



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

Epistemologia Genética e Neurociências
Construção do sujeito cognoscente

Diandra Dal Sent Machado

Porto Alegre

2015

Diandra Dal Sent Machado

Epistemologia Genética e Neurociências

Construção do sujeito cognoscente

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Becker

Porto Alegre

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Dal Sent Machado, Diandra

Epistemologia Genética e Neurociências: Construção do sujeito cognoscente / Diandra Dal Sent Machado. -- 2015.

93 f.

Orientador: Fernando Becker.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Organismo. 2. Sujeito cognoscente. 3. Interação. 4. Conservação / Mudança. 5. Educação. I. Becker, Fernando, orient. II. Título.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Fernando Becker, pela confiança e pelo acolhimento em seu grupo de orientação; por todas as preciosas contribuições e desafios propostos frente a esta dissertação; pelo papel de mestre que auxilia o aprendiz a ser hoje melhor do que *estava sendo* ontem.

Ao meu companheiro, Leonardo Antunes, pelo amplo significado da *philia* posto em nossa relação; por todo o auxílio prestado nesta dissertação; pela compreensão e presença que fizeram deste percurso menos árduo.

Aos meus pais, José Manoel Machado e Ivete Dal Sent Machado, pelo amor sempre presente; por todo o esforço que empregaram em minha formação; pelo respeito à minha escolha profissional e aos meus posicionamentos de mundo; pelo apoio que nunca me faltou.

Ao meu irmão, Andrei, pelo apoio fraternal nos momentos difíceis longe de casa.

Às professoras Tania Marques e Helena Vellinho Corso, e, ao professor Sérgio Franco, pelas contribuições valiosas que permitiram um melhor delineamento desta dissertação.

Aos colegas de orientação, de modo especial, a Alessandra Blando, pelas discussões teóricas e suporte quanto às questões da Universidade.

À colega de graduação e amiga Michelle Belatto, por ter me desafiado a reconstruir minha perspectiva de mundo ao contribuir para o entendimento de como as estruturas orgânicas influenciam na construção do conhecimento; pela amizade sincera, o bem-querer mútuo, que perdura na distância.

Ao PPGEdu da UFRGS, de modo especial, à secretaria acadêmica, pelo atendimento sempre prestativo.

Ao CNPQ, pelo apoio financeiro que possibilitou minha dedicação exclusiva a esta pesquisa.

*Erguendo os braços para o céu distante
E apostrofando os deuses invisíveis
Os homens clamam: – “Deuses impassíveis,
A quem serve o destino triunfante,*

*Por que é que nos criastes?! Incessante
Corre o tempo e só gera, inextinguíveis,
Dor, pecado, ilusão, lutas horríveis,
N’um turbilhão cruel e delirante...*

*Pois não era melhor na paz clemente
Do nada e do que ainda não existe,
Ter ficado a dormir eternamente?*

*Por que é que para a dor nos evocastes?”
Mas os deuses, com voz inda mais triste,
Dizem: – “Homens, por que é que nos criastes?”*

(Antero de Quental)

Sumário

Introdução.....	8
1 O problema geral do conhecimento: uma abordagem apriorista e empirista.....	13
1.1 O problema geral do conhecimento	13
1.2 O Apriorismo.....	14
1.3 O Empirismo	19
2 Algumas das influências filosóficas da Epistemologia Genética	25
2.1. A influência kantiana	25
2.2 A influência hegeliana.....	29
3 Epistemologia Genética: a proposta do sujeito cognoscente como construção	35
3.1 O problema: razão estruturada e estruturante.....	36
3.2 Alguns esclarecimentos sobre organismo-meio e sujeito-objeto	37
3.3 Construção e desenvolvimento do sujeito cognoscente	40
4 Algumas contribuições das Neurociências para a discussão acerca da construção do sujeito cognoscente	57
4.1 Da Epistemologia Genética às Neurociências.....	57
4.2 Epistemologias e Neurociências.....	59
4.3 Progresso neurocientífico e a questão geral do conhecimento.....	60
4.4 Corpo e mente	63
4.5 Corpo e conhecimento.....	66
5 Concepções epistemológicas e práticas educacionais.....	73
Considerações finais	81
Bibliografia.....	90

Resumo

A partir da Epistemologia Genética, de Jean Piaget, e das Neurociências, de António Damásio, este trabalho apresenta e analisa explicações desses dois campos distintos de conhecimento no que diz respeito a suas complementaridades sobre a *construção do sujeito cognoscente*. Destaca, outrossim, a relevância da *interação* entre *organismo* ou *sujeito* e *meio* ou *objeto* como possibilitadora da construção dos conhecimentos (como conteúdos), tanto quanto do próprio *sujeito cognoscente* (como forma, estrutura ou capacidade). Destaca também o papel da ação do *sujeito* quando dessas construções. Para tanto, vale-se, sobretudo, da compreensão do ser humano como um ser primeiramente biológico, cujas capacidades cognitivas são entendidas como prolongamentos de capacidades orgânicas em patamares progressivamente complexos. Por fim, analisa como a compreensão acerca do *sujeito cognoscente* pode influir nas práticas educacionais escolarizadas.

Palavras-chave: Organismo, Sujeito cognoscente, Interação, Mudança / Conservação, Educação.

Abstract

Starting out from explanations provided both by Jean Piaget's Genetic Epistemology, and by António Damásio's Neuroscience, this work attempts to underline what is common between those two fields of knowledge in regards to the *construction of the learning subject*. In doing so, it stresses the importance of the interaction between *organism or subject* and *environment or object* as an enabler for the construction of knowledges (or contents), as well as the construction of the *learning subject* itself (as shape, structure or capacity). It also stresses the role of the subject's action inasmuch as those constructions are concerned. For that, it makes use, mainly, of the understanding of the human being as a first and foremost biological being, whose learning capacities are understood as extensions of its organic capacities in ever more complex stages. Finally, it analyses how the understanding of the *learning subject* may affect educational practices at school.

Keywords: Organism, Learning subject, Interaction, Change / Conservation, Education.

Introdução

Esta dissertação de mestrado em Educação caracteriza-se por ser um trabalho teórico fundamentado na Epistemologia Genética de Jean Piaget e nos trabalhos neurocientíficos de António Damásio. Seu intento é o de relacionar essas duas áreas naquilo que lhes é complementar e no que concerne à questão de como o organismo, biologicamente constituído, se transforma em sujeito cognoscente.

As questões moventes desta pesquisa são de ordem epistêmica. Entretanto, a busca por possíveis respostas para as inquietações advindas desta área de conhecimento, ainda que sempre momentâneas e falseáveis, dá-se aqui por meio da aproximação entre campos de estudo diversos – por um lado, a Filosofia, a Biologia, a Psicologia e a própria Epistemologia, reunidas no escopo da Epistemologia Genética, e, por outro, as Neurociências. Essa aproximação é feita com o propósito de compreender o modo pelo qual o organismo é capaz de se tornar, em última instância, um ser humano. Em suma: como é possível que o organismo se torne alguém capaz tanto de conhecer o mundo e a si mesmo, quanto de elaborar teoricamente sobre o tema, e, a partir de suas elaborações teóricas, modificar suas práticas no mundo.

A opção por desenvolvermos um trabalho de caráter teórico se dá com base no entendimento de que teoria e prática não são coisas de todo isoladas. Entendemos que é próprio de um trabalho teórico estar permeado de ações práticas, bem como ser possibilitado por elas. A total distinção entre teoria e prática é aqui considerada algo quase temerário. Entretanto, para fins de esclarecimentos iniciais, tornamos claro que o presente trabalho não se colocará em contato direto com sujeitos particulares. Sua intenção é lidar com o sujeito de conhecimento compreendido como universal. Para tanto, toma-se por centro da investigação aquilo que os sujeitos têm em comum, sem se desprezarem, em nenhum momento, as particularidades que os compõem.

Entendemos que um problema de pesquisa não se dá simplesmente como tal. O sujeito-pesquisador o formula a partir de suas construções e daquilo que o meio lhe oferece. No que concerne à oferta do meio, temos, por exemplo, as formulações do problema, ou próximas ao problema, feitas anteriormente por outros pesquisadores. Quanto às construções do sujeito-pesquisador, ajuizamos ser de alguma importância um breve relato da minha trajetória acadêmica e do modo como essa trajetória influenciou na escolha do tema desta pesquisa, seu problema central, bem como sua fundamentação teórica.

No ano de 2009, iniciei minha trajetória acadêmica no curso de Filosofia, na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, concluindo a licenciatura no ano de 2012. Durante o período de graduação, envolvi-me com o trabalho de ledora para uma aluna com deficiência visual, sendo ela também aluna do curso de Filosofia da UFSC. Isso me propiciou a constituição de uma espécie de curiosidade quanto aos processos de aprendizagem, a partir de um olhar mais atento em relação às estruturas orgânicas do sujeito nesse processo.

A opção pela habilitação em Licenciatura, conciliada com cadeiras do Bacharelado, possibilitou a ampliação dos questionamentos que já haviam se manifestado durante a atividade de ledora. Entre eles: qual seria a importância das estruturas orgânicas nos processos de aprendizagem dos sujeitos? Isso se deu, sobretudo, em decorrência da atividade de estágio para obtenção do grau de licenciada em Filosofia. O estágio aconteceu em uma turma de primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual, localizada no bairro centro na cidade de Florianópolis. Nessa turma, entre tantos alunos, cada qual com suas particularidades, seis eram deficientes auditivos. Com o decorrer do estágio e de reflexões acerca de acontecimentos em sala de aula, a noção da relevância das estruturas orgânicas no processo de aprendizagem dos alunos e a estreita relação com suas estruturas cognitivas foi se construindo cada vez mais forte. Ao mesmo tempo, sentia a necessidade de aprofundar a questão no que diz respeito a uma teoria que auxiliasse na compreensão das questões que surgiam do âmbito prático. O contato com a Epistemologia Genética veio a preencher essa lacuna teórica. É preciso salientar que essa constituição do problema, como um problema, não se deu sem influência da trajetória como aluna do curso de Filosofia.

Muitos já se propuseram pensar sobre a questão do conhecimento. A História da Filosofia, e, mais recentemente, da Epistemologia como área do saber à parte, é permeada por discussões desse tipo. Para além do espaço da discussão teórica, entendimentos acerca de como os sujeitos conhecem permeiam o espaço social e as relações nesse espaço. Isso acontece ainda que não se saiba que a formulação desses entendimentos está no escopo de uma área denominada Epistemologia.

A ideia de que os conhecimentos se encontram prontos no ser humano ou prontos no meio são recorrentes, tanto entre sujeitos não vinculados ao espaço acadêmico quanto entre aqueles que são parte desse espaço, seja como professores ou alunos. Dentro daquilo que é externo ao espaço acadêmico, diversas são as falas comuns, bem como as ações não verbalizadas, escritas, etc., que permitem pensar as concepções epistemológicas que

compõem seu pano de fundo. Por exemplo: “filho de peixe, peixinho é”; “era para ser assim”; “não adianta tentar lutar contra o destino”; “o que vale é a essência, não a aparência”; “de nada vale um corpo bonito e uma alma feia”; “as pessoas não mudam, revelam-se”. Existem tantas outras falas, de uso comum e enraizadas em nossa sociedade, cujas concepções epistemológicas se manifestam ainda que o próprio pronunciador não o saiba de modo consciente. Dentre as falas citadas acima, umas manifestam concepções epistemológicas de fundo apriorista; outras, de fundo empirista. Essas concepções, muito mais do que dentro da academia, mas também nela, estão no espaço social, e, assim, nas práticas sociais. A Educação é uma prática social, em sentido amplo e de modo especializado como educação escolar. A prática educativa é permeada por concepções epistemológicas. Essas concepções epistemológicas envolvem, em última instância, concepções acerca de que é o ser humano.

Nesta dissertação se faz a opção pela defesa de uma determinada concepção epistemológica, portanto, por uma determinada concepção de mundo e de ser humano. Nossa proposta, junto da Epistemologia Genética e dos trabalhos neurocientíficos de Damásio, é a de que o sujeito capaz de conhecer não emerge simplesmente como tal, mas constrói-se na medida em que age no mundo, bem como na medida em que age sobre si mesmo, apropriando-se de seu fazer. É, portanto, a defesa de que o ser humano se constrói a partir de sua atividade no mundo e jamais de modo independente desse mesmo mundo.

Com esse horizonte, propomo-nos relacionar a proposta da Epistemologia Genética para a questão geral do conhecimento com as pesquisas neurocientíficas de Damásio. Essa relação é feita com o intuito de responder à questão: como se dá a construção do sujeito cognoscente (como forma, estrutura ou capacidade)? Parte-se, para tanto, da ideia de que o sujeito cognoscente se constrói como tal por meio de sua atividade como organismo em interação com o meio externo. Com isso, pretendemos defender que, de modo conjunto, essas áreas do saber podem ampliar o debate acerca do sujeito cognoscente. Ampliando esse debate, elas também ampliam o entendimento possível acerca do ser humano.

Em função de uma espécie de popularização do campo neurocientífico e de seus usos os mais diversos surge, por vezes, a ideia de que as Neurociências são as detentoras atuais de uma espécie de verdade incontestável. Por conta disso, pensamos ser necessário frisar já de antemão que, assim como qualquer outro campo científico, as Neurociências trabalham em termos de validade, isto é, sempre com a possibilidade de refutação. É nesse sentido – como conhecimento válido – que fazemos uso de suas descobertas. Dentro do

espaço de validade, tanto as Neurociências quanto a Epistemologia Genética possuem arcabouços próprios. Elas existem de modos separados e suficientes por si mesmas. Entretanto, a discussão em torno dos entendimentos de como o sujeito conhece só tem a ganhar com a aproximação entre esses dois campos de estudo. Tal como Piaget, defendemos que a interdisciplinaridade enriquece toda e qualquer discussão. Estamos cientes de que seria reducionismo em demasia pensar que a cognição humana pode ser explicada apenas em termos de neurônios, moléculas e correntes elétricas. Porém, qualquer que seja a explicação que tentemos dar para essa questão, é importante que ela leve em conta esses aspectos orgânicos.

