

**CORPO E CONHECIMENTO
CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE JEAN PIAGET E ANTÓNIO DAMÁSIO**

**Fernando Becker¹
Diandra Dal Sent Machado²**

Resumo

Este artigo apresenta aspectos da relação, posta historicamente, entre corpo e conhecimento no Ocidente. Iniciamos esta apresentação com a epistemologia platônica e seu apriorismo, passando pela epistemologia lockeana e seu empirismo. Posta a relação entre corpo e conhecimento, presente nessas epistemologias, chegamos à epistemologia piagetiana e sua reivindicação da presença substantiva do corpo na atividade cognoscente. Com a epistemologia piagetiana o corpo passa a ser considerado no processo de conhecimento não apenas como suporte da cognição, mas como responsável por sua gênese e seu desenvolvimento. Por fim, e de modo complementar ao interacionismo genético piagetiano, apresentamos a proposta neurocientífica de António Damásio naquilo que diz respeito à ideia de que o corpo produz conhecimento a partir de si e de sua ação sobre o entorno.

Palavras Chave: Corpo; Conhecimento; Epistemologia Genética; Interacionismo neurocientífico.

¹ Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: fbecker.ufrgs@gmail.com

² Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e bolsista CAPES. E-mail: diandra_mac@hotmail.com

**BODY AND KNOWLEDGE
CONSIDERATIONS FROM JEAN PIAGET AND ANTÓNIO DAMÁSIO**

Abstract

The present article presents aspects of the historically established relation between body and knowledge in the West. We begin this presentation with Plato's epistemology and its apriorism, and follow by Locke's epistemology and its empiricism. Once established the relation between body and knowledge, present in these epistemologies, we arrive at Piaget's epistemology and its claim for a substantive bodily presence in the cognoscent activity. With Piaget's epistemology, the body begins to be considered in the process of knowledge not only as a support to cognition, but as responsible for its genesis and development. Lastly, and in a complementary way to Piaget's genetic interactionism, we present António Damásio's neuroscientific proposition that concerns the idea that the body produces knowledge from itself and from its action on the environment.

Keywords: Body, Knowledge, Genetic Epistemology, Neuroscientific Interactionism.

Considerações iniciais

Historicamente, o corpo ocupou as mais diversas posições dentro da cultura ocidental. Cada uma dessas posições não se encerra em si mesma, mas recai sobre outras questões. Interessa-nos, aqui, de modo especial, o entendimento do corpo enquanto incide sobre a questão do conhecimento, sua gênese e seu desenvolvimento.

Neste artigo, desenvolveremos algumas considerações acerca da relação entre corpo e conhecimento. Nosso ponto de partida será a relação entre corpo e conhecimento posta no platonismo, isto é, pelo viés do apriorismo, e a reação a essa posição pelo viés do empirismo. Partindo de uma breve apresentação acerca dessa relação entre corpo e conhecimento na epistemologia de Platão (428/427-348/347 a.C.) e de John Locke (1632-1704), nosso enfoque será na-

quilo que, no século XX, surge como uma das propostas de superação dessas escolas de pensamento. Referimo-nos à proposta da Epistemologia Genética, desenvolvida por Jean Piaget (1896-1980) e colaboradores. Em seguida, apresentaremos a proposta de Piaget sobre o papel do corpo³ na produção do conhecimento conjuntamente com a explicação desenvolvida pelo neurocientista português António Damásio (1944-).

Discussão epistemológica e escolas hegemônicas: Apriorismo e Empirismo

A discussão epistemológica é uma das mais antigas na história da Filosofia. Na Atenas aristocrata, do século V a.C., nasce Platão, um dos pensadores mais importantes no que concerne a essa discussão. A *República*, talvez a obra mais divulgada de Platão, trata de questões éticas, políticas, educacionais, lógicas, estéticas, epistemológicas, entre outras. O viés epistemológico de seu pensamento é o que nos interessa aqui. Sua epistemologia fundou uma das mais difundidas e influentes concepções de conhecimento do ocidente. Nela, o corpo ocupa uma posição; veremos qual.

No *Mênon*, Platão versa sobre o que é a Virtude e se é possível ensiná-la. Essa discussão conduz a uma outra, a saber, a da possibilidade da aquisição do conhecimento. Em 81b e ss,⁴ Platão expõe uma de suas teses principais. Vejamos:

SO. [Sócrates] Os que falam são todos aqueles entre os sacerdotes e sacerdotisas a quem foi importante poder dar conta das coisas a que se consagram. E também fala Píndaro e muitos outros, todos os que são divinos entre os poetas. E as coisas de que falam são estas aqui. Examina se te parece que falam a verdade. [Dirigindo-se a Mênon, seu interlocutor.] **Dizem eles pois que a alma do homem é imortal, e que ora chega ao fim e eis aí o que se chama morrer, e ora nasce de novo,**

³ N'O erro de Descartes (1996), Damásio opõe corpo e cérebro. Como ele mesmo notou, o cérebro faz parte do corpo; fez essa oposição com finalidade didática, para destacar a função do cérebro. Não só considera o cérebro como corpo, como considera a mente (outrora chamada de alma ou espírito humano) como produção do cérebro observando o corpo, expressando ao mesmo tempo seu estado e refletindo o entorno. Piaget prefere o termo organismo.

⁴ A numeração remete à convenção estabelecida por Henricus Stephanus (1528-1598), em 1578, quanto ao modo de referenciar os textos platônicos.

mas que ela não é jamais aniquilada. [...] Sendo então a alma imortal e tendo nascido muitas vezes, e tendo visto tanto as coisas <que estão> aqui quanto as <que estão> no Hades, enfim todas as coisas, não há o que não tenha aprendido; de modo que não é nada de admirar, tanto com respeito à virtude quanto aos demais, ser possível a ela lembrar aquelas coisas que já antes conhecia. Pois, sendo a natureza toda congênere e tendo a alma aprendido todas as coisas, nada impede que, tendo <alguém> lembrado uma só coisa – fato esse precisamente que os homens chamam de aprendizado –, essa pessoa descubra todas as outras coisas, se for corajosa e não se cansar de procurar (2001, p. 51 e 53. Grifos nossos).

A rememoração é um ponto importante da epistemologia platônica. Para Platão, os seres humanos nascem com predisposições para conhecer. Essas predisposições estão determinadas em sua alma. São diversos os tipos de alma; portanto, são diversas as predisposições para conhecer. Alguns tipos de alma trazem em si a possibilidade de conhecer mais e melhor, isto é, a possibilidade de se aproximarem mais da Verdade ou do conhecimento verdadeiro.

