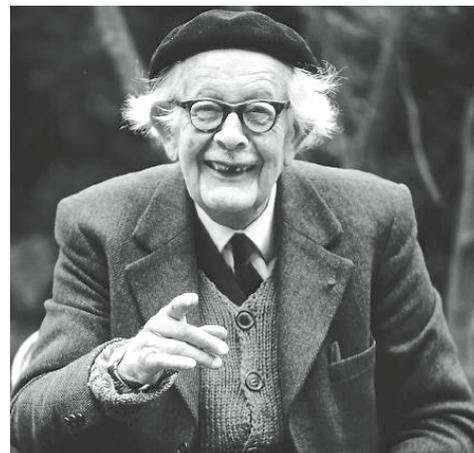
*Recusando-se a aceitar a ideia de uma inteligência quantitativa e mensurável, Piaget abriu caminho para teorias inovadoras sobre o desenvolvimento cognitivo da infância.”<sup>14</sup>*

Observando o comportamento das crianças, incluindo-se aí seus próprios filhos, que avança suas ideias sobre a cognição infantil, levando-o a construir os fundamentos da “Epistemologia Genética”. O conhecimento, segundo ele, não é a priori, mas é construído através de interações entre o sujeito e seu meio, através das ferramentas cognitivas do sujeito.

Na Epistemologia Genética, as fases de desenvolvimento cognitivo estão diretamente ligadas ao suporte do desenvolvimento biológico, do sistema nervoso. Isso vai da primeira infância até a adolescência e envolve a maturidade. Também dependem de outros fatores, como o contato e vivência com as experiências físicas e lógico-matemáticas, os mecanismos de comunicação e transmissão social e a equilibrção final das estruturas cognitivas.

As fases de desenvolvimento revistas pelo pesquisador são as seguintes:

- De 0 a 1 ½ a 2 anos – Sensorio motor



- De 1 ½ a 2 anos até 6 ou 7 anos – Pré-operatório.

- de 7 a 8 anos a 11 ou 12 anos – Operatório concreto.

- De 11 a 12 anos em diante – Operatório formal.

Em cada uma dessas fases, a criança apresenta determinadas limitações bem distintas, pois seus aparatos biológicos constituem limites às fases subsequentes. Na fase sensorio-motora, a criança vai adquirindo coordenação física e aprende vagarosamente através do contato com os sentidos. Começa a perceber e entender as condições formais, de textura, temperatura, etc. dos objetos que a rodeiam.

Na fase seguinte, a pré-operatória, vão surgindo as habilidades verbais e o início da simbolização, mas ainda existe a impossibilidade da realização de operações lógicas. Na fase operatório concreta, as crianças já conseguem formar conceitos de números, grupos e classes e já conseguem também resolver problemas lógicos mais complexos.

Por último, na fase denominada de operatório formal, já é possível refletir sobre possibilidades futuras, abarcar o que está acima do real sensorio, projetar, construir teorias e ideias, planejar, pensar sobre como o pensamento funciona, deduzir logicamente sem necessidade de suporte físico, etc.

À primeira vista pode parecer que suas pesquisas e descobertas concentram a importância de seus resultados apenas na pedagogia, mas isso é um grande engano. Conhecer como o ser humano percebe e constrói seu pensamento e lógica, sua cog-

nição e percepção, é fundamental para um leque muito grande de atividades humanas, que passam pela culinária, medicina, arquitetura e, óbvio, pela arte, marketing, propaganda e design.

Entender de que maneira as crianças percebem e atuam em seu meio, dependendo de sua fase cognitiva, também deve ser a preocupação dos designers de iluminação. Somente entendendo, de uma maneira mais completa, como crianças de diferentes faixas etárias reagem ao meio sensível será possível desenvolver projetos coerentes.

A criança na fase sensorio motora, a primeira fase do desenvolvimento descrita por Piaget, ainda não simboliza a realidade. Isso somente acontecerá na fase subsequente, portanto, criar simbologia com iluminação para crianças dessa idade pode trazer, à primeira vista, algum tipo de interesse, mas esse interesse estará mais ligado às questões formais e não propriamente ao significado.

Tampouco na fase pré-operacional será possível à criança o pensamento hipotético. Esse assunto daria vazão a uma quantidade enorme de pesquisas que ainda precisam ser iniciadas, mas percebo que isso poderia ser um caminho bastante instigante para novos pesquisadores da ciência e arte de iluminar.

Penso que designers de iluminação deveriam ter bastante cuidado ao desenvolver projetos para os diferentes estágios de desenvolvimento cognitivo humano. Tratar as crianças como pequenos adultos pode ser bom para criadores de “tendências” artificiais, mas não para profissionais que pretendam atuar com a seriedade que a profissão exige.