A partir das teorias que nos auxiliam nesse percurso, fizemos certos recortes dentro da História do pensamento ocidental naquilo que diz respeito à temática epistêmica. Optamos por construir certo percurso de apresentação da discussão, dentre outros possíveis. Nesse recorte, apresentamos as epistemologias que, embora com reformulações diversas, constituíram-se de modo hegemônico na História do pensamento ocidental. Para tanto, no Capítulo 1 desta dissertação, apresentamos as formulações tradicionais de Apriorismo e Empirismo, e suas defesas acerca de como o ser humano conhece. Intercalada com alguma breve análise, essa apresentação foi feita a partir do pensamento daqueles que se configuraram como seus teóricos centrais: Platão para o Apriorismo e John Locke para o Empirismo.

O Capítulo 2 antecede aquilo que constitui propriamente a proposta para a questão-problema desta pesquisa. Nele, faz-se uma breve incursão em parte das influências filosóficas de Jean Piaget, a saber: parte do pensamento de Immanuel Kant e de Friedrich Hegel. Essa incursão se apresenta na intenção de contribuir para o entendimento da proposta em si. Kant e Hegel são pensadores fundamentais para a compreensão da proposta epistemológica piagetiana, ao mesmo tempo em que foram fundamentais para a possibilidade de Piaget tê-la desenvolvido de tal modo.

O Capítulo 3 traz a proposta da Epistemologia Genética para o problema geral do conhecimento. Tendo por norte o movimento de interação (assimilação-e-acomodação), o capítulo é desenvolvido no sentido de apresentar como esse movimento (dialético) permite que o organismo se torne sujeito cognoscente; em última instância, um ser consciente de si e de mundo.

O Capítulo 4 apresenta algumas contribuições da área das Neurociências ao tema da construção do sujeito cognoscente, a partir dos estudos de Damásio. Nele, busca-se fazer relação entre os conhecimentos da área em questão e a proposta epistemológica de

Piaget. Em seguida, no Capítulo 5, propomo-nos a discutir a influência das concepções epistemológicas sobre as práticas educacionais. Em outros termos, buscamos investigar como a compreensão acerca do sujeito cognoscente pode incidir sobre as práticas educativas vinculadas ao espaço escolar.

A partir da ideia de que as práticas educacionais contam com fundamentos epistemológicos, objetivamos, ainda que não como ponto central da pesquisa, defender que teoria e prática não são coisas isoladas uma da outra. Teoria e prática têm uma origem comum: a ação humana. Elas podem existir de modos independentes; porém, sua existência conjunta potencializa-as e amplia suas possibilidades. Sem a teoria, a prática pode enveredar por caminhos pouco seguros. De mesmo modo, sem a prática, a teoria corre o risco de se distanciar em demasia do mundo real e perder sua razão de ser para o humano.

A Educação é uma prática social ampla que não se dá apenas dentro do espaço escolar. Porém, a existência de um espaço institucionalizado e especializado na prática educativa requer atenção para pensar o modo como esses espaços entendem seus alunos. A discussão dos pressupostos epistemológicos que fundamentam as práticas educacionais só tem a contribuir para o entendimento dessas práticas, e, assim, para seu possível melhoramento. Compartilhamos do entendimento de que a compreensão que se tem sobre algo é a base norteadora das práticas em relação a esse algo. Ao mesmo tempo, compartilhamos do entendimento de que tanto as práticas quanto as compreensões sobre elas não são estanques, mas que estão em constante transformação, assim como o mundo humano – natural e social.

O problema epistemológico, ou o problema geral do conhecimento, apresenta-se como um dos mais antigos na História do pensamento ocidental. Muito antes de um sistema de ensino organizado, tal como temos atualmente, a pergunta acerca do conhecimento já estava em pauta. Mesmo depois de passado tanto tempo e de tantas possíveis respostas terem sido elaboradas, a temática jamais perde atualidade ou pode ser dada como encerrada, desde que existam seres humanos.

1 O problema geral do conhecimento: uma abordagem apriorista e empirista

1.1 O problema geral do conhecimento

A temática epistemológica é, certamente, uma das mais discutidas dentro das ciências naturais e humanas. Cada área faz essa discussão conforme seus próprios modos de investigação. A discussão epistemológica constitui a possibilidade primeira de todas as outras discussões, de cunho teórico ou prático, ou, ainda, como preferimos designar: de cunho teórico-prático.

Desde aquela que é denominada a pergunta inaugural, feita pelos primeiros pensadores de que temos relatos na civilização ocidental: τί ἐστί (*tí esti*) – *o que é?*, até os dias atuais, diversas foram as formulações acerca da questão do conhecimento. O problema da definição – o que é? – compõe uma das principais tarefas da Filosofia. Sendo assim, frente à questão do conhecimento de modo geral, sua questão central é: O que é o conhecimento? Com o desenvolvimento da própria Filosofia e sua posterior divisão em diversas ciências, as perguntas acerca do conhecimento foram multiplicadas e suas formulações modificadas. Dentre essas questões, entre tantas outras, faz-se necessário elencar: Quem é capaz de conhecer? Quais os limites do conhecimento? O que eu conheço é o mesmo que o outro conhece?

Assim como existem diferentes formulações frente ao problema geral do conhecimento, existem diversas tentativas de solução da questão. Algumas propostas, todavia, como tudo dentro da História, e também dentro da História do pensamento, sobressaíram-se mais do que outras. Dentro dos limites impostos pelo formato desta dissertação, apresentaremos, brevemente, duas das propostas epistemológicas que foram e, em certa medida, ainda são preponderantes em nossa sociedade ocidental. Para isso, utilizaremos essas propostas em seu sentido estrito, ortodoxo. Essa opção é feita sem ignorar a existência de seus usos variados em reformulações posteriores. Todavia, essas reformulações conservam ainda o cerne das propostas epistemológicas dessas escolas de pensamento, a saber: o Apriorismo e o Empirismo.

1.2 O Apriorismo

No que concerne à tradição do pensamento ocidental desde a antiguidade, a temática epistemológica é posta em pauta. Muito antes da divisão das ciências entre naturais e humanas, a Filosofia guardava a posição do inquietar-se sobre o mundo. A partir dessa inquietação, ela punha-se na busca por modos possíveis de responder às questões que se apresentavam.

O inquietar-se em relação ao mundo levou ao inquietar-se frente ao modo como o mundo é conhecido, como os seres humanos conhecem e são conhecidos por outros seres humanos. Essa inquietação fez com que se buscasse diversas maneiras de responder satisfatoriamente à questão. Nesse sentido, tratados foram desenvolvidos e sistemas de pensamento elaborados.

Pelo menos desde Platão (428/427a.C - 346/347a.C), a questão das origens e da natureza do conhecimento é desenvolvida de modo teórico. Diálogos platônicos como *Teeteto*, *Mênon* e *República* tratam do tema e representam, de modo inicial, a fundamentação teórica de uma das correntes de pensamento mais difundidas e aceitas na História do pensamento ocidental: o Apriorismo.

O Apriorismo surge na intenção de responder a determinadas questões que se constituíram como significativas no espaço de convívio social; entre elas, está a questão do problema geral do conhecimento. Porquanto esteja, todavia, fortemente atrelado à determinada visão de mundo, cujo aspecto político é, certamente, indissociável, o presente trabalho irá deter-se no que diz respeito ao seu aspecto epistêmico, ainda que permitindo-se algumas relações quando necessário.¹

Platão registrou seu pensamento em forma de diálogos. Os diálogos platônicos são comumente divididos em diálogos de (i) juventude ou socráticos, (ii) de transição ou intermediários, (iii) e os de velhice ou maturidade. Deter-nos-emos, a seguir, na apresentação e análise de parte de dois desses diálogos, naquilo que diz respeito de modo mais direto e central ao problema geral do conhecimento. São eles: *Mênon*, considerado um diálogo de transição, e *República*, um diálogo de maturidade. A escolha se dá frente ao fato de que, no *Mênon*, a temática do conhecimento e sua possibilidade de ensino é ponto de discussão, ainda que seu início e entremeios se deem em torno da questão da

¹ Compartilhamos do pensamento que entende um sistema teórico como comprometido com uma determinada visão de mundo e, portanto, comportando aspectos epistêmicos, políticos, educacionais, entre outros, que não podem ser retirados do conjunto, se a compreensão pretendida é o todo.

Virtude. Quanto à *República*, trata-se do diálogo que melhor condensa o pensamento platônico de um modo geral. É, pois, um tratado filosófico de mais alto grau: contém em si questões epistêmicas, políticas, educacionais, éticas, estéticas, lógicas, entre outras.

Platão, munido do personagem Sócrates – e sob influência do Sócrates histórico quanto ao método utilizado em seus diálogos – conduz o diálogo com seus interlocutores, colocando-os em aporia sempre que necessário. Utilizando tal método, dirige a conversa no sentido de apresentar sua visão de mundo e compreensão da questão posta como centro do debate. No *Mênon*, os personagens discutem se a Virtude é coisa possível de ser ensinada. O decorrer da conversa conduz à importância da definição – o que é Virtude? A partir disso, o debate se direciona para a questão da possibilidade de ensino da Virtude; e, conseqüentemente, para a questão da possibilidade do ensino de maneira ampla e para o modo como conhecemos as coisas. O problema que se impõe ao debate passa a ser, então, a possibilidade da aquisição do conhecimento. Esse é, portanto, nosso ponto de interesse quanto ao diálogo em questão.

Em 81b e ss,² 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, 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 rememorar aquelas coisas que já antes conhecia.** Pois, sendo a natureza toda congênera e tendo a alma aprendido todas as coisas, nada impede que, tendo <alguém> rememorado 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).

Nesse ponto, Platão, já não mais influenciado tão somente por Sócrates, mas também pelas filosofias orientais, afirma que aquilo que conhecemos é rememoração. Defende que o conhecimento está no ser humano desde seu nascimento, ou ainda antes

² A numeração remete à convenção estabelecida por Henricus Stephanus (1528-1598), em 1578, quanto ao modo de referenciar os textos platônicos.

desse momento, uma vez que o conhecimento está contido na alma e a alma existe anteriormente ao nascimento. Se o conhecimento já está posto na alma do ser humano, o aprendizado consiste em apenas lembrar aquilo que já é de seu conhecimento, mas que ainda está submerso. Aprender é, portanto, uma procura, uma espécie de caça ao tesouro em que o desbravador apenas terá o esforço de encontrá-lo, mas não de construí-lo.

A fim de demonstrar sua tese, o personagem Sócrates pede que Mênon chame um de seus escravos³ e passa a interrogá-lo sobre certo teorema da Matemática. Sócrates – personagem – vai inquirindo o escravo sobre as linhas e figuras geométricas que vai desenhando e conduzindo, assim, o escravo às respostas. Acercando-se que o escravo não tinha aprendido com nenhum outro ser humano sobre essas equações, Sócrates afirma que o escravo conseguiu responder às questões porque já sabia essas respostas. As respostas já estavam em sua alma; ele só precisou procurá-las, rememorá-las. No entendimento platônico, questionar, propor problemas e pôr o sujeito em desequilíbrio adequado não constituem modos possibilitadores de novas construções. Essa atividade se impõe apenas como auxílio para a busca daquilo que já se encontra no sujeito inquirido, ao contrário do que veremos adiante ao abordar o problema geral do conhecimento do ponto de vista da Epistemologia Genética.

Na *República*, Platão desenvolve de modo mais aprofundado a noção de que os seres humanos nascem com suas possibilidades de conhecer (e de ser), gravadas em sua alma. Ele o faz a partir da defesa de que cada ser humano nasce com determinado tipo de alma, e de que essas determinações incidem sobre aquilo que eles podem conhecer. Platão defende que cada ser humano, de acordo com suas possibilidades de conhecimento, bem como de acordo com o seu tipo de alma, deve ocupar determinada função dentro da *pólis*. Em suma, a função social dos seres humanos é justificada de acordo com sua natureza, isto é, com o tipo de alma. Em 421a-c Platão, munido do personagem Sócrates, afirma:

Se, portanto, somos nós que formamos verdadeiros guardiães, absolutamente incapazes de prejudicar a cidade, quem os converte em lavradores, e em felizes convivas de uma festa, fala de outra coisa, mas não de uma cidade. É necessário, por conseguinte, examinar se, estabelecendo nossos guardiães, propomo-nos torná-los tão felizes quanto possível, ou se visamos a felicidade da cidade inteira, caso em que devemos coagir os auxiliares e os guardiães a assegurá-la, e persuadi-los, bem como a todos os demais cidadãos, de que **devem desempenhar da melhor maneira as funções de que foram**

³ A sociedade ateniense da época era uma sociedade escravocrata.

incumbidos; e quando a cidade se tornar próspera e estiver bem organizada, deixaremos cada classe participar da felicidade, **segundo a sua natureza** (2006, p. 141. Grifos nossos).