Na *República*, em 585b-d, por meio dos personagens Sócrates e Glauco, Platão afirma:

[...] – O que se relaciona ao imutável – respondeu ele – tem muito mais realidade. [...] – Logo, em geral, as coisas que servem ao sustento do corpo participam menos da verdade e da essência do que as que servem ao sustento da alma. – Muito menos. – E o próprio corpo, comparado à alma, não estará neste caso? – Sim (2006, p. 362-363. Grifos nossos).

No platonismo, corpo e alma são entendidos como coisas de naturezas distintas. O corpo participa menos daquilo que é essencial, isto é, daquilo que é verdadeiro, do que a alma.⁵ Dito de outro modo, a verdade só pode ser alcançada por aquilo que nos foi legado como alma. É a alma que acessa o conhecimento já contido no próprio ser humano. Ou ainda: o conhecimento já está dado na própria alma, e a tarefa que cabe ao ser humano é a de procurá-lo. Aqui, a rememoração é a marca do ato de conhecer.

⁵ Em textos considerados mais da velhice, Platão (re)considera um pouco a participação do corpo no ato de conhecer.

Como reação ao apriorismo, surge o denominado empirismo epistemológico. Essa reação surge ainda naquilo que entendemos como antiguidade, e um exemplo dessa reação pode ser encontrada em Aristóteles (384-322 a.C.). Séculos mais tarde, John Locke desenvolve sua teoria também em resposta ao apriorismo. Utilizaremos a proposta epistemológica de Locke para elucidar uma das principais características da escola empirista. Justificamos nossa escolha pelo entendimento de que nela se encontra marcadamente concentrado o cerne dessa reação ao apriorismo.

O empirismo surge como resposta crítica ao entendimento de que o conhecimento está dado como pronto no ser humano. Para Locke, o conhecimento não pode ser explicado pela via da natureza das almas. No primeiro capítulo do *Ensaio acerca do entendimento humano* (1690), Locke anuncia com quem irá dialogar: “[c]onsiste numa opinião estabelecida entre alguns homens que o entendimento comporta certos princípios inatos, [...] cuja alma os recebera em seu ser primordial e os transportara consigo ao mundo” (1978, p. 145).⁶ Ao contrário dessa opinião estabelecida de que existem princípios inatos na alma humana, Locke defende que os conhecimentos são adquiridos por internalização do meio. Sua proposta é: o ser humano nasce como *tabula rasa*, e a experiência sensível será primordial para o ato de conhecer. Vejamos:

Todas as ideias derivam da **sensação** ou **reflexão**. Suponhamos, pois, que a mente é, como dissemos, um papel branco, desprovida de todos os caracteres, sem quaisquer ideias; como ela será suprida? De onde lhe provém este vasto estoque, que a ativa [...]? De onde apreende todos os materiais da razão e do conhecimento? A isso respondo numa palavra, da **experiência**. **Todo o nosso conhecimento está nela fundado, e dela deriva fundamentalmente o próprio conhecimento**. Empregada **tanto nos objetos sensíveis externos como nas operações internas de nossas mentes**, que são por nós mesmos percebidas e refletidas, nossa observação supre nossos entendimentos com todos os materiais do pensamento. Dessas duas fontes de conhecimento jorram todas as nossas ideias, ou as que possivelmente teremos (Ibid., p. 159. Grifos nossos).

⁶ Os termos “entendimento” e “conhecimento” eram utilizados como sinônimos.

No apriorismo, o meio externo tem como única função auxiliar a alma em suas lembranças, isto é, nas rememorações do que já está contido nela. No empirismo, o meio tem função determinante; pois as possibilidades de conhecer do ser humano dependem daquilo que está no meio. É a experiência sensível do sujeito que vai determinar o conhecimento. A partir da experiência sensível, portanto, por meio do corpo, o ser humano pode conhecer. Por meio dessas experiências a *tabula rasa* vai sendo preenchida. Entenda-se experiência como recepção pelos sentidos daquilo que está pronto no meio.

Diferentemente de Platão, para Locke, o corpo é capaz de dizer verdades porque não há nada no intelecto humano que não tenha chegado até ele por meio das experiências sensíveis. Entretanto, persiste o entendimento de que corpo e cognição são coisas de naturezas distintas.

Postas algumas diferenças entre essas duas correntes epistemológicas, ambas propõem um conhecimento pronto, acabado. A diferença entre uma e outra consiste, basicamente, na ideia de que: (i) para o apriorismo, o conhecimento está pronto e acabado dentro do ser humano, desde o nascimento, gravado em uma espécie de alma; ao passo que, (ii) para o empirismo, o conhecimento está pronto e acabado no meio. Em outras palavras, enquanto o apriorismo põe no sujeito a origem de todo conhecimento, o empirismo a põe no objeto. Em ambos os casos, no primeiro o sujeito e no segundo o objeto, os polos responsáveis pelo ato de conhecimento atuam de modo preponderante.

Destacamos aqui que estamos cientes de que a explanação feita acerca dessas duas correntes epistemológicas tão importantes não faz jus à complexidade teórica de cada uma delas. Todavia, para os fins a que nos propomos neste trabalho, essa menção é suficiente. Dizemos que a menção é suficiente porque nosso intuito com ela é montar um pano de fundo para aquilo que será

apresentado a seguir, cuja compreensão dependerá também daquilo que apontamos acima como características principais das escolas apriorista e empirista.

Buscando superar, em sentido dialético hegeliano, as posições aprioristas e empiristas, Jean Piaget desenvolve sua Epistemologia Genética. Com ela, o autor propõe que tanto os conhecimentos não estão dados como prontos no ser humano desde seu nascimento quanto eles não são meras internalizações daquilo que está posto no meio. Vejamos como se dá essa proposta e qual o papel por ela atribuído ao corpo.

Epistemologia Genética

Uma questão central que orientou a elaboração da Epistemologia Genética diz respeito a como a Ciência produz novos conhecimentos. Como a Ciência é feita por seres humanos, Piaget entende que precisa investigar como os seres humanos produzem conhecimentos novos. Antes disso, a questão que se propõe é: como os seres humanos produzem conhecimento.

Com esse intuito, Piaget estuda o processo de desenvolvimento da criança, do nascimento à vida adulta. Nesse escopo, parece notória a contribuição de suas pesquisas para áreas como a da Educação; contudo, sua intenção de pesquisa sempre foi epistemológica. Conforme o autor (1977), “Ainda que os nossos trabalhos não tenham nenhuma intenção pedagógica, parece difícil deixar de salientar o fato de que o conhecimento das reações de escolares [...] possa ser de alguma utilidade para os educadores [...]” (p.7). Estudando a criança, Piaget estudou o processo de desenvolvimento da razão humana. Dito de outro modo, estudou a gênese da razão como capacidade, estrutura ou forma. O termo Epistemologia Genética expressa esse significado.