No fundo, os trabalhos de Piaget e de alguns outros pesquisadores que dedicaram a vida em busca de respostas de como nossa percepção e inteligência evoluem, são mananciais e ferramentas de trabalho incríveis para os projetistas de iluminação. Além de nos oferecer uma quantidade enorme de da-



### **C-2350 LED**

- Luminária LED de embutir com alta performance compatível com Vapor Metálico 70W ou Fluorescente Compacta 2 x 26W
- Luz branca neutra 4000K com opção para 3000K(mais amarela) ou 5000K (mais branca)
- Corpo de alumínio com dissipador extrudado para garantir maior vida útil do conjunto
- Reacendimento instantâneo
- Nicho Ø 205mm
- Vida útil: 50.000h
- Potência 39W / 2490lm

• **Aplicação:** Escritórios, Salas de Reunião, Auditórios, Salas de Aula, Circulação, Lojas.



Vapor Metálico  
70W

**Economia  
de 48%**

LED 39W



# **lustres PROJETO**

**Fábrica:** Via Anchieta, km 11 - São Paulo - SP  
home page: [www.luminariasprojeto.com.br](http://www.luminariasprojeto.com.br)  
**FONE: (11) 2946-8200**

dos experimentais à mão, para que possamos desenvolver projetos de qualidade, também contribuem para que possamos verdadeiramente exprimir todo o respeito a seres que chegam ao mundo e merecem ser tratados com delicadeza, amor e respeito. Que são diferentes e necessitam de tratamento distinto para que se tornem pessoas saudáveis e positivas.



**Valmir Perez**

é *lighting designer*, graduado em Artes e mestre em Multimeios. É responsável pelo Laboratório de Iluminação da Unicamp, onde desenvolve projetos de iluminação, captação de imagens e de softwares, além de ministrar cursos, workshops e palestras. Contato – [valmirperez@gmail.com](mailto:valmirperez@gmail.com) / [www.iar.unicamp.br/lab/luz](http://www.iar.unicamp.br/lab/luz).

Por fim, penso também que as crianças devem ser ouvidas pelos projetistas de iluminação. Elas têm muito a dizer sobre seus mundos encantados, lúdicos e criativos. Quem sabe dessa maneira, também por nossa parte, possamos descobrir que a percepção e a inteligência são processos que nunca chegam ao fim. ◀

#### BIBLIOGRAFIA

KODAMA, Kátia M. R. De O. "A Representação Imagética da Criança nos Vários Processos Históricos Sociais e Sua Identidade Ameaçada Pela Cultura Globalizada". Publicações – Anais de Comunicação – FAAC – UNESP.  
FORTINO, Carla/ SIMONI, Sarah Czapsky; Tradução de Clara M. Hermeto e Ana Luisa Martins. O Livro da Psicologia. São Paulo, SP: Editora Globo S/A. 2011.  
PIAGET, Jean. A construção do real na criança; tradução Ramon Americo Vasques ; revisão técnica Maria Thereza Costa Coelho. São Paulo, SP: Ática, 2001.  
PIAGET, Jean. A epistemologia genética; tradução de Nathaniel C. Caixeiro. Petrópolis: Vozes, 1972.  
Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina\\_principal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina_principal).