É, portanto, a natureza de cada alma que determina a função que cada cidadão deve exercer dentro da *pólis*. Sua função social está diretamente relacionada a suas possibilidades de conhecer, pois as almas, de acordo com sua origem, conhecem de modos distintos. O artesão, por natureza, não é capaz de conhecer a ciência que diz respeito ao Bem, à Verdade, tal como é capaz, por natureza, aquele que nasce com a alma de governante. Ele é capaz de conhecer a maneira pela qual uma mesa deve ser construída para que cumpra sua função de mesa, mas não é capaz de discernir sobre o melhor modo de governar uma cidade como um todo, em vista do bem comum. Assim, de acordo com a origem de cada alma, seus modos de conhecer estão determinados e, portanto, o exercício de seu papel social como parte de um todo. Acerca disso, temos em 428d a seguinte explanação:

[...] – Há na cidade que acabamos de fundar uma **ciência, residente em certos cidadãos**, pela qual esta cidade delibera, não sobre uma parte, mas sobre o conjunto de si mesma, para conhecer a melhor maneira possível de se relacionar tanto consigo própria como com as outras cidades? – Seguramente há. – Qual? – inquiri – E em quais cidadãos se encontra ela? – É – redarguiu – a ciência dos guardiães, e encontra-se entre os chefes que há pouco cognominamos de guardiães perfeitos. – E como chamas a cidade que possui esta ciência? – Chamo-a prudente em suas deliberações e **verdadeiramente sábia**. – Mas – reatei – quais são, em teu parecer, mais numerosos na cidade, os ferreiros ou os verdadeiros guardiães? – Os ferreiros, e de muito. – Por conseguinte, de todos os corpos que tomam o seu nome da profissão que exercem, o dos guardiães será o menos numeroso? – De muito. – Assim, é devido à classe, à sua parte menos numerosa e à ciência que reside nesta parte, isto é, àqueles que se acham à sua testa e a governam, que uma cidade, fundada segundo a natureza, deve ser sábia; e como parece, **essa estirpe é por natureza a menos numerosa, à qual convém participar dessa ciência que é a única, dentre as demais ciências, a ser chamada sabedoria** (2006, p. 152. Grifos nossos).⁴

Para justificar a defesa de que cada ser humano deve exercer certo papel dentro da *pólis*, é feita distinção entre eles. Essa distinção é uma espécie de tipificação dos seres humanos que se ampara no mito de que as almas migram de outro mundo ao encontro dos corpos que nascem. Existem seres humanos cuja alma é de bronze, tanto quanto existem aqueles cuja alma é de prata ou de ouro. Essa natureza humana, amparada na distinção

⁴ Essa classe menos numerosa é a que ficará encarregada de legislar e, portanto, de direcionar os rumos da educação na *pólis*.

dos tipos de alma, determina o que cada ser humano será em termos epistêmicos, bem como em termos sociais.⁵

Em Platão, a existência de outro mundo está posta – um mundo distinto desse que conhecemos por via de nossos sentidos, distinto do mundo propriamente humano. O mundo que Platão afirma como verdadeiramente real é possível de ser alcançado apenas por uns poucos escolhidos, cuja capacidade de conhecer é hierarquicamente superior aos demais. Com essa cisão entre mundos – mundo visível e mundo inteligível e, por conseguinte, entre corpo e alma –, Platão inaugura o denominado *dualismo ontológico*, ou, o problema da dicotomia entre *alma* e *corpo* que perpassou boa parte da História do pensamento ocidental. Essa inauguração se dá quando Platão desenvolve a noção de que existem dois mundos e não apenas aquele que percebemos por meio de nossos sentidos e no qual agimos diariamente como seres humanos. 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).

Além desse mundo que percebemos, Platão afirma existir um mundo que denomina ideal e que é, segundo o autor, verdadeiramente real. A noção de que aquilo que se apresenta por meio dos sentidos é menos verdadeiro, põe o corpo como sinônimo de erro. O real, ou verdadeiro, é atribuído a algo que não nos é dado por meio dos sentidos. O real é aquilo que participa da *ideia* da coisa e que está no mundo inteligível, em oposição ao mundo visível, que constitui o mundo do corpo. As coisas como se mostram no mundo, em sua aparência, são fontes de engano. O corpo é fonte de enganos; a alma é fonte de verdades, e, sendo fonte de verdades, não pode se misturar com a fonte de enganos – o corpo. Há, assim, uma dissociação completa entre alma e corpo.

Platão, não podemos esquecer, é herdeiro de uma determinada visão de mundo, anteriormente desenvolvida por Parmênides de Eleia (530 a. C. - 460 a. C). De acordo com Parmênides, o mundo é entendido como se desencadeando de modo linear e tudo

⁵ Platão deixa claro no decorrer do diálogo que esse mito se enquadra naquilo que admite como a *nobre mentira*, da qual apenas o governante pode fazer uso, pois tem em vista o bem geral da cidade, que consiste em: cada um exercer sua função conforme lhe compete, e não buscar subverter a ordem estabelecida de acordo com os critérios de criação desta cidade idealizada (Cf. 414 b – 415 e).

aquilo que é passível de modificação não pode ser considerado como verdadeiro.⁶ O verdadeiro é entendido como eterno, e aquilo que é eterno precisa ser imutável. O corpo e a realidade vivida pelos seres humanos são suscetíveis a mudanças. Para não cair em contradição com a noção de que o verdadeiro é imutável, a solução apresentada por Platão é a de que o mundo humano não é o que existe de mais verdadeiro. O que existe de mais verdadeiro está fora do mundo, e bem distante do corpo.

Para Platão, o conhecimento verdadeiro alcança o que é imutável. Aquilo que está além da aparência. Em Platão, quem conhece é a alma, não o corpo. O ser humano, que conhece por meio de sua alma, tem-na pronta. A noção de alma pronta encerra, também, um ser humano pronto, em todas as suas possibilidades e impossibilidades de conhecer (e de ser).

Com base no que foi dito acerca do Apriorismo, analisaremos adiante (Cap. 5) as insuficiências de tal corrente de pensamento quanto às concepções epistemológicas e suas implicações educacionais. Por ora, cabe-nos tratar da explicação e da análise, ainda que breve, de outra corrente de pensamento que, junto do Apriorismo, constitui o grupo das correntes epistemológicas hegemônicas, a saber: o Empirismo.

1.3 O Empirismo

Em resposta a essa noção de conhecimento como pronto no ser humano, sem possibilidade de sofrer qualquer interferência externa que venha a alterá-la, surge outra corrente de pensamento: o Empirismo. Se no Apriorismo o meio externo tem como única função auxiliar nas lembranças, no Empirismo sua função é determinante. As possibilidades de conhecer do ser humano dependem daquilo que está fora dele, isto é, no meio.

Enquanto nas explicações aprioristas tudo está determinado no ser humano em sentido endógeno, a explicação empirista propõe o extremo contrário: tudo se forma nele a partir do mundo exterior. O ser humano é, portanto, receptor de conteúdos externos que estão prontos no meio.

O Empirismo teve nas obras de John Locke (1632-1704) sua principal fundamentação teórica, ainda que com variações anteriores e posteriores desenvolvidas

⁶ Veremos, mais adiante, que essa visão de mundo como desencadeando-se linearmente não é aceita por Jean Piaget, que defende uma outra visão de mundo, mais atrelada ao pensamento de Heráclito de Éfeso.

por outros autores.⁷ No presente trabalho, deter-nos-emos na apresentação e na análise do Empirismo a partir de uma das obras de John Locke, *Ensaio acerca do entendimento humano* (1690). Esse uso se justifica pelo fato de que essa obra concentra os pontos principais da sua discussão acerca da temática do conhecimento. Nela, Locke intenta investigar a origem e a extensão do conhecimento humano, além de sua certeza. Sua principal tarefa consiste em combater a noção, defendida pelo Apriorismo, de que os conhecimentos são inatos nos seres humanos e propor a ideia contrária: os conhecimentos são impressos no ser humano por meio de suas experiências sensíveis.

No capítulo primeiro de seu *Ensaio*, Locke anuncia sua intenção frente ao modo como alguns entendiam o conhecimento humano. Afirma que “[c]onsiste numa opinião estabelecida entre alguns homens que o entendimento⁸ comporta certos princípios inatos, [...] cuja alma os recebera em seu ser primordial e os transportara consigo ao mundo” (1978, p. 145). Alega, quanto a esse modo de pensar, que a maneira pela qual adquirimos qualquer conhecimento é prova suficiente de que os conhecimentos não são inatos.

Locke apresenta a noção de que os conhecimentos são adquiridos, isto é, procedem de fora do ser humano e são por ele internalizados. É assim que o ser humano passa a ter conhecimentos que não tinha anteriormente. O processo, todavia, dá-se sem que exista um sujeito ativo no comando, uma vez que os conhecimentos se impõem ao ser humano por pressão do entorno, por via de suas experiências sensíveis. “Penso que ninguém jamais negou que a mente seria capaz de conhecer várias verdades. **Afirmo que a capacidade é inata, mas o conhecimento adquirido**” (Ibid., p. 146. Grifo nosso).

O filósofo faz distinção entre conhecimento como conteúdo e como capacidade de conhecer. Afirma que as capacidades de conhecer são inatas, isto é, os seres humanos nascem com elas, e elas independem de toda e qualquer experiência. Por outro lado, os conhecimentos, como conteúdos, são totalmente dependentes da experiência. Também Jean Piaget, séculos mais tarde, fará essa diferenciação entre conhecimento como capacidade e como conteúdo. Porém, como veremos adiante, a diferenciação feita pelo epistemólogo genebrino vai além da proposta de Locke e a supera, em sentido hegeliano.

⁷ Aristóteles (384-322) é um dos pensadores mais antigos a garantir importância aos sentidos na constituição do conhecimento. Ao contrário de Platão, que afirma os sentidos como sinônimo de falsidade, ele acredita que o ser humano só é capaz de conhecer o mundo por meio dos sentidos (do corpo). Na obra *De Anima* (431a16-20), o pensador afirma que a alma nunca pensa sem uma imagem (entendendo “imagem” como tudo aquilo que é apreendido dos objetos pelo sujeito, por meio de seus sentidos).

⁸ Os termos “entendimento” e “conhecimento” eram utilizados como sinônimos.

A experiência de que Locke fala é a experiência sensível. Por meio dela é que os conhecimentos são impressos nos seres humanos. Esses conhecimentos são totalmente determinados pelo meio ao qual cada ser humano pertence. Destarte, um ser humano que vive em uma aldeia chinesa e um ser humano que vive na capital francesa terão, certamente, conhecimentos muito distintos no que diz respeito às mais diversas áreas de suas experiências.⁹

Para Locke, as atividades próprias de cada ser humano não conferem participação enquanto modificadoras dos conhecimentos em seu processo de aquisição, pois esses conhecimentos já estão prontos no meio. Isso justifica, portanto, o emprego do termo aquisição.

Conhecer é, para Locke, uma espécie de apossar-se de algo. Nesse sentido, o uso da expressão *tabula rasa* vem a calhar, pois, ao nascer, o ser humano é entendido como um espaço vazio. Esse espaço vazio será preenchido conforme suas experiências. A partir delas, o ser humano passa a ser uma tábua impressa, isto é, uma tábua onde coisas antes inexistentes passam a existir. Essas coisas são os conhecimentos.

Concordo que o conhecimento de algumas verdades aparece bem cedo na mente, mas de modo tal que mostra que não são inatas. Pois, se observarmos, descobriremos que isto continua também com as ideias não-inatas, mas adquiridas, sendo aquelas primeiras **impressas por coisas externas**, com as quais as crianças se deparam bem cedo, ocasionando as mais frequentes **impressões em seus sentidos** (Ibid., p. 148. Grifos nossos).

As ideias, segundo Locke, chegam-nos por meio dos sentidos. São eles que possibilitam que os seres humanos conheçam. “[A]s ideias chegam às suas mentes e não adquirem mais, nem outras, do que as fornecidas pela experiência e a observação das coisas que aparecem em seu caminho [...]” (Ibid., p. 154). Assim, tudo aquilo que chega à mente humana chega somente por intermédio dos sentidos, por intermédio da experiência sensível. Ainda que, segundo o próprio autor, as ideias possam derivar tanto da *sensação* quanto da *reflexão*, a experiência coloca-se como base em ambos os casos. Vejamos, conforme suas palavras:

⁹ “Os homens têm princípios práticos opostos. Quem investigar cuidadosamente a história da humanidade, examinar por toda parte as várias tribos de homens e com indiferença observar suas ações, será capaz de convencer-se de que raramente há princípio de moralidade para ser designado, ou regra de virtude para ser considerada (excetuando apenas as que são absolutamente necessárias para manter a sociedade unida, que ordinariamente são também esquecidas entre sociedades distintas), que não seja, em alguma parte ou outra, menosprezado e condenado pela moda geral de todas as sociedades de homens, governadas por opiniões práticas e regras de conduta bem contrárias umas às outras” (LOCKE, 1978, p. 151).

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).

Contrariando Platão e seus herdeiros intelectuais, Locke propõe a noção de que o corpo é capaz de dizer verdades, pois não há nada na mente humana que não tenha passado pelo corpo, pelos sentidos. Dessa maneira, se o corpo não for capaz de dizer verdades, não há verdade alguma no ser humano. Não há, portanto, possibilidade de qualquer conhecimento verdadeiro. Locke afirma que existem conhecimentos verdadeiros. Portanto, o corpo ganha posição de destaque em tal epistemologia. Esse mesmo corpo, que é entendido como o reino da matéria, não é mais entendido como algo irrelevante ou fonte de ilusões quanto à questão de como conhecemos. Pelo contrário, torna-se o meio pelo qual conhecemos, e sem o qual não poderíamos conhecer.

Tanto na explicação apriorista quanto na empirista, temos a afirmação e a defesa de um conhecimento pronto, acabado. A diferença entre uma e outra consiste, basicamente, na ideia de que: (i) para a primeira, o conhecimento está pronto e acabado dentro do ser humano desde o nascimento, gravado em uma espécie de alma; ao passo que, (ii) para a segunda, 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, sujeito e objeto não conversam entre si no ato de conhecimento; atuam sempre de modo isolado. Sujeito é tudo que há de comum em todos os seres humanos, aquilo que pode ser generalizado a partir de cada ser humano em particular. De acordo com Becker (2012),

“[s]ujeito é [um] centro ativo, operativo, de decisão, de iniciativa, cognitivo, de tomada de consciência, simultaneamente coordenador e diferenciador, que é capaz de aumentar sua capacidade extraindo das próprias ações ou operações novas possibilidades para suas dimensões ou capacidades. [...] É *subjectum*, isto é, emerge das profundezas de um organismo, mas não se reduz a esse organismo, pois age sobre a cultura, abstraindo – não só dessa cultura, mas, sobretudo, do resultado dessa interação – os mecanismos de seu desenvolvimento. Emerge da individualidade, mas não se reduz a ela; transborda-a. Revela-se na

historicidade de uma pessoa, de um sujeito psicológico, mas não se reduz a essa historicidade, ao passado dessa pessoa ou à tradição. Transforma-se continuamente, mas nunca deixa de ser, radicalmente, o que era” (p. 44).