Na História das ideias, a razão humana foi predominantemente entendida como *faculdade*. Como tal, não tinha gênese, nem desenvolvimento, pois

era entendida como pronta. Na contramão desse pensamento surge a proposta piagetiana concebida como uma embriologia da razão.

Quando Piaget começa a elaborar sua proposta epistemológica, a ideia de que as estruturas cognitivas são estruturantes do mundo não era novidade. Immanuel Kant (1724-1804) já havia feito essa proposta, em sua *Crítica da Razão Pura*. Kant, assim como Friedrich Hegel (1770-1831), é uma das grandes influências filosóficas de Piaget. Para além dessa influência, a novidade trazida por Piaget consistiu em ampliar esse entendimento. O epistemólogo genebrino propôs que, antes de ser estruturante de mundo, a razão precisa ser estruturada. Em outras palavras, ele propôs a ideia de razão construída; uma razão que passa a existir pela construção ativa do sujeito, a partir de sua constituição biológica, em interação com o meio, físico ou social, ou ainda, com aquilo que virá a ser definido como objeto, no sentido epistemológico.

A razão é construída a partir do corpo e pelo corpo

Piaget era biólogo de formação, fato que exerceu papel fundamental na elaboração de sua epistemologia. Para a Epistemologia Genética, o corpo tem papel fundamental. Esse lugar, conferido ao corpo, não pode ser equiparado ao estabelecido por nenhuma outra epistemologia aqui citada. Vejamos o porquê.

Sobretudo nas epistemologias aprioristas, o corpo era entendido como parte do mundo sensível e posto em oposição ao mundo suprasensível. O mundo suprasensível era entendido como o mundo verdadeiro e próprio da cognição, enquanto o mundo sensível comportava menor grau de verdade. O corpo era vinculado àquilo que é menos verdadeiro; entendido como *aparência* e posto em oposição à *essência*. Em termos de conhecimento, o corpo passa a ser vinculado ao erro ou à incapacidade de atingir a verdade. Embora a desconsideração do corpo seja mais acentuada nas epistemologias de cunho apriorista, ela não é privilégio dessa corrente de pensamento. Embora o empirismo consi-

dere o corpo no processo cognitivo, também nele inexistia a compreensão de que o corpo participa plenamente desse processo. Sua compreensão é de que a cognição não tem natureza orgânica, mas ambiental. Conforme Ramozzi-Chiarottino (1997), “[...] o organismo, como tal, quase nunca foi considerado no processo de aquisição do conhecimento necessário e universal” (p.111).

Piaget rompe com a tradição e constrói uma epistemologia em que o corpo, melhor dito, o organismo é condição de possibilidade da razão e não apenas seu suporte. É a partir do organismo, e com ele, que a razão se faz possível.

Para elucidarmos como a razão se faz possível somente a partir do organismo, cabe-nos antes apresentar como se dá a construção do conhecimento para a Epistemologia Genética.

Construção do conhecimento

A base da proposta epistemológica piagetiana é a de que a razão vai sendo estruturada conforme as interações entre organismo e meio.⁷ Podemos entender esse organismo como aquele corpo historicamente desconsiderado ou parcialmente considerado nos processos de conhecimento. Essa interação vai permitindo, pouco a pouco, o *vir a ser de sujeito e objeto* – entendendo objeto como tudo aquilo que pode ser conhecido pelo sujeito e não se limitando a objetos físicos.

Para Piaget, sujeito e objeto inexistem de modo pronto. Eles precisam *vir a ser*, e eles veem a ser por construção. Essa construção se dá de modo con-

⁷ Haverá interação: a) se o organismo for desafiado por algum objeto, evento ou outro indivíduo, agir para responder ao desafio; b) se o meio “responder” a essa resposta desafiando o organismo para nova ação, agora transformada para melhor (equilíbrio majorante); c) se o meio “responder” novamente e o organismo encarar essa “resposta” com novas ações. Preenchidas essas condições, a interação tenderá a prolongar-se. Na Epistemologia Genética, não é qualquer ação que tem poder transformador, mas a ação como interação. Haverá interação se, e somente se, essas três condições forem atendidas integralmente e nessa sequência.

comitante, isto é, o sujeito se constrói na medida em que vai construindo os objetos de conhecimento. A existência de ambos os polos vai sendo efetivada pela ação. Conforme Machado (2015):

A ação funciona como instrumento de mediação entre sujeito e objeto, e, em outros termos, pode ser entendida como instrumento de mediação entre razão e realidade. Nisso consiste o processo de desenvolvimento do sujeito cognoscente: tornar-se capaz de atingir patamares de equilíbrio crescente entre aquilo que compete ao “eu”, como razão, e aquilo que compete ao mundo externo, como realidade (p. 43).

Com isso, Piaget desfaz a hegemonia do sujeito no que compete à construção do conhecimento, mas não menos no que compete à hegemonia do objeto. Combate, assim, tanto a proposta apriorista quanto a empirista que priorizam ora um polo ora outro. A negação da hegemonia de um polo e de outro da relação epistemológica é feita sem deixar de atribuir a devida importância a cada um deles nesse processo. Sem um dos polos, inexistente a relação epistemológica. Dito de outro modo, sem um dos polos inexistente a possibilidade de conhecimento.

Para a Epistemologia Genética, a interação é o grande movimento responsável pelo desenvolvimento da razão, ou ainda, pela construção do sujeito cognoscente. Mas em que consiste a interação?

Realiza-se a interação por duas ações combinadas, a *assimilação* e a *acomodação*. A ação do sujeito sobre o objeto, trazendo-o para si, é entendida como assimilação. De modo complementar, a ação do sujeito sobre si mesmo, isto é, sobre suas estruturas, é entendida como acomodação.