1 - Livro de horas, Livro das horas ou ainda Livro missal é um livro de devoção criado por devotos no final da Idade Média. Em geral, continha o calendário das festas e dos santos, as Horas da Virgem, da Cruz, do Espírito Santo e dos mortos, as orações comuns e os salmos penitenciais. Geralmente eram ricamente ilustrados com iluminuras. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Livro\\_de\\_horas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Livro_de_horas). Em 05/08/2014. 2 - Giotto di Bondone mais conhecido simplesmente por Giotto, (Colle Vespignano, 1266 — Florença, 1337) foi um pintor e arquiteto italiano. Nasceu perto de Florença, foi discípulo de Cinni di Pepo, mais conhecido na história da arte pela introdução da perspectiva na pintura, durante o Renascimento. Devido ao alto grau de inovação de seu trabalho (ele é considerado o introdutor da perspectiva na pintura da época), Giotto é considerado por Bocaccio o precursor da pintura renascentista. Ele é considerado o elo entre o renascimento e a pintura medieval e a bizantina. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Giotto\\_di\\_Bondone](http://pt.wikipedia.org/wiki/Giotto_di_Bondone). Em 05/08/2014. 3 - KODAMA, Kátia M. R. De O. "A Representação Imagética da Criança nos Vários Processos Históricos Sociais e Sua Identidade Ameaçada Pela Cultura Globalizada". Publicações – Anais de Comunicação – FAAC – UNESP. <http://www4.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/15.pdf>. Em 05/08/2014. 4 - Rafael Sanzio (em italiano: Raffaello Sanzio; Urbino, 6 de abril de 1483 — Roma, 6 de abril de 1520), frequentemente referido apenas como Rafael, foi um mestre da pintura e da arquitetura da escola de Florença durante o Renascimento italiano, celebrado pela perfeição e suavidade de suas obras. Também é conhecido por Raffaello Sanzio, Raffaello Santi, Raffaello de Urbino ou Rafael Sanzio de Urbino. Junto com Michelangelo e Leonardo Da Vinci forma a tríade de grandes mestres do Alto Renascimento. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Rafael\\_Sanzio](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rafael_Sanzio). Em 07/08/2014. 5 - Rapunzel é uma princesa de um conto de fadas Alemão, dos Irmãos Grimm, publicado pela primeira vez em 1812 e compilado no livro Contos para a infância e para o lar. A história dos Irmãos Grimm é uma adaptação do conto de fadas Persinette escrito por Charlotte-Rose de Caumont de La Force e foi publicado originalmente em 1698. Wikipédia A Enciclopédia Livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Rapunzel>. Em 07/08/2014. 6 - Malacologia é o ramo da biologia que estuda os moluscos. Os estudos malacológicos incluem a taxonomia, a fisiologia e a ecologia destes animais. Wikipédia A Enciclopédia Livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Malacologia>. Em 12/08/2014. 7 - Taxonomia (do grego antigo τάξις tákxis, arranjo e nomia νομία, método) é a disciplina acadêmica que define os grupos de organismos biológicos, com base em características comuns e dá nomes a esses grupos. Para cada grupo é dado uma nota e os grupos podem ser agregados para formar um super grupo de maior pontuação, criando uma classificação hierárquica. Os grupos criados por este processo são referidos como taxa (singular táxon). Um exemplo da classificação moderna foi publicado em 2009 pelo Angiosperm Phylogeny Group para todas as famílias de plantas com flores vivas (Sistema APG III). Wikipédia A Enciclopédia Livre. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Taxonomia>. Em 12/08/2014. 8 - Henri Bergson (Paris, 18 de outubro de 1859 — Paris, 4 de janeiro de 1941) foi um filósofo e diplomata francês. Conhecido principalmente por Ensaio sobre os dados imediatos da consciência; Matéria e memória; A evolução criadora e As duas fontes da moral e da religião, sua obra é de grande atualidade e tem sido estudada em diferentes disciplinas - cinema, literatura, neuropsicologia, bioética, entre outras. Recebeu o Nobel de Literatura de 1927. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Henri\\_Bergson](http://pt.wikipedia.org/wiki/Henri_Bergson). Em 12/08/2014. 9 - Paul Eugen Bleuler (30 de abril de 1857, Zollikon — 15 de julho de 1939, Zollikon) foi um psiquiatra suíço notável pelas suas contribuições para o entendimento da esquizofrenia. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Eugen\\_Bleuler](http://pt.wikipedia.org/wiki/Eugen_Bleuler). Em 13/08/2014. 10 - Carl Gustav Jung (/ˈjʊŋ/; Kesswil, 26 de julho de 1875 — Küsnacht, 6 de junho de 1961) foi um psiquiatra e psicoterapeuta suíço que fundou a psicologia analítica. Jung propôs e desenvolveu os conceitos da personalidade extrovertida e introvertida, arquétipos, e o inconsciente coletivo. Seu trabalho tem sido influente na psiquiatria e no estudo da religião, literatura e áreas afins. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Carl\\_Gustav\\_Jung](http://pt.wikipedia.org/wiki/Carl_Gustav_Jung). Em 13/08/2014. 11 - Pierre-Marie-Félix Janet, conhecido simplesmente como Pierre Janet, (Paris, 30 de maio de 1859 — Paris, 24 de fevereiro de 1947) foi um psicólogo, psiquiatra e neurologista francês que fez importantes contribuições para o estudo moderno das desordens mentais e emocionais envolvendo ansiedade, fobias e outros comportamentos anormais. Está classificado ao lado de William James e Wilhelm Wundt como um dos fundadores da psicologia. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre\\_Janet](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre_Janet). Em 13/08/2014. 12 - Léon Brunschvicg (Paris, 10 de novembro de 1869 — Aix-les-Bains, 18 de janeiro de 1944) foi um professor e filósofo francês, marido da feminista e política Cécile Brunschvicg. De tendência idealista, foi cofundador, no ano de 1893, da Revue de métaphysique et de morale, em colaboração com Xavier Léon e Élie Halévy. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9on\\_Brunschvicg](http://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9on_Brunschvicg). Em 13/08/2014. 13 - Théodore Simon (Dijon, 10 de Julho de 1872 — 1961) foi um psicólogo e psicometrista francês, coautor do teste Binet-Simon e da respectiva escala de inteligência. Wikipédia A Enciclopédia Livre. [http://pt.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9odore\\_Simon](http://pt.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9odore_Simon). Em 13/08/2014. 14 - FORTINO, Carla/ SIMONI, Sarah Czapsky – Tradução de Clara M. Hermeto e Ana Luisa Martins. O Livro da Psicologia São Paulo, SP: Editora Globo S/A. 2011. Pág. 265.