A origem da palavra sujeito está em *subjectum*, que é o “[p]articipio passado do verbo latino *subjacere*, que tem dois sentidos: (1) estar deitado debaixo, estar colocado debaixo; (2) estar submetido ou subordinado a.” (Ibid.). Por outro lado, e, ainda de acordo com Becker (2012), objeto é tudo aquilo que não é o sujeito, isto é, aquilo que o sujeito tematiza como possível de ser conhecido; no sentido estrito ou amplo do termo, uma vez que um sujeito pode ser tematizado por um segundo sujeito, como objeto de seu conhecimento. A origem da palavra objeto está em *objectum*, “[p]articipio passado do verbo latino *objacere*: jogar diante, lançar diante, colocar diante, opor, impedir” (Ibid.).¹⁰

Em suma, no tocante às posições clássicas acerca da questão geral do conhecimento, temos: (i) de um lado, a noção de que o sujeito detém, desde seu “nascimento”, todas as estruturas de conhecimento acabadas, e imporia essas estruturas aos objetos do mundo; (ii) de outro lado, a noção de que toda informação cognitiva emana dos objetos, isto é, de que o meio externo imprime os conhecimentos no sujeito. Desse modo, em ambos os casos, as condições de possibilidade de conhecimento já estão determinadas, interna ou externamente ao sujeito.

Essas escolas de pensamento constituem as epistemologias predominantes na História do pensamento ocidental e encontram-se ainda hoje muito presentes, tanto em ambientes acadêmicos quanto no senso comum. Todavia, elas não são as únicas que se propuseram a discutir e a investigar a problemática do conhecimento. Mas, seja negando-as ou afirmando-as, ou ainda, fazendo ambos ao mesmo tempo, estão sempre presentes nos diversos modos de discutir a questão do conhecimento.

Na defesa da insuficiência de ambas as correntes apresentadas, propomo-nos a apresentar no Capítulo 3 uma espécie de terceira via em relação a essas duas correntes de

¹⁰ “*Objectum*: o que ali está, o que ali jaz, em oposição ao sujeito, como diferente, como outro. O objeto é, pois, para a epistemologia, apenas isso: o não sujeito. ‘Apenas’ por modo de dizer, porque é precisamente essa oposição que é capaz de revelar o que está escondido, de trazer à consciência o que era pura ação, de fazer simbólico o que era puro fazer. O objeto desafia o sujeito a constituir-se: é ao constituir o objeto que o sujeito constitui-se e é ao constituir-se que ele se revela. [...] Objeto é o meio físico e social: é o mundo dos objetos materiais e das relações sociais; das coisas materiais, mas também dos conceitos, das imagens e das linguagens; o mundo da natureza, dos ecossistemas, das diferentes manifestações de vida; da sociedade, da cultura, das artes, das ciências; das percepções, das sensações, das topologias, dos movimentos; enfim, do que está aí passível de sofrer transformações pela atividade do sujeito e ser por ele interrogado” (BECKER, 2012, p. 44-45).

pensamento. Essa terceira via é representada pela Epistemologia Genética, desenvolvida pelo biólogo, psicólogo e epistemólogo genebrino Jean Piaget (1896-1980), e por seus colaboradores. Antes de entrarmos na apresentação dessa terceira via, o próximo capítulo se insere no sentido de auxiliar na compreensão da proposta da Epistemologia Genética para a questão geral do conhecimento. Ele o faz na medida em que apresenta parte das influências filosóficas de Piaget que auxiliaram e permitiram a elaboração de sua epistemologia.

2 Algumas das influências filosóficas da Epistemologia Genética

De acordo com Jean Piaget, os seres humanos não constroem conhecimento de modo isolado. O conhecimento é construído socialmente (1973).

Piaget não apenas trabalhou em colaboração com outros pesquisadores de sua época, mas também foi influenciado por outros pensadores anteriores a ele. Dentre eles, alguns são pouco lembrados e considerados menores em termos de inovação no campo do pensamento; outros, bastante lembrados e considerados grandes pensadores, tal como é considerado o próprio Piaget. Esses pensadores pertenceram a diversas áreas do conhecimento, entre elas a Filosofia.

Essas influências não apenas contribuíram, mas possibilitaram o desenvolvimento de uma teoria ampla como a proposta pelo epistemólogo genebrino. Antes de adentrarmos na proposta da Epistemologia Genética, pensamos ser relevante desenvolver dois pontos que auxiliarão na compreensão da proposta piagetiana para o problema geral do conhecimento. São eles: (i) a proposta elaborada por Immanuel Kant (1724-1804) de que o sujeito conhece o mundo e a si mesmo por meio de suas estruturas cognitivas, e tão somente por meio delas; (ii) a ideia de movimento dialético proposta por Friedrich Hegel (1770-1831), comportando mudanças e permanências.

2.1. A influência kantiana

Immanuel Kant foi um dos grandes pensadores que se dispôs a investigar e a desenvolver explicações para o problema geral do conhecimento. Empreendeu uma verdadeira revolução nos rumos do pensamento ocidental quando da publicação de sua *Kritik der Reinen Vernunft* [*Crítica da Razão Pura*] (1781).

Kant propôs que fizéssemos o exercício contrário ao que o costume indica. Sua proposta é a de tentarmos compreender o mundo a partir da noção de que mesmo aquilo que pensamos estar extraindo do mundo está, em última instância, sendo colocado nesse mundo por nós, isto é, por nosso intelecto.

O autor defende que conhecemos o mundo por meio daquilo que depositamos nele. Ele defende que conhecemos o mundo por meio de nosso intelecto, que retira dos objetos do mundo apenas aquilo que nós concedemos, a partir de nossas estruturas intelectivas, como algo possível de ser extraído deles. Dessa maneira, somos nós, seres

humanos, e não o mundo de modo isolado, que possibilitamos ou impossibilitamos o conhecimento.

Até hoje admitia-se que o nosso conhecimento se devia regular pelos objetos; porém, todas as tentativas para descobrir a priori, mediante conceitos, algo que ampliase o nosso conhecimento, malogravam-se com este pressuposto. **Tentemos, pois, uma vez, experimentar se não se resolverão melhor as tarefas da metafísica, admitindo que os objectos se deveriam regular pelo nosso conhecimento** (KANT, 2010, p. 19-20. Grifo nosso).

A noção central desenvolvida no trecho supracitado é a de que o sujeito regula os objetos de conhecimento conforme as estruturas que lhe são próprias. Essa noção é aquilo que Kant considera como “a **mudança de método na maneira de pensar**, a saber, que **só conhecemos a priori das coisas o que nós mesmos nela pomos**” (Ibid., p. 21. Grifos nossos). O método consiste em procurar os elementos da razão pura, isto é, o que é próprio do sujeito, do seu intelecto, sem interferência do meio externo, naquilo que se pode confirmar ou refutar por meio de experimentação. A ideia ainda presente em Kant – e superada por Piaget, como veremos adiante – é de que existem estruturas, modos de conhecer o mundo, que são próprias do ser humano. Dito de outro modo: o ser humano tem, *a priori*, estruturas que lhe possibilitam conhecer o mundo. Em Piaget, esse ponto sofre modificações consideráveis e constitui seu grande diferencial em relação ao pensamento kantiano. Para o epistemólogo genebrino, como veremos adiante, as estruturas de que o sujeito faz uso para conhecer o mundo não são dadas *a priori*. Elas são construídas nas interações entre organismo e meio, e, posteriormente, entre sujeito e objeto.

Com Kant, podemos dizer que nossa experiência de mundo é inevitavelmente modelada por nosso aparelho cognitivo. Em outros termos, embora existam objetos reais no mundo, só podemos conhecê-los por meio de nossas estruturas cognitivas. Em Kant, há a elevação de um sujeito passivo – seja sob uma perspectiva apriorista ou empirista – para um sujeito condutor da ação, isto é, um sujeito ativo.

De acordo com Zélia Ramozzi-Chiarottino, podemos entender “[...] a obra de Jean Piaget como uma retomada da problemática kantiana que se resolverá à luz da Biologia e da concepção do ser humano como um animal simbólico” (1988, p. 29). Piaget utiliza da experimentação, no sentido cientificamente aceito, para fundamentar e defender a ideia de que nossas estruturas cognitivas regulam o modo como compreendemos o mundo. Ainda conforme Ramozzi-Chiarottino (1994, p. 29), segundo o próprio Piaget,

seu pensamento tem início em uma espécie de biologismo ingênuo, e culmina em um kantismo evolutivo. Assim, passa de uma compreensão de mundo calcada em um empirismo estrito para um patamar em que combina a inter-relação das estruturas que são próprias do organismo ou sujeito com as que são próprias do meio ou objeto.

A respeito da filosofia kantiana, **Piaget diz que Kant, acordado por Hume do seu sono dogmático, não se satisfaz, contudo, com sua redução do sujeito epistêmico em benefício de um conhecimento reduzido ao estado de (conferir) cópia da realidade.** O acontecimento científico que Kant procura explicar está muito longe de poder ser interpretado como simples cópia: a doutrina newtoniana da gravitação universal e sua extensão a domínios de escalas diferentes constituem eloquente testemunho do encontro da dedução lógico-matemática com a experiência. Essa conquista do ser humano provava duas coisas: primeiro, que o sujeito epistêmico existe e que suas construções constituem o próprio estofado do entendimento; segundo, que a experiência não consiste em simples coleção aditiva de fatos, registrados tal e qual. **Era preciso, portanto, elaborar uma noção de sujeito do conhecimento que satisfizesse à dupla função: capacidade de construção infinita e de estruturação da experiência, qualquer que ela fosse.** Daí a necessidade de uma nova epistemologia que superasse a contradição entre o Racionalismo, implicando um construtivismo ainda principiante com a hipótese de aquisição em função da experiência. Kant resolve o problema através do juízo sintético *a priori* que justifica a noção de construção e, ao mesmo tempo, a anterioridade lógica da razão em relação à experiência. Mesmo nos juízos sintéticos *a posteriori* a Razão não recebe tudo do meio como na célebre “*Tabula rasa in qua nihil est scriptum*”, mas estrutura o real através de formas *a priori* da sensibilidade e do entendimento (Ibid., p. 30. Grifos nossos).

No trecho acima citado, Ramozzi-Chiarottino trata da interpretação de Piaget, que se alinha com a interpretação corrente sobre a influência de David Hume (1711-1776) na elaboração do pensamento kantiano. Essa influência consistiu na concordância com o pensamento humeano de que a experiência sensível é necessária para que o conhecimento seja possível. Quando Kant diz ter sido acordado por Hume de seu sono dogmático, refere-se justamente a essa compreensão da relevância da experiência sensível no que diz respeito à possibilidade dos conhecimentos. Hume o acordou do sono dogmático em que se encontrava enquanto pensava o mundo nos moldes cartesianos, isto é, conforme um racionalismo estrito. Porém, Kant ultrapassa a posição defendida por Hume e não se satisfaz com a defesa estritamente empirista. Esse acordar referido a Hume não o fez abandonar totalmente o racionalismo cartesiano. Isso resultou na síntese entre Racionalismo e Empirismo, em que consiste a proposta epistêmica kantiana. Dessa maneira, em Kant, tanto o sujeito, como sujeito epistêmico e organizador de mundo,

quanto o meio, como fornecedor de conteúdos para esse sujeito, existem e são necessários para que o conhecimento seja possível. Aqui, começamos a vislumbrar o ponto alto da influência de Kant sobre a proposta da Epistemologia Genética, conferidas, é certo, suas respectivas diferenças – essas diferenças garantem identidade a cada proposta.

Na Introdução da *Crítica da Razão Pura*, Kant afirma que

[n]ão resta dúvida de que todo o nosso conhecimento começa pela experiência; efetivamente, que outra coisa poderia despertar e pôr em acção a nossa capacidade de conhecer senão os objectos que afectam os sentidos e que, por um lado, originam por si mesmos as representações e, por outro lado, põem em movimento a nossa **faculdade intelectual** e levam-na a compará-las, ligá-las ou separá-las, transformando assim a matéria bruta das impressões sensíveis num conhecimento que se denomina experiência? Assim, na ordem do tempo, nenhum conhecimento precede em nós a experiência e é com esta que todo o conhecimento tem o seu início. **Se, porém, o conhecimento se inicia com a experiência isso não prova que todo ele derive da experiência** (2010, p. 36. Grifos nossos).

Kant aceita, portanto, que existem objetos que afetam nossos sentidos. Aceita a existência do mundo fora do sujeito e a função da experiência sensível na mediação dessa relação entre sujeito e objeto. Faz essa defesa conjuntamente com a de que existe um sujeito, que por meio de suas faculdades intelectivas transforma as impressões sensíveis fornecidas por esses objetos. O sujeito coloca nos objetos do mundo aquilo que poderá retirar deles, isto é, o sujeito coloca nos objetos do mundo aquilo que poderá abstrair deles. O sujeito busca compreender os objetos do mundo. Para isso, ele precisa fazer com que esses objetos do mundo se encaixem dentro de certas categorias. Essas categorias, por sua vez, Kant defende-as como sendo *a priori* no ser humano. São as denominadas *categorias do entendimento*. Essa defesa, todavia, não é no sentido de que essas características não existam de algum modo nesses objetos, bem como os próprios objetos e o mundo. O mundo existe para além da mente do sujeito, concorda Kant. Mas a maneira pela qual o sujeito compreende esse mundo está de acordo com sua capacidade de abstrair essas características dos objetos. Essa capacidade é orientada, por sua vez, pelas categorias do entendimento, que são dadas de modo *a priori* nos seres humanos.

Frente a isso, fica nítida a importância da proposta kantiana para a elaboração do pensamento de Piaget. Essa influência é sentida, sobretudo, no que diz respeito à ideia de construção do conhecimento e à relação sujeito e objeto que, em Piaget, é traduzida em *interação* entre sujeito e objeto. Todavia, Piaget supera o dualismo presente ainda tanto em Kant quanto em todas as filosofias da consciência. Como veremos adiante, na

Epistemologia Genética não existe a supervalorização da posição do sujeito sobre o objeto, mas uma interdependência entre eles. Nela, sujeito e objeto constituem uma *díade*. Eles são dois lados de uma mesma moeda, dois polos de uma relação e, portanto, são igualmente necessários para a construção do conhecimento, seja como conteúdo ou como forma, capacidade ou estrutura.

Piaget faz jus à máxima de que o discípulo, em algum momento, irá superar o mestre. Na superação, todavia, há muito de conservação. O mestre, ainda que superado, constituirá uma espécie de farol para o discípulo. A superação, neste caso, é caracterizada pelo passo à frente dado pelo discípulo em relação ao pensamento do mestre. Entretanto, isso não acarreta a destruição do pensamento do mestre, mas tão somente a constituição de identidade por parte do pensamento do discípulo como algo próprio. Enquanto Kant defende a existência de uma faculdade intelectual que já estaria pronta no sujeito, Piaget abole a noção de faculdade e propõe a noção de uma razão construída. Esse ponto será desenvolvido mais adiante neste trabalho (Cap. 3).