Aos poucos, a ação acomodadora vai construindo *esquemas*. Conforme Piaget, esquema é aquilo que é generalizável em uma determinada ação. Os esquemas surgem, por diferenciação, da aplicação dos *reflexos* com que cada ser humano nasce, como membro de uma espécie que já possui certa organização. Os esquemas de ação, ou de assimilação, impõem-se como continuidade da or-

ganização biológica. A construção de esquemas tem por finalidade melhorar o processo homeostático do qual o sujeito também faz uso, conforme veremos mais adiante. “Segundo Piaget, o ser humano constrói suas estruturas mentais orgânicas e específicas para o ato de conhecer graças às trocas que o organismo estabelece com o meio a partir do exercício dos reflexos [...]” (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1997, p. 114). Assim, mais do que serem construídos para auxiliar nas situações de trocas, os esquemas e suas transformações em novos patamares de complexidade são constituídos nas próprias situações de troca. Essas trocas são tanto “materiais” quanto simbólicas ou conceituais. Ainda conforme Ramozzi-Chiarottino (Ibid.):

[...] a ação da criança, possível graças à construção dos esquemas sensorio-motores, de um lado organiza o meio, ao permitir a construção do espaço, do tempo e da causalidade, de outro lado possibilita a construção endógena, em nível cerebral, das estruturas mentais cujo funcionamento pode ser identificado, no início da vida, subjacente às ações, mediante a lógica das ações [...] (p. 115).

O meio é diverso. Assim, os esquemas já construídos nem sempre se mostram suficientes para lidar com qualidades novas dos objetos antigos e com as qualidades dos novos objetos que se apresentam ao sujeito – objetos físicos, sociais, culturais, conceituais; também dos níveis de complexidade desses objetos. Essa situação é percebida pelo sujeito como desequilíbrio entre razão (que compete ao próprio sujeito) e realidade do mundo; desequilíbrio porque o sujeito não consegue assimilar, ou assimilar adequadamente essas qualidades que apresentam infinitas graduações. Frente a esse desequilíbrio, buscando resolvê-lo, o sujeito age sobre si mesmo, transformando seus esquemas assimiladores. O interesse em solucionar o desequilíbrio é crucial para as próximas assimilações. Agindo sobre si mesmo, o sujeito se reestrutura, reorganiza seus esquemas de assimilação ou de ação. Como vimos, essa ação sobre si mesmo chama-se acomodação. Ao reorganizar esses esquemas, ele os reconstrói em um patamar mais qualificado. Assim, constituem-se e ampliam-se as próprias estruturas cognitivas do sujeito, ou, dito de outro modo, sua razão torna-se mais capaz de

compreender o mundo. A Epistemologia Genética considera o desenvolvimento cognitivo humano em sentido positivo; entende que o patamar subsequente é sempre mais qualificado do que o anterior, sob o ponto de vista dessa capacidade.

Mesmo que exista interesse – aspecto afetivo ou energético que brota das estruturas cognitivas – por parte do sujeito em reestabelecer o estado de equilíbrio e levando-o a agir nesse sentido, é impossível retomar o estado de equilíbrio perdido. A reequilibração não consiste em retorno ao estado de equilíbrio anterior, mas na construção de um novo e mais qualificado estado de equilíbrio. É justamente isso que causa o desenvolvimento da razão. Em Piaget, isso se explica pelo entendimento do desenvolvimento cognitivo como um processo profundamente dialético, nos termos da dialética hegeliana. Vejamos: em um primeiro momento, o sujeito *estava sendo* de um determinado modo, com as estruturas construídas até então. Na dialética hegeliana, esse momento constitui a *tese*. O momento do desequilíbrio, gerado pelo desnivelamento entre as estruturas do sujeito e as características do objeto, constitui-se como *antítese*. A impossibilidade anunciada por Piaget em retomar o antigo estado de equilíbrio firma-se na impossibilidade de voltar ao momento em que a *antítese* não havia acontecido. Para que seja possível ultrapassar esse momento de desequilíbrio, o sujeito (re)constrói-se, em outro patamar, a partir daquilo que estava sendo no momento da *tese*, mas contando necessariamente com a *antítese*. Surge, então, um terceiro momento: a *síntese*. A *síntese* pode ser aqui interpretada como a realização do conhecimento em um novo patamar estrutural. A *síntese*, enquanto *tertium*, depende da existência desses dois momentos anteriores: a *tese* e a *antítese*. É também nesse sentido que a assimilação e a acomodação são necessárias como constituintes do processo interativo, ou ainda, do movimento de *equilibração*. É por meio desse movimento que o organismo vai se construindo como sujeito em níveis cada vez mais complexos e qualificados, tanto em com-

preensão quanto em extensão. O desenvolvimento é sempre dependente das solicitações do meio – daí a importância de um sistema educacional bem estruturado, que dispara solicitações cujas respostas, ao mesmo tempo demandam esforços do sujeito e estão ao seu alcance. Daí a afirmação de Piaget (1973): “todo conhecimento está ligado a uma ação” (p. 15). Ação que atinge, em função do processo de equilibração, patamares progressivos de complexidade.

Continuidade entre funcionamento orgânico e funcionamento cognitivo

O sujeito piagetiano não é etéreo ou algo que o valha, mas profundamente mundano. Essa mundanidade do sujeito está ligada ao entendimento de que ele se constitui como extensão do organismo, e tão somente mediante suas ações – sobre o meio e sobre si. Em *O Estruturalismo* (1979 p. 28), Piaget afirma: “Em resumo, as 'totalidades' e 'auto-regulações' biológicas, sendo materiais e de conteúdo físico-químico, fazem compreender a ligação indissociável das 'estruturas' e do sujeito, uma vez que o organismo é a fonte desse sujeito”. A possibilidade (e não menos a sustentação) do sujeito se encontra na vida, e vida entendida primeiramente como funcionamento biológico.

“No seu ponto de partida, a organização intelectual prolonga sem mais a organização biológica” (Id., 1987, p. 381). “E aí está toda a nossa hipótese, parece que o desenvolvimento da inteligência prolonga tal mecanismo, em vez de contradizê-lo” (Ibid., p. 380), isto é, prolonga o mecanismo envolvido no funcionamento orgânico. Conforme Piaget (Ibid.), “a inteligência verbal ou refletida baseia-se numa inteligência prática ou sensório-motora, a qual se apoia, por seu turno, nos hábitos e associações adquiridos para recombina-los” e “por outra parte, esses mesmos hábitos e associações pressupõem a existência do sistema de reflexos, cuja conexão com a estrutura anatômica e morfológica do organismo é evidente” (p. 13). Em suma, ao fazermos um exercício de regressão quanto à origem do conhecimento, entendido como estrutura, remontaremos a organização biológica. Mais do que isso, não é possível delimitarmos um início

absoluto para o conhecimento, uma vez que essa organização em termos individuais remonta à própria evolução da espécie e assim por diante.

Vimos que, para a Epistemologia Genética piagetiana, as estruturas cognitivas vão sendo construídas conforme o movimento de interação. Assimilação e acomodação são as ações responsáveis por essa construção e desenvolvimento do conhecimento, como estrutura, forma ou capacidade. No trecho a seguir, Oliveira e Macedo (2014) elucidam a correspondência feita por Piaget para explicar como se dá a continuidade entre funcionamento orgânico e funcionamento cognitivo.

Na introdução de 'O Nascimento da Inteligência na Criança' (PIAGET, 2008), assimilação é definida como a incorporação de elementos (que ali podem ser químicos, físicos, etc) do meio aos ciclos de funcionamento do organismo. A acomodação é o processo de modificação destes ciclos para dar conta de modificações no meio (PIAGET, 2008, p. 17). Em 'A Equilibração das Estruturas Cognitivas' (PIAGET, 1976), agora referindo-se especificamente ao funcionamento cognitivo, Piaget dirá que assimilação é 'a incorporação de um elemento exterior (objeto, acontecimento, etc.) em um esquema sensorimotor ou conceitual do sujeito' [e] acomodação [é] 'a necessidade em que se acha a assimilação de levar em conta as particularidades próprias dos elementos a assimilar' (PIAGET, 1976, pp. 13-14). O paralelismo entre as duas definições é notável, especialmente se levarmos em conta as quatro décadas que separam as duas obras (p. 195).

Mais que continuidade entre as estruturas orgânicas e as cognitivas, é possível afirmarmos que as estruturas cognitivas são também orgânicas, mas em outro patamar de desenvolvimento, pois específicas do ato de conhecer (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1997, p. 111). Elas estão inseridas num conjunto maior de estruturas que compõem o ser humano, junto das demais estruturas biológicas do ser vivo. Para o epistemólogo genebrino, "as estruturas mentais constituem órgãos diferenciados e especializados em relação às regulações fisiológicas nas interações com o meio ambiente" (Ibid., p. 112). Essa diferenciação, como prolongamento orgânico, ocorre por abstração reflexionante que se dá não só a partir das ações mas, sobretudo, das coordenações das ações. Agindo e coordenando suas ações o organismo constitui-se como sujeito cognoscente, ou

ainda, como corpo capaz de conhecer o mundo como algo diferente de si e a si mesmo como corpo subjetivado, isto é, como sujeito.

Aproximações entre António Damásio e Jean Piaget

Piaget desenvolveu sua epistemologia sob forte influência, entre outras, da Filosofia. Como todo autor ou autora que pretende desenvolver um pensamento próprio, ele debate com a tradição da área. Sua inserção nesse debate se deu como crítico das epistemologias aprioristas e empiristas, e em defesa de uma epistemologia interacionista. Quando dessa defesa, o epistemólogo genebrino confrontou fortemente a tradição que nega a participação do corpo no processo de conhecimento, bem como aquela que defende o corpo como mero suporte da cognição.

Pesquisas atuais feitas no âmbito das Neurociências vão ao encontro da proposta piagetiana, sobretudo no aspecto do qual nos ocupamos neste artigo. Naquilo que entendemos como complementação da proposta piagetiana, nossa escolha pela obra de António Damásio se justifica pelo fato de que ele adota uma perspectiva interacionista e não determinista em Neurociências, nos moldes do que propõe Piaget em Epistemologia.

Conhecimento como produto da ação humana

Piaget foi um crítico ferrenho de certas filosofias, sobretudo as de cunho metafísico. Essa crítica pode ser encontrada em diversas passagens de sua obra, e de modo especial nesta:

O sentido de nossa tentativa é, pois não procurar fugir da natureza, porque ninguém escapa à natureza, mas aprofundá-la, passo a passo com o esforço das ciências, porque, apesar dos filósofos, ela está ainda muito longe de ter revelado seus segredos e porque, **antes de situar o absoluto nas nuvens, é talvez útil olhar o interior das coisas** (1973, p. 409. Grifo nosso).

No âmbito da Filosofia, o absoluto foi historicamente posto como aquilo que é essencial. Como tal ele teria no aparente sua oposição. O absoluto é

entendido como a realidade “verdadeira”, ao passo que o aparente é entendido como falsa realidade, ou uma realidade posta em menor grau de verdade. No trecho citado, Piaget utiliza a figura da nuvem para criticar as filosofias que dividem o mundo nesses moldes, como mundo suprassensível e sensível, ou ainda, mundo essencial e mundo aparente. Conforme Machado (2015):

[...] a nuvem é representativa da ideia de céu, cujo significado corrente atribui proximidade com o divino – do divino entendido como bem, conforme tradição idealista. Nas filosofias do absoluto, existe a noção de que o sujeito – identificado como aquilo que há de racional no humano – pertence mais ao que é próprio do mundo suprassensível, essencial. **Por outro lado, o corpo é entendido como algo próprio do mundo sensível, aparente;** algo distante da ideia de essência e que contém menor grau de verdade em relação ao que é racional (p. 58. Grifo nosso).

O absoluto é identificado como aquilo que tem relação com a cognição. Nesse sentido, podemos afirmar que a Epistemologia Genética retira o absoluto das nuvens. Ela o retira dessa posição, pois seculariza o processo cognitivo ao trazê-lo para o campo da ação humana. Nesse movimento, “o corpo é assumido como aquilo que produz conhecimento, pois o sujeito cognoscente não tem existência separada do corpo. O corpo não é mais negado em sua possibilidade de dizer verdades, mas passa a ser entendido como necessário para isso” (Ibid.). Mais do que isso, é parte da proposta piagetiana a ideia de que “não há outra verdade possível ao humano, que não aquela que ele mesmo produz ao agir e construir novidades a partir das coordenações das formas mais gerais de seu agir, de sua ação” (Ibid.).

Como afere o próprio Piaget, para retirar o absoluto das nuvens é preciso olhar o interior das coisas. Como biólogo de formação e epistemólogo por opção, Piaget atenta para os processos orgânicos do ser humano e suas extensões em processos cognitivos. Olhar o interior das coisas não é prática inaugurada por Piaget no âmbito das Ciências em sentido amplo. O campo neuroci-

entífico tem em sua constituição essa tarefa, embora nem sempre com o intuito de fazer reverberar isso em áreas tais como a da Epistemologia.

Relembrando nossa escolha pela obra de Damásio, no que concerne a essas considerações acerca da relação entre corpo e conhecimento, damos sequência ao debate a que nos propomos.

Conhecimento e manutenção da vida

Conhecer não é uma atividade gratuita para o ser humano, mas parte significativa do processo evolutivo enquanto espécie. Os seres humanos desenvolvem-se tanto em termos de filogênese quanto de ontogênese. A análise de Piaget debruça-se sobre o desenvolvimento ontogenético, embora o desenvolvimento filogenético constitua o pano de fundo do seu pensar (1967, 1974, 1976), não descuidado por ele. Piaget nomeia o comportamento como o motor da evolução, *moteur de l'évolution* (1976/1977).