Por ora, a apresentação e a explicação de parte do pensamento kantiano, acima expostas, já são suficientes para o fim pretendido. Nossa tarefa a seguir consistirá em fazer trabalho parecido, porém com parte do pensamento de Friedrich Hegel, naquilo que entendemos como sendo de maior relevância para a compreensão da proposta piagetiana.

2.2 A influência hegeliana

Friedrich Hegel é considerado o pai da dialética moderna. É, justamente, essa dialética desenvolvida por Hegel que nos interessa como auxílio conceitual para a compreensão do pensamento piagetiano. Interessa-nos, sobretudo, a relação entre dialética e desenvolvimento, bem como a sua relação com a questão da construção do conhecimento.

A origem do termo dialética remonta ao verbo grego *dialegesthai*, que significa, em suma, “conversar”. A preposição *diá* pode ser utilizada para compor palavras modificando seus sentidos de diferentes modos. Seu uso, conforme o dicionário Liddell e Scott (1996), pode dotar as palavras dos seguintes significados: “através de” (em sentido espacial); “diferenciação”, “discordância”; “relação mútua”; “completude da ação”; “mistura entre partes”. Inicialmente, dialética era entendida como a arte de dialogar e de por meio da conversa chegar a algum tipo de conclusão, ou inconclusão devida.

Amparada, sobretudo, no pensamento de Parmênides de Eleia, a tradição ocidental defende, majoritariamente, que a contradição é sinônimo de erro. Entende que a contradição se origina do fato de termos acesso apenas à aparência do mundo, e não àquilo que o mundo realmente é, ou seja, ao que é verdadeiro. Essa defesa encontra-se alinhada com a proposta platônica, apresentada no Capítulo 1 deste trabalho. Hegel, entretanto, entende a contradição como essencial em todas as relações no mundo e como essenciais ao próprio mundo. O ser humano é parte do mundo, de maneira que a contradição também está presente nele. Essa contradição defendida por Hegel não implica a falsidade das coisas, ou, a sua não verdade, mas tão somente o seu caráter de movimento, de mudança constante – embora exista permanência.

A noção central defendida por Hegel é a de movimento. Dialética é movimento. Esse movimento é possibilitado pela existência da contradição, isto é, pela existência de coisas distintas que entram em conflito, justamente por serem distintas. Entre idênticos não há embate, pois eles podem incorporar-se facilmente. A partir desse conflito de contrários, surge algo distinto das duas partes que lhe deram origem e, ao mesmo tempo, algo que ainda é cada uma dessas partes. Portanto, há conservação na mudança.

Hegel é herdeiro intelectual da noção de movimento defendida pelo filósofo pré-socrático Heráclito de Éfeso (*circa* 535 a.C. – 475 a.C.). Os historiadores modernos consideram Heráclito o primeiro pensador dialético de que se tem notícia. Heráclito defendia que tudo no mundo teria sido originado do fogo. Por que do fogo? A razão disso se encontra, inicialmente, no fato de que os primeiros filósofos utilizavam fenômenos físicos para explicar a origem do mundo e das coisas no mundo. Assim como alguns outros disseram que a origem das coisas teria sido a água, o ar, etc. A escolha de Heráclito pelo fogo não foi aleatória. Ele propõe o fogo como sinônimo de inquietação. Para isso, basta pensarmos em uma labareda. O fogo é movimento manifesto. Por meio da figura do fogo, Heráclito explica a origem e o funcionamento do mundo, também no que diz respeito aos seres humanos. O movimento é constituinte do mundo e dos seres humanos, tanto quanto é seu mantenedor.

Todas as coisas são uma, afirmou Heráclito, tanto quanto uma coisa contém em si todas as demais. Nisso consiste a defesa heraclitiana por excelência. Consiste nisso, também, a defesa hegeliana, desde que postas as devidas reservas e aplicações dentro de seu sistema de pensamento. No *fragmento 10*, Heráclito afirma: “Conjunções o todo e o não todo, o convergente e o divergente [*diapheirómenon*], o consonante e o dissonante [*diâidon*], e de todas as coisas um e de um todas as coisas” (1973, p. 86). Há, segundo

Heráclito, uma interdependência desses contrários uns em relação aos outros. Essa interdependência dos contrários é o que garante a harmonia do todo. É, também, o que garante a não anulação de um pelo outro, e a existência de cada contrário como complementar e necessário à existência do outro.

Heráclito defende a noção de mudança, de inconstância. Tudo muda, afirma. Nada é permanente no mundo. Porém, essa mudança não acontece à revelia, mas ela tem uma ordem. Essa ordem é o que garante um retorno invariável das coisas a um determinado estado que não o da pura mudança e instabilidade. Entretanto, essa ordem não deixa de garantir o constante *dever* das coisas, de maneira que o *ser* é um *vir a ser*. Portanto, de acordo com o pensamento dialético, não podemos dizer que as coisas são, mas que elas *estão sendo*. Conforme uma visão de mundo dialética, o ser humano não *é*, mas *está sendo*. Contudo, seu constante *dever* tem uma certa ordenação que lhe garante não se esvaír na pura mudança.

Embora a mudança seja ponto fundamental da defesa dialética, o que realmente importa para Heráclito não é a mudança em si, mas a estabilidade que persiste através dela. O que de fato importa para ele é a *medida* que está radicada de modo necessário nessa mudança. A mudança é como a lava de um vulcão sempre em erupção, mas nessa erupção há aquilo que faz ser possível a lava e seus atributos os mais diversos. Isso torna possível a existência de continuidade no mundo. O *Logos*¹¹ é a medida, é a proporção ordenadora e estabilizadora. A medida é o que rege a mudança, fazendo com que ela aconteça de modo ordenado, e não de modo caótico, sem direção. No Capítulo 4 desta dissertação, veremos que o neurocientista António Damásio defende algo bastante similar ao tratar a questão da mudança como algo que está sempre atrelada à necessidade de continuidade do *self*, isto é, certos graus de permanência que garantem a continuidade.

Mudança não poderia existir sem permanência, tampouco permanência poderia existir sem mudança. Ambos os contrários, também dentro do movimento dialético em si, são necessários tanto para que exista harmonia no todo, quanto para que eles mesmos possam existir em sua diferenciação e constituição de identidade.

Com isso, Heráclito inaugurou uma linha de pensamento que, séculos mais tarde, em uma Europa conturbada por derrocadas políticas e grandes mudanças sociais, foi retomada de modo bastante específico por Hegel. Orientado pelas noções heraclitianas de mudança e ao mesmo tempo ordenação por meio de algo que é permanente, Hegel

¹¹ Logos é a palavra, o discurso. Para alguns filósofos, o termo também tem a acepção de razão.

desenvolveu seu sistema de pensamento. Dentro desse sistema, interessa-nos, de modo especial, e para a finalidade do presente trabalho, fixar a atenção no termo *Aufhebung*. Esse termo, pertencente à língua alemã, constitui o cerne do pensamento hegeliano e de sua dialética.

Aufhebung, de modo estrito, significa “suspender”. No entanto, na língua alemã, ele comporta três sentidos diferentes e comumente utilizados. Esses três diferentes sentidos estão contidos na ideia de movimento dialético. O movimento dialético hegeliano consiste na mudança de um estado inicial de coisas, comportando superações, mas também certo grau de conservações. Desse modo, conservação, mudança e superação são características complementares e necessárias para o fechamento, ainda que momentâneo, desse movimento.

Como isso funciona? Existe o momento do acontecimento, espécie de algo que se dá, algo que *está sendo* naquele momento. Esse momento é comumente denominado como momento de afirmação. A partir desse momento inicial, e necessário, há a possibilidade do primeiro sentido conferido ao termo em questão: o de negação de algo que *estava sendo* até aquele momento. Essa negação não ocorre no sentido de destruição de tudo aquilo que caracteriza o algo que *estava sendo*. Porém, para que algo possa ser negado por outro algo diferente de si é preciso, primeiramente, que ele exista como algo anterior.

O segundo sentido de *Aufhebung* se relaciona, aproximadamente, a quando erguemos algo para protegê-lo de qualquer outra coisa que seja uma ameaça. O primeiro momento, podemos dizer, é erguido, para que de algum modo seja conservado naquilo que importa. Aquilo que *estava sendo* no momento inicial é, em parte, conservado. Nisso consiste o sentido de conservação do movimento dialético.

O terceiro sentido é, por fim, o de conduzir algo para um nível superior. Em suma, ele consiste na superação daquilo que *estava sendo*. Portanto, há a elevação do momento primeiro em que *estava sendo* algo para outro momento em que aquele algo passa a *estar sendo* outro algo, ainda que, em parte, seja ainda aquele algo primeiro.

A superação dialética (*Aufhebung*) comporta, portanto, três momentos simultâneos e necessários. Primeiro, (i) a negação de uma determinada realidade, ou, de um determinado estado, posto como *tese*. Essa negação é proporcionada pela chegada de algo que antes não estava presente, isto é, de uma *antítese*. Em seguida, (ii) a conservação daquilo que havia de relevante na realidade que foi negada. Essa conservação é o que garante que exista continuidade, e não um rompimento total com aquilo que existia.

Aquilo que é conservado é sempre necessário para o passo seguinte do movimento. Finalmente, (iii) a elevação dessa realidade primeira, negada e conservada, a um nível superior daquele em que se encontrava, isto é, a constituição de uma *síntese*. A superação dialética é, desse modo, necessariamente, uma superação com algum nível de conservação.

A palavra *Aufhebung*, portanto, carrega em si momentos distintos, porém necessários uns aos outros. Esses momentos não existem independentes uns dos outros. Ademais, em cada momento está presente o anterior. Por exemplo, o segundo momento, de suspensão com conservação, não é possível sem a existência do momento de negação que lhe antecede. De mesmo modo, o terceiro momento, de superação, que caracteriza o fechamento momentâneo do processo, não pode existir sem os seus precedentes. O movimento dialético consiste em mudança onde há permanência, mudança em que as coisas não se perdem a esmo, uma vez que ela se dá no sentido de aprimoramento e não de completa ruptura.

Um rompimento total acarretaria a destruição da continuidade que existe apesar de todas as mudanças. No movimento dialético, mudança e permanência são indissociáveis e garantem a unidade do todo. Conforme veremos mais adiante, em Piaget, isso garante os fechamentos dos estados de *equilíbrio*, que são sempre transitórios, bem como o movimento maior e sempre em aberto: o processo de *equilibração* e, portanto, de *adaptação*.

Hegel defende a ideia de processo que é, em suma, composto pelo movimento dialético propriamente dito. Esse processo se dá dentro da História e não independente dela. Hegel é o filósofo que conclama a História; aquele que defende que cada filosofia é filha de seu tempo. O desenvolvimento do ser humano e o da *razão* (ponto alto da filosofia hegeliana) acontecem na História e estão intrinsecamente vinculados a ela. Nesse sentido, podemos entender outro ponto de influência sobre o pensamento piagetiano: para Piaget, uma estrutura tem necessariamente uma gênese, e nunca é independente dela. A gênese é a história da estrutura. Piaget defende que o desenvolvimento dos seres humanos, bem como suas construções, está vinculado ao meio em que se encontram. Dito de outro modo, o epistemólogo genebrino afirma que o desenvolvimento dos seres humanos está ancorado nas interações entre sujeito e objeto, como meio. Sem o meio não há qualquer interação possível. O meio é o mundo humano, físico e social; ele o é não apenas no tempo presente, mas em sentido dialético – isto é, naquilo que o constituiu como aquilo que ele *está sendo* no momento. Esse mundo é a História conclamada por Hegel. O mundo

com que nos relacionamos hoje não é apenas esse hoje; ele é o hoje junto com todos os acontecimentos passados e suas resultantes, em termos individuais e coletivos.

As apresentações e explicações acerca de duas das grandes influências filosóficas dentro do pensamento de Jean Piaget parecem-nos suficientes para o fim pretendido. Tomaremos, todavia, a liberdade de retomá-las na continuidade deste trabalho sempre que julgarmos necessário.

3 Epistemologia Genética: a proposta do sujeito cognoscente como construção

A grande questão a que Piaget se propõe responder com a elaboração da Epistemologia Genética diz respeito a como a Ciência produz novos conhecimentos. Essa questão está situada no âmbito da ideia de progresso científico. Visto que a Ciência é feita por seres humanos, o autor entende que precisa perguntar-se como os seres humanos produzem novos conhecimentos. Para isso, ele precisa antes perguntar-se como os seres humanos produzem conhecimento.

Observar seres humanos que já produzem conhecimento científico e tentar descobrir o processo por trás dessa capacidade não parece tarefa que logre efeito facilmente. Sabendo disso, Piaget optou por estudar a criança e seu desenvolvimento. A observação e a inquirição da criança pequena é o que mais pode nos aproximar do início e do desenrolar do desenvolvimento cognitivo humano; portanto, é o que mais pode contribuir para o entendimento do processo constitutivo do conhecimento. Essa escolha resultou na confusão frequente de entender o epistemólogo como pedagogo. Piaget estudou a criança para entender como o cientista, adulto, chega a ponto de produzir conhecimento científico, isto é, como conhecimento universal e necessário. Não o fez com finalidade pedagógica, por mais que seus achados possam causar impacto nessa área.

O acompanhamento do desenvolvimento da criança para fins de teorização e de compreensão do ser humano em sentido universal já havia sido praticado por Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) como criação literário-filosófica. Estamos nos referindo ao *Emílio ou Da educação* (1762), obra marcante no que concerne ao acompanhamento da criança em seu processo de se tornar ser humano adulto. Para Rousseau, o pleno desenvolvimento está atrelado à ideia de que a razão conduz a emoção, o sentimento.¹² Ao fazer essa defesa, Rousseau delineia o percurso formativo de Emílio, e lança mão daquilo que, posteriormente, será entendido como psicogênese. Piaget amplia e aprofunda esse entendimento, já não mais em termos de criação literário-filosófica, mas de elaboração teórica aliada à experimentação, isto é, com validação científica.

¹² Rousseau não fazia diferenciação entre os termos “emoção” e “sentimento”, tal como o faz Damásio (2011), por exemplo.