Enquanto espécie e membros dela, fomos nos tornando seres cognitivos e, como tais, sujeitos propriamente ditos. Tornar-se sujeito é, entre outras características, ser capaz de ultrapassar as respostas instintivas, reflexas ou condicionadas ao meio. Só poderemos ultrapassar essas respostas na medida em que as qualificarmos. Fazemos isso construindo-nos de modo cada vez mais adaptado, isto é, logrando um equilíbrio maior entre assimilações e acomodações. Ao responder melhor ao meio, tornamo-nos aptos a transformá-lo. Galgando patamares cada vez mais complexos cognitivamente tornamo-nos agentes transformadores do meio em que nos encontramos. Como produto dessas transformações surge a Cultura, construída constantemente pela atividade humana. A Ciência é parte significativa desse processo. Nesse sentido, descobertas científicas podem até mesmo contradizer posicionamentos anteriormente estabelecidos sobre determinada questão. É o caso da descoberta da *plasticidade cerebral*. Essa descoberta corrobora algumas propostas elaboradas pela Epistemo-

logia Genética e entra em conflito com propostas elaboradas por epistemologias empiristas e aprioristas.

A descoberta da plasticidade cerebral vai ao encontro daquilo que Piaget propõe: as estruturas cognitivas, biológicas, são construídas mediante interações entre sujeito e objeto. Elas são construídas, refeitas em patamares mais qualificados e, por isso, jamais permanecem inalteradas. Elas são estruturadas, bem como estruturantes. Elas se transformam porque o ser humano está sempre se colocando em algum tipo de relação, pois sempre situado em um meio. Justificam-se essas variações porque todo organismo existe com graus de fechamento (conservação) mas também de abertura para o meio (transformação). A plasticidade cerebral, e seu mecanismo de *neurogênese*, demonstra a capacidade adaptativa do sistema nervoso. Essa capacidade se efetiva por modificação estrutural.

Como biólogo, Piaget foi fortemente influenciado pela teoria da evolução de Charles Darwin (1809-1882) (OTTAVI, 2001). Sob essa influência, Piaget pensa o conhecimento humano em termos de adaptação. Nas palavras de Ramozzi-Chiarottino (1997), “Piaget [...] considera o fenômeno do conhecimento e da organização do vivido como inserido no processo de adaptação do ser vivo ao ambiente” (p. 111). Tanto Piaget quanto Damásio entendem o conhecimento em sua função adaptativa, como prolongamento do processo de adaptação orgânica. A adaptação é função necessária para a manutenção da vida nas mais variadas escalas de complexidade do real. Por trás de toda adaptação, tanto orgânica quanto cognitiva, existe uma “intenção” de conservação. Para explicar essa intenção de conservação, tanto Piaget (1973) quanto Damásio (2011) falam em *homeostasia*.

“A vida é essencialmente auto-regulação” (PIAGET, 1973, p. 38). A função homeostática é própria do organismo. Ela existe como reguladora, pois

visa a manutenção do equilíbrio do organismo. A regulação da temperatura do corpo é exemplo disso. A atividade cognitiva surge para auxiliar na manutenção da vida, na *homeostase* (Id., 1973; 1974; 1976). Nas palavras de Piaget (1973),

[...] a auto-regulação cognoscitiva vai utilizar os sistemas gerais de auto-regulação orgânica, que se encontram em todas as escalas genéticas, morfogenéticas, fisiológicas e nervosas, e vai adaptá-las, sem nada mais, a esses novos dados (novos com relação às escalas precedentes mas presentes em toda a série animal), que constituem as trocas com o meio no âmbito do comportamento (p. 47).

De acordo com Damásio (2011), “muito antes do desenvolvimento e da permanência da consciência [...] na escala evolutiva, as interações entre organismo e meio já eram os modos pelo qual o organismo garantia sua manutenção” (MACHADO, 2015, p. 63). Dito de outro modo, a interação entre organismo e meio se dá desde muito antes do surgimento de um *self* plenamente desenvolvido, isto é, do Eu, da subjetividade. Entre outros motivos, essa interação foi também o que possibilitou esse surgimento.

A compreensão da ação como assimilação e acomodação é aceita por Damásio, embora não utilize a terminologia piagetiana, trazida da Biologia. O sentido das ações, assimiladora e acomodadora, é de conservar e daí sua relação com a função homeostática. Conforme vimos com Piaget, ocorrendo desequilíbrio devido a assimilações, as ações acomodadoras buscam reestabelecer o equilíbrio perdido. Em Damásio, essa atividade também acontece e, assim como em Piaget, essa ação acomodadora produz mudanças naquilo que *está existindo* como organização. Reestabelecer o equilíbrio, ou ainda, construir um novo estado de equilíbrio, é fundamental para a organização em questão. Conforme Machado (Ibid.), “ser capaz de adaptar-se é justamente isso: conservar-se apesar das mudanças, ou melhor, conservar-se através das mudanças. Para Damásio, toda a vida depende disso; para Piaget, disso decorre o conhecimento e o próprio sujeito cognoscente” (p. 63). Urge conservar a organização nesse novo patamar.

Ele será o degrau para o próximo patamar de equilíbrio que já “nasce” diferenciado do anterior.

“Administrar e preservar a vida é a premissa fundamental do valor biológico. [... O valor biológico] influenciou a evolução de estruturas cerebrais, e em qualquer cérebro ele influencia quase todos os passos das operações” (DAMÁSIO, 2011, p. 41-42. Grifo nosso). Operação é um termo bastante importante dentro da Epistemologia Genética. Sem nos aprofundarmos no conceito, é relevante destacar que as operações advêm das próprias ações do sujeito, por interiorização de seus mecanismos íntimos, enquanto ações de um corpo. É a continuidade entre orgânico e cognitivo o que permite que o sujeito lide com suas operações também em sentido homeostático e homeorrético. Essa continuidade é o que lhe permite regular e corrigir desequilíbrios cognitivos. Contudo, a adaptação cognitiva ultrapassa em riqueza de estabilidade de equilíbrio as trocas do plano da adaptação biológica. (Ibid., p. 105). Nas palavras de Damásio (2011):

passamos da simples regulação, voltada para a sobrevivência do organismo, a uma regulação progressivamente mais deliberada, baseada em uma mente dotada de identidade e personalidade e agora empenhada ativamente não apenas na mera sobrevivência, mas também na busca de certas faixas de bem-estar. **Um salto e tanto, ainda que armado, até onde sabemos, sobre continuidades biológicas.** (p. 81. Grifos nossos).