3.1 O problema: razão estruturada e estruturante

Para responder à questão de como os seres humanos produzem conhecimento, Piaget estuda a razão humana – sua gênese e seu desenvolvimento. Na História das ideias, a razão humana foi comumente entendida como faculdade: “faculdade de raciocinar, apreender, compreender, ponderar, julgar” (HOUAISS, 2002). Abbagnano (2007) faz um breve histórico do conceito de razão no decorrer da História da Filosofia e reforça a ideia de que a razão foi preponderantemente entendida como faculdade.

Sob essa perspectiva, a razão, como faculdade, não possuiria uma gênese, mas seria algo pronto, acabado, e não algo em constante desenvolvimento. Ao acompanhar o crescimento de crianças, Piaget observou que existe um claro desenvolvimento da razão. Assim, a gênese – ou sucessivas gênese – da razão se torna o cerne da proposta piagetiana. O autor propõe a superação da ideia de razão como faculdade, mas mantém a ideia de que a razão é estruturante do mundo e do próprio ser humano.

A ideia de que as estruturas cognitivas são estruturantes de mundo não era novidade no campo da Epistemologia e, desde muito antes de Piaget, era tese aceita. A novidade trazida por Piaget consistiu em ampliar esse entendimento, em propor que as estruturas cognitivas precisam ser antes estruturadas, e só então podem ser estruturantes. 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 e social; em interação com o objeto, na linguagem da Epistemologia. Cada sujeito constrói suas ferramentas de estruturação do mundo e, ao mesmo tempo, ferramentas de estruturação de si mesmo. Dito de outro modo, cada sujeito constrói a própria razão. Daí a denominação da teoria piagetiana como uma espécie de racionalismo histórico.

Em *O estruturalismo* (1979), Piaget põe-se marcadamente contrário aos estruturalismos anti-históricos e antigenéticos que defendem as estruturas cognitivas como intemporais, isto é, à semelhança de uma faculdade. Em *Biologia e Conhecimento* (1973), o autor já assinalava essa posição. Vejamos:

[... A] própria **razão não constitui um invariante absoluto**, mas se elabora por uma série de construções operatórias criadoras de novidades e precedidas por uma série ininterrupta de construções pré-operatórias, ligadas à coordenação das ações e remontando eventualmente até a organização morfogênica e biológica em geral (p. 96. Grifo nosso).

A razão não está pronta e acabada em qualquer lugar, seja esse lugar o próprio sujeito ou o objeto. Ela passa por um processo de construção de si a partir da sua constituição biológica (do organismo), e nunca de modo independente do meio. Desse modo, podemos dizer que a negação de Piaget ao Apriorismo e ao Empirismo é uma negação dialética. O autor defende que, do mesmo modo que existem estruturas especializadas para exercer cada função no organismo, existem estruturas específicas para o ato de conhecer, em sentido universal. Por universal, compreendemos tudo aquilo que é necessário, em oposição ao particular, que é sempre contingente. A razão não é mais entendida como faculdade humana, mas como algo que está na possibilidade dos humanos e na dependência de suas construções.

Se a razão não é apenas estruturante de mundo, mas é também estruturada, cabe a questão: como ocorrem esses processos de estruturação? Como se constroem as estruturas que organizam o mundo como mundo do objeto para o sujeito? Em outras palavras: como se dá a gênese das estruturas cognitivas? Neste capítulo, nosso esforço vai no sentido de responder a essas questões conforme a proposta piagetiana. Na medida em que se responde como se dá a construção das estruturas cognitivas, responde-se como se dá a construção do sujeito cognoscente.

3.2 Alguns esclarecimentos sobre organismo-meio e sujeito-objeto

Antes de adentrarmos a explicação de como se dá a construção do sujeito cognoscente, faremos alguns esclarecimentos iniciais. Para fins didáticos, dividiremos esses esclarecimentos em dois momentos. No primeiro momento, trataremos do uso dos termos *organismo* e *meio* em Piaget, e do porquê desse uso. No segundo momento, falaremos de *sujeito* e *objeto*, isto é, dos termos que competem à Epistemologia propriamente – e que constituem o enfoque de nosso estudo.

Organismo e meio

Piaget era biólogo por formação. Não é de se surpreender que sua epistemologia seja fortemente marcada pela Biologia. Sua defesa é pelo entendimento do ser humano como um ser primeiramente biológico, e do conhecimento como algo totalmente dependente dessa constituição. Mais do que isso, o conhecimento é entendido por ele

como um prolongamento da organização biológica e a inteligência, com o pensamento, como um caso particular de adaptação do organismo ao meio.

No que concerne à Epistemologia, bem como à Filosofia, o organismo (isto é, o corpo) foi tradicionalmente entendido como algo incapaz de dizer verdades. Isso conduzia à defesa de que ele era incapaz de produzir conhecimento. O conhecimento foi tradicionalmente entendido como o que é verdadeiro, e posto sempre em oposição à opinião; por sua vez, a opinião era entendida como aquilo que pertence ao aparente, ao mundo sensível e próprio do corpo. Como vimos no Capítulo 1, sobretudo nas epistemologias aprioristas, o corpo era entendido como parte do mundo sensível, em oposição ao mundo suprassensível, que seria o mundo verdadeiro e próprio da cognição. A ideia de que a cognição participava do mundo suprassensível estava ligada à defesa de que o ser humano seria criação do divino, e que manteria com o criador algum nível de ligação. Com isso, podemos vislumbrar o quão distante da proposta piagetiana essa ideia se encontra, uma vez que a proposta piagetiana traz o conhecimento para o âmbito da ação humana, para o que é próprio do mundo humano. Sobre esse tema, nós nos deteremos um pouco mais no Capítulo 4.

As epistemologias de cunho empirista, por sua vez, embora considerem o corpo no processo cognitivo, ainda não o compreendem como tendo participação nele, tal como o faz a Epistemologia Genética. Sua compreensão é, ainda, de que a cognição não tem natureza orgânica. Conforme Ramozzi-Chiarottino (1997), “[...] o organismo, como tal, quase nunca foi considerado no processo de aquisição do conhecimento necessário e universal” (p.111).

Sob influência de filósofos e biólogos, Piaget rompe com essa tradição e constrói uma epistemologia própria: para que a razão ou o conhecimento sejam possíveis, o organismo é necessário – e não como mero suporte. É a partir do organismo e com o organismo que o conhecimento se faz possível.

Assim como o organismo é necessário para que os conhecimentos sejam possíveis, também o meio o é. O meio constitui um dos polos do movimento de interação, que é o grande responsável por fazer com que não só os conhecimentos sejam possíveis, mas o próprio sujeito, como sujeito cognoscente, e o meio, como objeto de conhecimento.

O meio é um dos polos do movimento de interação, mas frequentemente surgem críticas à epistemologia piagetiana, dizendo que ela não levou em conta o meio, entendido como meio social. Segundo Ramozzi-Chiarottino (1997), para não cair na interpretação parcial da obra piagetiana, é preciso ter em conta a diferença entre forma e conteúdo que

está posta em toda a Epistemologia Genética. O interesse de Piaget é pela forma do conhecimento, que é universal, e não por seu conteúdo, que é sempre contingente. No entanto, como forma construída nas interações entre sujeito e objeto, o conhecimento universal não está posto separado do meio, pois ele é construído por sujeitos que estão sempre em um determinado tempo e espaço, físico e social. O meio “[...] engloba necessariamente a sociedade, a cultura, logo, a classe social, a família, o ambiente de maneira geral [...]” (Ibid., p. 116). Sem a participação do meio o conhecimento não seria possível nos moldes do conhecimento científico, isto é, como conhecimento universal. “Sem esse meio, sem as trocas simbólicas estabelecidas na vida social, as estruturas mentais, as estruturas operatórias conscientes não poderiam ser construídas [...]” (Id.).

Sujeito e objeto

Ao longo de toda esta dissertação, ao discutirmos a questão da construção do sujeito cognoscente, sujeito e objeto são os termos em jogo. Organismo e meio são termos da Biologia; sujeito e objeto, da Epistemologia. Sempre que utilizarmos os termos organismo e meio será no sentido de demarcar que o sujeito é sempre um organismo biologicamente constituído, e que está sempre posto em um determinado meio sobre o qual age.

Quando Piaget faz uso da relação sujeito e objeto, ele não o faz eliminando dessa relação os outros sujeitos, como indivíduos. Eles estão postos como objetos, pois, para a teoria em questão, o termo objeto diz respeito a tudo aquilo que pode ser pensado pelo sujeito. Em outras palavras, objeto é tudo aquilo que pode ser objeto de pensamento para o sujeito. No sentido epistemológico, o termo objeto não diz respeito apenas a objetos físicos, e uma cadeira é tão objeto quanto o são um conceito ou outro indivíduo, porque todos eles podem ser pensados pelo sujeito.

Ao afirmar que o sujeito é um objeto, é preciso ter claro que se trata de um objeto de pensamento. Essa observação é fundamental para que a teoria em questão não ganhe interpretações de defesa de certo ideário moderno de autorização de domínio do outro. Piaget não utilizava as categorias sujeito e objeto segundo os ditames da Modernidade, isto é, de modo estanque. Para a Epistemologia Genética, sujeito e objeto compõem uma díade, e, como tal, são igualmente necessários para a existência e permanência do outro. Ao dialetizar os polos sujeito e objeto – cuja separação rígida formava a base da Filosofia

da consciência e do ideário moderno – a Epistemologia Genética rompe com a ideia de que um dos polos (a saber, o objeto) é inferior ao outro.

Sujeito e objeto são dinâmicos, e esse dinamismo garante que um possa influir sobre o outro. Eles se constroem bilateralmente. Ao se construírem conjuntamente, um não pode ser superior ao outro, ou autorizar qualquer atividade de domínio (no sentido das críticas conferidas aos usos feitos das categorias sujeito e objeto utilizados de modo separado e totalmente independente um do outro). A defesa do sujeito como superior ao objeto parte do pressuposto de que o objeto não é necessário na constituição do sujeito como sujeito, tanto quanto na ideia de que o objeto não pode levar o sujeito a produzir modificações (significativas) sobre si. Na compreensão piagetiana, tanto quanto na neurocientífica, com a qual nos ocuparemos no Capítulo 4, o sujeito não é independente dos objetos. Ao contrário, ele depende dos objetos para se construir como sujeito. Se o sujeito não existe de modo independente dos objetos, ele não pode ser superior a eles.

Observamos que sempre que utilizarmos o termo sujeito estará subsumido nele o organismo, assim como o meio estará subsumido no termo objeto. Feitos esses esclarecimentos, seguimos com a explicação de como se dá a construção do sujeito cognoscente conforme a proposta da Epistemologia Genética.

3.3 Construção e desenvolvimento do sujeito cognoscente

Nas linhas a seguir, traçaremos um progresso no tempo: a construção do sujeito cognoscente. Esse progresso se dá no sentido de construção e evolução de suas capacidades operatórias. Trata-se da construção e evolução da razão.

Essa evolução se dá nos modos do sujeito conhecer o mundo, como objeto, e a si mesmo, como sujeito. Ela consiste em um percurso que o próprio sujeito constrói, desde suas ações práticas sobre o objeto até suas ações transformadas em operações e em operações sobre operações até a enésima potência. Em outros termos, um progresso do sujeito desde um saber fazer até um compreender conceitualmente aquilo que fez ou que ainda não fez, como hipótese. Vejamos como se dá esse processo.

Em *A Epistemologia Genética* (1978), Piaget afirma que

[...] o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se imporiam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em

decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercâmbio entre formas distintas (p. 6. Grifos nossos).

O início do desenvolvimento é marcado pela não diferenciação entre sujeito e objeto, o que equivale a dizer: pela sua inexistência. Eles não são dados de antemão, mas precisam ser construídos como tais. Nesse momento, não há sujeito propriamente dito, assim como não há objeto, nem há conhecimento, do modo como entendemos esses três conceitos: sujeito, objeto e conhecimento. O organismo existe nesse momento, tanto quanto existem objetos ao seu redor, como objetos físicos ou sociais, mas não como objetos de conhecimento para o sujeito. O organismo não tem consciência dos objetos como algo diferente de si. Ter consciência de algo como algo diferente de si é próprio do sujeito. Conforme a Epistemologia Genética, isso é capacidade a ser construída e não algo dado desde o início. O filhote humano não nasce sabendo quem ele é, e tornar-se consciente de si é algo que decorre de um longo processo de desenvolvimento, da psicogênese propriamente dita. Se existe esse processo de construção no sentido de saber de si mesmo e do mundo, é possível afirmarmos que o filhote humano nasce com algo em termos de conhecimento?

Mesmo com os grandes avanços da Ciência, ainda hoje essa questão é de difícil resposta; mas Piaget não a ignorou. Ao tratar da gênese do conhecimento, o autor não deixou de considerar alguns fatores hereditários, tais como os órgãos sensoriais e o próprio sistema nervoso. Contudo, esses fatores hereditários se constituem em parte conforme seus usos e funcionamentos, e não como mera ativação, pelo meio, de algo já existente. A mera ativação pelo meio ainda caracterizaria o *inatismo* que o autor critica radicalmente. Não podemos perder de vista o contexto da defesa piagetiana: a superação de epistemologias aprioristas e empiristas. Nesse sentido, a hereditariedade de que fala Piaget não está posta como transmissão de estruturas fixas, mas de funcionamento (PIAGET, 1987, p. 14); como estrutura básica que possibilita o funcionamento. Frente a uma possível interpretação dessa hereditariedade como inatismo, isto é, como algo que não depende da experiência para existir, o autor adverte:

Acontece, porém, cometer-se algumas vezes **o erro de considerar o *a priori* como se fosse constituído por estruturas feitas acabadas desde o início do desenvolvimento** [...] Logo, o *a priori* não se apresenta sob a forma de estruturas necessárias senão no final da evolução das noções, nunca em seu início: **sem deixar de ser hereditário, o *a priori* encontra-se, por conseguinte, nos antípodas do que outrora se chamava ‘idéias inatas’** (Ibid., p. 15. Grifos nossos).