Esse salto é autorizado pelas ações do organismo posto em relação com o meio. O organismo transforma-se, por força de suas ações e operações, em sujeito; e por essas ações e operações vai construindo o meio como objeto de conhecimento. Vimos que, para a Epistemologia Genética, o sujeito se constrói na medida em que constrói o objeto. Para Damásio, “[...] os objetos também não estão dados como prontos para os sujeitos” (MACHADO, 2015, p. 67). Mas, como se dá esse processo que se desenrola na construção bilateral de sujeito e objeto? Como vimos, para Piaget, o sujeito conhece a partir de suas estruturas

cognitivas, ou ainda, de sua organização. Conforme Damásio, o corpo, dotado de subjetividade, conhece aquilo que está ao seu entorno tão somente a partir de si, de seus *ajustamentos* (2000, p. 193). Esses ajustamentos constituem sua organização. O produto de todas as adaptações anteriores é o que se impõe como organização.

Assim como em Piaget, em Damásio a ação tem papel crucial na construção do conhecimento. O corpo age e, agindo, conhece. A ação é eleita por Piaget como mediadora entre organismo e meio, sujeito e objeto, razão e realidade. Para Damásio, a ação transforma o que é externo ao corpo em dados subjetivos. Esses dados são transformados pelo próprio corpo e sua organização. “A representação do mundo externo ao corpo só pode entrar no cérebro por intermédio do corpo [...]” (Id., 2011, p. 121). Reside no corpo, e somente nele, a possibilidade de construção de conhecimento ou capacidades cognitivas. Sem o corpo, “o cérebro humano – além de não existir, pois cérebro é corpo – não teria condições de receber informações do mundo externo. Sem ter como receber informações, não há como processá-las e transformá-las em objetos de conhecimento” (MACHADO, 2015, p. 68). Afirma Damásio que o sujeito sempre “está empenhado em relacionar-se com algum objeto” (2000, p. 175). Em sentido complementar, “nessa relação [o objeto] está causando uma mudança no [sujeito]” (Ibid.), mudança realizada pelo próprio sujeito, como acomodação. Esse empenho do sujeito advém do grau de abertura presente em seu funcionamento – calcado na dialética entre transformação (abertura) e conservação (fechamento). Tal como na assimilação e na acomodação piagetiana, essa ação em duplo sentido é o modo pelo qual o sujeito é capaz de continuar vivo e de construir uma existência propriamente dita, uma biografia, para além da mera adaptação ao meio físico.⁸ O autor acrescenta que as informações externas ao

⁸ Paulo Freire, filósofo e educador brasileiro, desenvolve ideia parecida em *Pedagogia da Autonomia* ([1996] 2010). Nessa obra, ele afirma que mais do que nos adaptarmos ao meio nós construímos uma existência, isto é, uma subjetividade que expande aquilo que ele entende como *suporte da vida*.

corpo precisam percorrer um caminho que é delimitado pelo próprio corpo para que possam ser transformadas em objetos de conhecimento para o sujeito. Essas informações são transformadas pelo corpo no sentido de adequá-las à sua subjetividade. A existência de um sistema nervoso complexo é o que permite essa transformação das informações do meio em objeto para o sujeito.

Em sentido amplo, tanto para Piaget quanto para Damásio, “o conhecimento não se dá por impressão direta dos objetos ou das informações do meio às estruturas do sujeito; o sujeito, munido das estruturas que construíra, age sobre o meio e o transforma em objeto de conhecimento” (MACHADO, 2015, p. 69). “Não se trata de mera cópia, de uma transferência passiva do que está fora do cérebro para seu interior. [...] a ideia de que o cérebro é uma tábula rasa já perdeu credibilidade há um bom tempo” (DAMÁSIO, 2011, p. 89).

Para explicar os modos como o sujeito lida com as situações de interação, Damásio utiliza dois conceitos centrais, a saber: *imagem* e *mapa*. Para Damásio, a atividade do corpo, capitaneada pelo cérebro, é orientada por imagens e mapas que foram sendo construídos em interações anteriores. “O corpo interage⁹ com o meio circundante, e as mudanças causadas no corpo pela interação são mapeadas no cérebro” (Ibid., p. 121). Os mapeamentos efetivados pelo corpo resultam em imagens que auxiliarão o sujeito na estruturação do mundo do objeto, bem como a si mesmo nas interações futuras. Assim como os esquemas de ação piagetianos, as imagens orientam a ação. Com esse instrumento, o sujeito poderá lidar melhor com as situações de troca com o objeto. Nesse sentido, conforme vão acontecendo novas situações de troca, o sujeito vai construindo

⁹ Damásio afirma que o corpo interage. Estamos convictos que Piaget discordaria dessa forma utilizada por Damásio, pois a interação é um movimento que se dá sempre entre dois polos, movimento ativado pela ação do sujeito. Pensamos que o epistemólogo genebrino expressaria assim a formulação de Damásio: “O corpo assimila o meio circundante, e as mudanças causadas no corpo pela acomodação que se segue são mapeadas no cérebro”. Para além desse preciosismo quanto ao uso desse termo, fundamental para a compreensão da teoria piagetiana, a compreensão de Damásio a respeito em nada difere da de Piaget. Por isso, menosprezamos essa forma de Damásio expressar a interação, afinal ele sempre trata a interação como produzida pela relação entre dois polos.

novos mapeamentos e imageamentos. Esses mapeamentos e imageamentos são sempre construídos a partir dos anteriores. “Cada nova construção é um *tertium* em relação ao que o sujeito *estava sendo* e aquilo que o objeto apresentou. Os mapas e imagens atuais são sínteses do presente e do passado, assim como o próprio sujeito o é constantemente” (MACHADO, 2015, p. 70).

Piaget e Damásio concordam quanto a questão de que os processos mentais ou cognitivos estão em total relação com as atividades do corpo como um todo. Mas, é importante notar que, para ambos, os processos cognitivos não se reduzem ao funcionamento cerebral. Os processos cognitivos envolvem o corpo em sua relação com o entorno. Essa posição livra-os de serem entendidos como reducionistas ou deterministas, pois o corpo jamais é entendido como único fator ou como fator preponderante na construção do conhecimento. É fator necessário, mas não mais do que o entorno – meio ou objeto. É pela interação entre esses polos que se dá a produção do conhecimento. Não existe conhecimento sem corpo, mas não existe possibilidade de conhecimento sem um meio onde esse corpo está posto e sobre o qual age. O corpo produz subjetividade, consciência ou conhecimento consciente tão somente a partir da interação entre ele e o entorno – o meio físico ou social – interação possibilitada pela sua ação assimiladora.