A organização continua e prossegue, por conseguinte, enquanto funcionamento, na qualidade de condição necessária de toda transmissão e não na qualidade de conteúdo transmitido. O epistemologista que ler estas linhas reconhecerá nelas uma linguagem kantiana (**exceto o fato do *a priori* estar ele próprio em desenvolvimento!**) mas esta linguagem é adequada para fazer **compreender as correspondências funcionais com a inteligência [...], continuando estritamente, segundo nos parece, de natureza biológica.** (Id., 1973, p. 174. Grifos nossos).

Piaget supera a ideia, ainda presente em Kant, de que algum nível de conhecimento está no ser humano de modo *a priori*. Para Kant, apesar de os conhecimentos começarem com a experiência, eles não derivam dela, mas das estruturas inatas dos sujeitos que são explicadas na forma de *categorias* do entendimento. Para Piaget, não existe conhecimento inato; todo conhecimento é construído a partir da ação do sujeito que se desencadeia como *interação* entre ele e o objeto. “[T]odo conhecimento está ligado a uma ação” (Ibid., p. 15).

Além dos órgãos sensoriais e do próprio sistema nervoso, Piaget admite que a espécie humana possui alguns *reflexos* hereditários. Os reflexos são parte daquilo que existe de hereditário na espécie humana, mas não são toda a hereditariedade. Existe hereditariedade, mas o exercício ou a experiência transformam os reflexos segundo o processo de *equilibração*, conforme veremos adiante. Isso descaracteriza uma aproximação com o inatismo.

Piaget atenta para o fato de que o genoma humano tem um conjunto de possibilidades, não potencialidades, que poderão se transformar em estruturas cognitivas. Para elucidar melhor a ideia, o autor faz uso do termo *creodos*, cunhado por Conrad H. Waddington (1905-1975). Esse termo tem origem na língua grega; nela, o termo κρέας (*kréas*) significa “carne” e o termo ὁδός (*hodós*) significa “caminho”. Portanto, *creodos* significa “o caminho da carne”. Esses “caminhos da carne”, isto é, caminhos do organismo, são as possibilidades que o organismo traz em sua constituição biológica. Mas, para se tornarem realidade, essas possibilidades precisam ser construídas. Exemplo disso é que não existe ser humano que possa chegar à idade adulta sem antes ter passado pela infância e pela adolescência.

Esse “caminho da carne” não caracteriza um determinismo, pois não há programação inata das estruturas cognitivas. Ele caracteriza tão somente possibilidades que a atividade do sujeito pode ou não efetivar. Os *creodos* se apresentam ligados ao papel

da *autorregulação* do organismo; isto é, ligados à correção de desequilíbrios que possam tirar o organismo de seus caminhos – esses caminhos se apresentam sempre no sentido de preservação do todo, da *homeostasia*. Para a Epistemologia Genética, o funcionamento cognitivo tem origem e é orgânico, de modo que as autorregulações têm papel importante no processo de equilíbrio que leva à construção de estruturas cognitivas cada vez mais complexas. Essa autorregulação faz-se presente desde a busca por alimento à busca por uma resposta suficientemente convincente para o problema geral do conhecimento e da consciência – de si e do mundo.

Por ora, cabe-nos ter claro que não há determinação naquilo que o sujeito pode ser, seja de modo endógeno ou exógeno. Conforme Becker, “[o] meio age apenas dentro do quadro de possibilidades do funcionamento herdado pelo sujeito. E a hereditariedade age apenas dentro das possibilidades dispostas pelo meio, físico ou social” (2012, p. 147). Tendo claro que o *a priori* piagetiano é um *a priori* em desenvolvimento, e não algo fixo, tal como o *a priori* kantiano, podemos dar continuidade à explicação do processo pelo qual o sujeito vai se construindo como tal.

O papel da ação

Como vimos, nem sujeito nem objeto são dados previamente. Eles existem como um *vir a ser*, jamais como *potência* a ser posta em *ato*. Essa indiferenciação inicial vai sendo superada conforme o sujeito vai se construindo como tal. O sujeito se constrói como tal na medida em que vai construindo o objeto como objeto de conhecimento para si. Sujeito e objeto não são polos isolados, mas formam uma díade: são, ao mesmo tempo, distintos e interdependentes. O sujeito, para se saber sujeito, precisa da alteridade do objeto, do que lhe seja distinto. De igual modo, não há objeto como objeto de conhecimento se não houver um sujeito capaz de conhecê-lo. Subjetividade e objetividade não são coisas que estão encobertas e em algum momento serão desveladas; elas são construídas pelo próprio sujeito. Mas como o sujeito constrói essa diferenciação? A resposta de Piaget é: pela ação.

A ação é eleita como mediadora da relação entre sujeito e objeto. Com isso, Piaget desloca a hegemonia tanto do sujeito quanto do objeto no que compete à construção do conhecimento, e do próprio sujeito cognoscente. 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.

A ação é a chave para o entendimento do processo de desenvolvimento. Ela é sempre disparada pelo sujeito, pois é ele quem age: seja sobre o objeto ou sobre si mesmo, quando existe a necessidade de adaptação em função do objeto, como veremos adiante. Mas de que modo o sujeito age? Como a ação do sujeito permite a mediação entre razão e realidade?

Como todo organismo vivo, o ser humano é aberto para trocas com o meio. A ação é o instrumento de troca inicial, e o bebê age para mediar a relação com aquilo que é externo a si. Como vimos, o bebê nasce com reflexos como sucção, preensão, entre outros. As ações reflexas são os instrumentos das trocas iniciais entre organismo e meio. O bebê age sobre o meio através desses reflexos. Para não incorrerem no erro de creditar aos reflexos o início absoluto do desenvolvimento, Piaget alerta que pode ser arbitrário em demasia afirmar que o processo de construção dos conhecimentos tenha início “com [os] reflexo[s] ou qualquer outro ponto de partida das condutas elementares, pois que se encontram outros elos em todas as fases do organismo” (1978, p. 38). Os reflexos não são um começo absoluto no que compete à construção das estruturas cognitivas, mas eles se encontram nos momentos iniciais do desenvolvimento do sujeito. Eles são as ferramentas com as quais o bebê iniciará um processo de assimilação do objeto.

O bebê age sugando, olhando, agarrando, etc. Essas primeiras formas de funcionamento das ações ainda não são coordenadas entre si. Cada ação existe ainda como um todo em si e isolado das demais ações. Por exemplo: o bebê suga o que põem em sua boca, mas não pega um objeto para levar até a boca e então sugá-lo. Isso parece simples, mas quando efetivado é um progresso para o sujeito; um progresso que se dá no tempo e dependente tanto das atividades por parte do sujeito quanto da presença de um meio disponível. Antes de explicarmos as *coordenações de ações*, interessa-nos saber como o sujeito age sobre o objeto.

A ação do sujeito sobre o objeto é entendida por Piaget como *assimilação*. Segundo o dicionário Houaiss (2012), assimilar significa: “converter(-se) em substância própria”, “absorver e incorporar”. A origem da palavra “assimilar” da Língua Portuguesa está calcada no termo latino *similis*, cujo significado, de acordo com o dicionário de termos latinos de Lewis & Short (1879), é: “semelhante”, “similar”. Em termos cognitivos, a assimilação é o ato de tornar o objeto semelhante ao sujeito, no sentido de

incorporação das características do primeiro às estruturas do segundo. Assimilar é incorporar algo a uma *organização* já existente; nesse caso, na organização do sujeito. Vejamos de modo mais detalhado como isso acontece.

Tomemos o exemplo da ação reflexa de sucção. Quando o bebê suga o peito de que retira o leite para sua nutrição, ele está assimilando aquele objeto – não nos referimos à assimilação biológica de retirada e ingestão do leite, mas à cognitiva. Ao assimilar, o sujeito constrói *esquemas de assimilação*, isto é, *esquemas de ação*. Ao mesmo tempo em que as ações vão construindo os esquemas de assimilação, eles vão se constituindo como campo de possibilidade das futuras ações do sujeito. Os esquemas iniciais não são originados dos reflexos, mas das diferenciações dos reflexos, por *acomodação*. Em outras palavras, as ações reflexas vão se desenvolvendo em esquemas. A ação reflexa de sucção, isto é, ação assimiladora de sucção, vai diferenciando-se conforme as novas situações e se transformando em esquema de sucção. Os reflexos, com função puramente biológica, vão aos poucos se diferenciando em ações reprodutivas, cognitivas e generalizadoras que Piaget chama de esquemas. Mas em que consistem esses esquemas de assimilação?

Os esquemas são espécie de orientadores da ação, são as estruturas internas da ação. Esquema de assimilação ou de ação é aquilo que pode ser “[...] transponível, generalizável ou diferenciável de uma situação para outra” (PIAGET, 1973, p. 16). Em suma: é aquilo que pode ser generalizado em uma ação e estendido para outras ações, comportando diferenciações em função de seu exercício em novas situações. Um esquema jamais é destruído, mas sempre reconstruído. Ele é modificado em função das demandas do objeto, no sentido de funcionar de modo mais adaptado nas situações de troca futuras. A cada reestruturação do esquema surge um *tertium*, como veremos adiante; esse *tertium* é o que dá continuidade ao desenvolvimento: ele é, ao mesmo tempo, um progresso frente às ações anteriores e um possibilitador para as ações ulteriores.

A construção dos esquemas de assimilação encontra-se no processo de busca por uma mediação mais eficaz entre sujeito e objeto. Com isso, poderíamos indagar: por que o sujeito não se satisfaz com algum nível de mediação entre ele e o objeto, mas está em constante ampliação dos instrumentos que a possibilitam? Como díade, na medida em que as estruturas cognitivas do sujeito são ampliadas, o objeto é ampliado na mesma proporção. Se as estruturas do sujeito se tornam mais capazes de lidar com o objeto, o objeto pode ser assimilado em maior profundidade e diversidade. Com isso, torna-se mais desequilibrador para o sujeito, mas de modos distintos em relação aos desequilíbrios anteriores. Isso acontece porque o sujeito se torna capaz de lidar com demandas do objeto

que antes eram inimagináveis.¹³ Como ocorrem essas modificações nos modos de agir do sujeito que geram concomitantemente a ampliação do objeto? Como se dá esse processo que conduz o sujeito ao *tertium* anteriormente citado?

Assim como os reflexos, os esquemas de assimilação também não são estanques; mas os esquemas têm muito mais abrangência e versatilidade que os reflexos. Os esquemas são abertos para ampliações, pois são também uma organização. Conforme Piaget, um sistema organizado tem fechamento, mas ele também “é aberto para o meio e seu funcionamento supõe assim trocas com o exterior, **cuja estabilidade define o caráter adaptado que possui**” (1973, p. 198. Grifo nosso).¹⁴ Essa abertura permite que exista transformação e, conseqüentemente, desenvolvimento. Como vimos no caso dos reflexos, o exercício pode modificá-los. Por exemplo: o reflexo de sucção é hereditário, mas seu funcionamento útil não se dá de imediato e sim por via de exercícios. Como não existe um seio universal e variam os objetos materiais que o sujeito leva até a boca, é preciso adaptar os esquemas de assimilação (no caso, esquemas de sucção) em função do objeto. Essa ação de modificação de seus modos de agir, isto é, da estrutura interna da ação, Piaget denomina acomodação.

A acomodação surge quando a assimilação não logra êxito suficiente na mediação entre as estruturas do sujeito e aquilo que o objeto apresenta. Quando isso acontece, impõe-se um desequilíbrio no sujeito. Na intenção de resolver esse desequilíbrio, o sujeito age sobre si mesmo e se modifica, isto é, modifica seus esquemas de assimilação. A própria continuidade da assimilação depende de “certa capacidade adaptativa – a acomodação –, porquanto as condições de vida não registram perfeita constância” (KESSELRING, 2008, p. 81).

A modificação que o sujeito efetiva sobre si mesmo acontece subsumindo e elevando os esquemas anteriores a um patamar superior e mais adaptado. O sujeito se transforma atualizando seus esquemas de assimilação e ele o faz na busca por lidar cada vez melhor com o objeto – na interminável busca por um estado de equilíbrio cada vez

¹³ O sujeito jamais retira todas as características do objeto, mas apenas aquelas que suas estruturas lhe permitem retirar. Para ser capaz de retirar todas as características do objeto, por assimilação, o sujeito precisaria estar munido de uma estrutura perfeita e isso não existe. Essa observação não se restringe apenas a esse período inicial do desenvolvimento das estruturas cognitivas do sujeito, mas é válida para todo o desenvolvimento.

¹⁴ Essa abertura permite ampliações e melhoramentos, mas também constitui ameaça à conservação do sistema. Manter-se como sistema organizado capaz de conciliar fechamentos, necessários à conservação, e aberturas, que permitem desenvolvimento, é tarefa que demanda intensa atividade por parte do sujeito. É uma tarefa que só termina quando finda a vida.

mais estável. Esse equilíbrio cognitivo não consiste em um equilíbrio aos moldes da Mecânica, como “[...] estado de repouso devido a um balanceamento de forças antagônicas [...]” (PIAGET, 1995, p. 282), nem mesmo aos moldes da Termodinâmica, como “[...] repouso com destruição das estruturas [...]” (Id.). O equilíbrio cognitivo consiste em uma estabilidade dinâmica, ou seja, em um estado de intensa atividade, com trocas constantes e cada vez mais otimizadas entre sujeito e objeto. As assimilações e as acomodações, juntas, fazem com que ocorram *adaptações*, na busca por solucionar os desequilíbrios.

Conforme Piaget, “[...]a] adaptação é uma equilibração [...]” (1973, p. 235); sua finalidade é o equilíbrio. A adaptação entra em cena para corrigir o desequilíbrio gerado por assimilação não exitosa.¹⁵ O processo de adaptação se caracteriza por uma equilibração progressiva entre assimilação e acomodação, cujo resultado conduz o sujeito a patamares de progressivas adaptações. É nesse sentido que a interação se impõe como possibilitadora da construção do conhecimento e do próprio sujeito cognoscente. Para que exista interação é necessário que se deem os dois tipos de ação por parte do sujeito, assimilação e acomodação. Mas como essas ações, juntas, conseguem construir conhecimento? Como elas conseguem fazer com que o sujeito ultrapasse aquilo que *está sendo*, tornando-se mais adaptado?