Considerações finais

A pesquisa no campo das Neurociências é ainda bastante recente. Apesar disso, é possível afirmar que sem os processos cerebrais, orgânicos, não podem existir processos mentais ou cognitivos. Em decorrência dessas proposições, as epistemologias que historicamente propuseram a existência da separação entre alma, ou mente, e corpo estão amplamente comprometidas do ponto de vista dos critérios da Ciência Moderna. Em sentido oposto, a Epistemologia Genética encontra nas Neurociências de cunho interacionista uma aliada.

Da parceria possível entre Epistemologia Genética e Neurociências impõe-se mais uma vez a afirmação: é a existência primeira e contínua do organismo o que autoriza a construção do sujeito cognoscente e do conhecimento, como forma e também como conteúdo. O epistemólogo genebrino e o neurocientista português propõem, por meio de suas obras, que o corpo participa integralmente da construção do conhecimento humano. Sem corpo não existe conhecimento, pois sem corpo o sujeito cognoscente não tem possibilidade de ser.

Defendemos, pois, que o denominado advento neurocientífico pode ter muito a contribuir com a discussão acerca das posições ocupadas pelo corpo dentro da cultura ocidental. Mais do que isso, a existência desse advento nos põe frente a mais uma dessas posições. Contudo, é importante salientar que no interior das Neurociências existem posicionamentos distintos quanto a questão de como o corpo produz conhecimento e subjetividade, em sentido amplo. Entre esses posicionamentos existem aqueles que defendem uma espécie de reducionismo cerebral, ou ainda, um determinismo neurogenético, conforme aponta o neurocientista inglês Steven Rose (1938 -). Tanto Piaget quanto Damásio superam esse posicionamento determinista. Para ambos, não existe determinação alguma, mas condições de possibilidade que vão sendo construídas no espaço e no tempo das interações entre corpo e meio, físico ou social. No esforço para resolver a antítese, o sujeito refaz a tese gerando síntese; produzindo novidade, portanto. Não existe predominância ou determinação do corpo ou do meio nessa produção, mas colaboração constante entre esses polos da relação. Se podemos falar em predominância, é no sentido de que tudo começa com a assimilação do meio pelo sujeito. Mas, nesse mesmo sentido, para que exista essa ação primeira, é preciso que exista um organismo e, também, algo a ser assimilado – o meio, o entorno, o mundo do objeto epistemológico.

Referências

BECKER, Fernando. O Caminho da Aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire: da ação à operação. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BECKER, Fernando. Educação e construção do conhecimento. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BECKER, Fernando. Epistemologia Genética e Neurociências. Aproximações entre Jean Piaget e António Damásio. XXVI Encontro Nacional de Professores do PROE-PRE. 2013.

DAGOGNET, François. O corpo. Tradução: Michel Jean Maurice Vincent. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

DAMÁSIO, António. O erro de Descartes. Tradução: Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, António. O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções a consciência de si. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DAMÁSIO, António. E o cérebro criou o homem. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREITAG, Barbara. Piaget e a Filosofia. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

KESSELRING, Thomas. Jean Piaget. Tradução: António Estevão Allgayer, Fernando Becker e Roberto Hofmeister Pich. Caxias do Sul: EDUCS, 2008.

LOCKE, John. Coleção Os Pensadores. Carta acerca da tolerância; Segundo tratado sobre o governo; Ensaio acerca do entendimento humano. Tradução: Anoar Aiex e E. Jacy Monteiro. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

MACEDO, Lino; OLIVEIRA, Paulo Candido de. (2014). Interação, Adaptação e Evolução: A Dialética da vida e do conhecimento de Jean Piaget. Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas – Schème. Vol. 6. Novembro de 2014.

MACHADO, Diandra Dal Sent. Epistemologia Genética e Neurociências: Construção do sujeito cognoscente. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MONTANGERO, J; MAURICE-NAVILLE, D. Piaget ou a inteligência em evolução. Tradução: Fernando Becker e Tânia Beatriz Iwaszko Marques. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MONTOYA, Adrian O. D. et alii (org). Jean Piaget no século XXI; escritos de epistemologia e psicologia genéticas. Marília: Cultura Acadêmica Ed., 2011.

OTTAVI, Dominique. De Darwin a Piaget; para uma história da psicologia da criança. Lisboa: Instituto Jean Piaget, 2001.

PIAGET, Jean [1967]. Biologia e Conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Tradução: Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

PIAGET, Jean. Estudos Sociológicos. Tradução: Reginaldo Di Piero. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIAGET, Jean [1976]. Comportamento motriz da evolução. Tradução: Olga Magalhães. Porto/ Portugal: Rès Ed., 1977.

PIAGET, Jean [1974]. A tomada de consciência. Tradução: Edson Braga de Souza. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978.

PIAGET, Jean [1974]. Adaptación vital y psicologia de la inteligencia. Madrid: Siglo XXI, 1978.

PIAGET, Jean. Coleção Os Pensadores. A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética. Tradução: Nathanael C. Caixeiro; Zilda Abujamra Daeir; Célia E. A. Di Piero. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PIAGET, Jean [1974]. Fazer e compreender. Tradução: Cristina Larroudé de Paula Leite. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978.

PIAGET, Jean. O estruturalismo. Tradução: Moacir Renato de Amorim. 3.ed. São Paulo: Difel, 1979.

PIAGET, Jean [1936]. O nascimento da inteligência na criança. 4. ed. Tradução: Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1987.

PIAGET, Jean [1977]. Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. PLATÃO. A República. Tradução e organização: J. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2006.

PLATÃO. A República. Tradução e organização: J. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2006.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. *Psicologia e Epistemologia Genética de Jean Piaget*. São Paulo: EPU, 1988.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. *Em busca do sentido da obra de Jean Piaget*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. *Organismo, lógica e sociedade no modelo piagetiano de conhecimento*. In: FREITAG, Bárbara (Org.) *Piaget: 100 anos*. São Paulo: Cortez, 1997.

RAMOZZI-CHIAROTTINO. *A atualidade da teoria de Jean Piaget: a embriologia mental e a demonstração, nos EEUU, do RNA influenciando sobre o DNA a partir das agressões do meio*. In:

REALE, Giovanni. *Corpo, Alma e Saúde: o conceito de homem de Homero a Platão*. Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Paulus, 2002.

ROSE, STEVEN. *A perturbadora ascensão do determinismo neurogenético*. Tradução: Maria Ignez Duque-Estrada. *Revista Ciência Hoje*. Vol. 21/Nº 126, 1997.