Quando o sujeito age sobre si mesmo, por acomodação, sua ação é sempre no sentido de tentar reestabelecer o antigo estado de equilíbrio. Contudo, essa tentativa não logra esse efeito, pois jamais se retorna ao estado anterior. A adaptação sempre gera um novo patamar de equilíbrio. É assim que as adaptações do sujeito levam ao desenvolvimento de suas estruturas cognitivas. A construção de uma nova estrutura é também a construção de um novo estado de equilíbrio para o sujeito. Contudo, os estados de equilíbrio são sempre temporários, e isso abre espaço para que a adaptação seja contínua. Cada novo estado de equilíbrio constitui um *tertium* em relação ao que o sujeito *estava sendo* e àquilo que o objeto lhe apresentou.

O *tertium* se dá no sentido do *Aufhebung* hegeliano (Cf. Cap. 2; item 2.2). Em suma: a ação assimiladora (como afirmação; tese) e a ação acomodadora (como negação; antítese) constroem um novo estado de equilíbrio (como superação com algum nível de conservação; síntese). Postas em equilibração, a assimilação e a acomodação constroem

¹⁵ Esse equilíbrio é sempre temporário, pois, por ser um sistema aberto, novos desequilíbrios poderão surgir. Um equilíbrio completo jamais é atingido, “salvo (e nem sempre) em matemática pura” (PIAGET, 1995, p. 283).

uma nova organização para o sujeito. A resultante do movimento de equilíbrio irá auxiliar o sujeito a assimilar o mundo do objeto em suas ações futuras, e de modo qualitativamente superior ao que era possível de ser assimilado no momento anterior. Essa construção de novos estados de equilíbrio chama-se desenvolvimento.

O desenvolvimento do sujeito cognoscente respeita o movimento acima delineado. Desde as primeiras ações sobre o objeto, até as mais complexas operações, o sujeito se encontra em situação de equilíbrio. Está acontecendo, portanto, uma adaptação constante, e essa adaptação impõe-se sempre no sentido de continuar existindo como aquilo que *está sendo*, mesmo que para isso precise reconstruir-se como outro. Vejamos, de modo mais detalhado, como se dá esse processo de desenvolvimento em que a equilíbrio é fator crucial.

Como vimos anteriormente, a ação reflexa, de sucção, preensão, etc., constitui cada qual uma totalidade. Esse tipo de ação inicial é orientado por motricidade e pelo exercício dos sentidos (visão, audição, tato, olfato, paladar). As primeiras ações do sujeito sobre o objeto são ações centradas no próprio corpo. Conforme Piaget, “[...] o lactente tudo relaciona a seu corpo, como se ele fosse o centro do mundo, mas um centro que a si mesmo ignora” (1978, p. 7). Isso acontece porque ainda não existe diferenciação entre o eu e o mundo, como subjetividade e objetividade. Nesse momento, o corpo é o mundo e o mundo é o corpo. Existe um *egocentrismo* cognitivo que vai sendo superado pelas ações do próprio sujeito sobre o objeto e sobre si mesmo, como equilíbrio entre assimilação e acomodação. Sem a acomodação, o sujeito não é capaz de se construir no sentido da superação desse egocentrismo cognitivo, isto é, no sentido de sua *descentração*. Sem a acomodação, jamais surgiria um *tertium* em relação ao que o sujeito *estava sendo*; isto é, não haveria mudança, desenvolvimento, superação do egocentrismo.

Com o passar do tempo, as ações do sujeito, que constituíam cada qual uma totalidade isolada, vão adentrando na totalidade uma da outra. Isso acontece na medida em que o sujeito vai coordenando as ações entre si. Por exemplo: o sujeito que apenas agarrava o objeto passa a agarrá-lo para pôr na boca, e nisso ele coordena preensão e sucção, esquemas antes isolados. Com isso, constrói um novo *tertium* que funcionará como um novo esquema de assimilação, e com o qual o sujeito poderá lidar com o objeto de modos mais qualificados do que fazia anteriormente. Isso ocorre também com as demais ações.

Essas coordenações ocorrem ainda no campo prático, vinculadas aos objetos materiais. Elas não são próprias do pensamento, mas são inteligentes.¹⁶ Mesmo no campo prático, as coordenações de ações qualificam a mediação entre sujeito e objeto. É “[...] graças às coordenações nascentes entre as ações, [que] o sujeito e os objetos começam a se diferenciar ao afinar seus instrumentos de intercâmbio” (Ibid., p. 10). Esses instrumentos de mediação “[...] permanecem ainda de natureza material, porque constituídos de ações, e uma longa evolução será necessária até sua subjetivação em operações” (Id.). No decorrer do processo de desenvolvimento, assim como o sujeito passa a lidar de outros modos com o mundo do objeto, também suas coordenações passam a ser de outra natureza. Piaget denomina essas operações de outra natureza como *coordenações do pensamento*.

O sujeito está sempre em relação com o objeto e nisso está inclusa a vida social. Com isso, surgem demandas que possibilitam a construção da função simbólica. Com a função simbólica surge a linguagem, a imagem mental, o jogo simbólico. A função simbólica complementa as estruturas construídas até então. Se, em um primeiro momento, o sujeito era capaz de deslocar objetos materiais, nesse novo período de desenvolvimento ele se torna capaz de representar para si esse deslocamento. A construção da *representação* é um grande passo no que concerne ao desenvolvimento do sujeito cognoscente. Representar é construir algo no plano do pensamento, e não mais apenas no plano material. Todavia, nesse período, a representação ainda é dependente dos objetos da realidade.

Com o surgimento da capacidade de representar, a ação do sujeito se dá no sentido de reconstruir no plano do pensamento aquilo que já havia aprendido no plano da ação material. Os esquemas assimiladores do período sensório-motor passam a ser interiorizados pelo sujeito por meio da função simbólica. Surge “[...] um novo tipo de [ação], que é interiorizad[a] e mais precisamente conceptualizad[a] [...]” (PIAGET, 1978, p. 11). Essa conceituação ainda não é aquela do sujeito capaz de fazer teoria, mas se encontra na gênese dessa conceituação mais refinada e própria de um sujeito capaz de operar formalmente.

¹⁶ “A inteligência é a solução de um problema novo para o indivíduo, é a coordenação dos meios para atingir um certo fim, que não é acessível de maneira imediata; enquanto o pensamento é a inteligência interiorizada e se apoiando não mais sobre a ação direta, mas sobre um simbolismo, sobre a evocação simbólica pela linguagem, pelas imagens mentais, etc. [...]” (PIAGET, 1978, p. 216).

Aquilo que o sujeito fazia no período sensório-motor é transposto nesse novo período como interiorização; origina-se daí um início de conceituação. A representação permite interiorização, e a interiorização resulta num *estar sendo* em nível de maior complexidade, porque reconstrói essa ação. A capacidade de representar uma coisa por meio de outra coisa amplia enormemente o mundo do objeto para o sujeito. Com a representação, possibilitada pela função simbólica, o sujeito é capaz de iniciar algum nível de descentração. Essa descentração cognitiva se dá no sentido de diferenciação entre sujeito e objeto. Rudimentares tomadas de consciência vão sendo possibilitadas pelas interiorizações das ações e pelo início de conceituação. Todavia, o que nos importa nesse momento é que a representação garante um salto qualitativo nos modos do sujeito se relacionar com o objeto e consigo mesmo.

Da ação ao conceito

Aos poucos, as interiorizações das ações transformam os esquemas do sujeito em *noções*, antes de transformá-los em operações. Conforme Houaiss (2002), noção é “conhecimento imediato, intuitivo”. A noção é aquilo que antecede o conceito. Conceito é uma representação operatória, é dotado de lógica e existe de modo independente dos objetos materiais e do momento presente. Antes de existir construção conceitual propriamente dita, o sujeito se torna capaz de elaborar essas noções, como conceitos precários ou pré-conceitos. Esses conceitos precários surgem como tentativas de compreensão do mundo do objeto e, correlativamente, do mundo do sujeito. Essa compreensão é ainda parcial, pois ainda são parciais suas estruturas cognitivas. As compreensões parciais já permitem um progresso considerável nas coordenações internas do sujeito, tanto quanto nas coordenações externas dos objetos, no sentido de estruturações espaciais e cinemáticas. Como parte desse progresso surgem os “por quês?”, e com eles a curiosidade pela causalidade. Daí a construção de tentativas de explicação para esses questionamentos. Surgem também as inferências elementares, ainda sem atentar com rigor para as premissas que levam a uma conclusão; surgem as primeiras correspondências, etc. Com isso, dá-se o surgimento de uma semilógica para o sujeito (Ibid., p. 13).

A ação semilógica, junto de todas as construções cognitivas anteriores conduz, pouco a pouco, o sujeito para elaborações mais criteriosas em termos de pensamento, acerca de si e do objeto. A mudança nas elaborações do sujeito se dá no tempo, e

[...] a passagem da ação ao pensamento ou do esquema sensório-motor ao conceito não se realiza sob a forma de uma revolução brusca, mas [...] de uma diferenciação lenta e laboriosa, que se relaciona às transformações da assimilação (Id.).

Essa diferenciação se dá na medida em que existe interação, isto é, ação do sujeito sobre o objeto e, mediante o desafio do objeto assimilado, sobre si mesmo, modificando seus esquemas e se construindo em patamares progressivamente superiores. A superação dialética que só pode acontecer por força da ação do sujeito, leva-o em direção às operações conceituais. Antes de ser capaz de operar formalmente, o sujeito passa por um período de transformação da semilógica em lógica, ainda não totalmente reversível. A semilógica precedente é reconstruída em outro patamar e tornada lógica, mas ainda uma lógica dependente dos objetos materiais e do momento presente; portanto, ainda distinta da lógica formal das operações conceituais.

Para explicar o desenvolvimento da lógica no sujeito, Piaget (1978, p. 220) divide as operações em dois tipos: operações concretas e operações formais ou conceituais. Cada uma delas corresponde a níveis distintos do desenvolvimento cognitivo do sujeito, de seus modos possíveis de efetuar mediação entre si e o objeto. Em suma: cada tipo de operação corresponde a organizações distintas no mundo do sujeito, resultantes de adaptações anteriores. As operações concretas são condição de possibilidade das operações formais ou conceituais; por isso, antes de explicá-las, determos-nos um pouco mais na explicação daquelas.

Operar concretamente é ser capaz de agir com certa lógica. Essa lógica “[...] não se dirige a enunciados verbais, mas [...] diz respeito aos objetos mesmos, os objetos manipuláveis” (Ibid., p. 220). Não se trata ainda da lógica do discurso ou proposicional; trata-se de ser capaz de coordenar reversibilidade, por exemplo, mas uma reversibilidade ainda atrelada ao âmbito material. O sujeito torna-se capaz de ligar os objetos em classes, criar grupos ou mesmo fazer relações entre eles. Tudo isso é feito na dependência da ação sobre a realidade em forma de operações concretas. Como todos os modos de agir do sujeito, esse novo modo também não se deu abruptamente, mas originou-se de um longo período de desenvolvimento em que estão presentes as ações primeiras, suas coordenações, o auxílio da função simbólica, as sucessivas interiorizações, as coordenações de ações, etc.

A passagem de cada um dos grandes períodos do desenvolvimento ao seguinte é acionada pelo fator desequilibrador do objeto, como antítese. Isso permite que o sujeito

se reconstrua em patamares mais qualificados, gerando um novo *tertium*. O sujeito realiza patamares de equilíbrio quando de suas sínteses; mas esse equilíbrio é passageiro, suficiente até que surja uma antítese que provoca novo desequilíbrio.

Conforme decorrem as interações, as estruturas operatório-concretas deixam de fornecer o equilíbrio necessário à mediação entre sujeito e objeto. Surgem “[...] lacunas próprias à natureza mesma das operações concretas [...] em certos setores [...] e] os novos desequilíbrios preparam de algum modo o reequilíbrio do conjunto [...]” (Ibid., p. 24). Para dar conta de mediar essa relação de modos mais efetivos, o sujeito se reconstrói novamente. Note-se que o surgimento da antítese é fundamental para o desenvolvimento. Não há movimento dialético sem antítese; do mesmo modo, não há desenvolvimento sem desequilíbrio.

Ao não se satisfazer com a mediação propiciada pelas estruturas operatório-concretas, o sujeito caminha na direção da construção de estruturas operatório-formais ou conceituais. Esse caminhar traz consigo tudo o que foi previamente desenvolvido; mais do que isso, essa construção só é possível pela existência desses processos prévios, com suas conservações e modificações. As estruturas operatório-formais são marcadas pelas operações formais ou conceituais. Mas em que consistem essas operações?

Operações formais são “ações interiorizadas, quer dizer executadas não mais material, mas interior e simbolicamente, [...] ações que podem ser combinadas de todas as maneiras; em particular, que podem ser invertidas, que são reversíveis [...]” (Ibid., p. 216). A operação se impõe como superação da ação inicial, assim como das operações ainda vinculadas ao objeto material e ao momento presente. Todavia, sem ação não se chega à operação. A possibilidade da operação encontra-se na ação. Mais do que serem possibilitadas pelas ações, as operações são “[...] ações que constituem o pensamento” (Id.). A operação ultrapassa a ação concreta, mas ela está fortemente fundada nesse primeiro tipo de ação, pois, para que o sujeito seja capaz de operar formalmente, antes ele precisa ser capaz de executar essas ações do pensamento no plano material. Por exemplo: se o sujeito se torna capaz de classificar, ordenar, correlacionar, reunir ou dissociar, etc., tudo isso no plano do pensamento, antes ele precisa ser capaz de agir desse modo frente a objetos concretos. Isso decorre do fato de que cada novo período do desenvolvimento se dá mediante a interiorização daquilo que foi construído no período anterior.

A ação se torna operação na medida em que o sujeito se apropria dela, reiteradamente, até atingir seus mecanismos. A conservação e a capacidade de agir com

reversibilidade que vinham sendo construídas no tempo e ainda atreladas aos objetos concretos, agora se firmam no campo do pensamento. Agir com reversibilidade de modo independente dos objetos materiais e presentes é ser capaz de superar o momento atual e falar em passado e em futuro. A evocação do passado auxilia nas atividades do presente, garantindo continuidade do humano e do mundo ao seu entorno; ao mesmo tempo, o planejamento do futuro permite uma melhor condução da própria ação.

Com as operações formais, o sujeito se torna capaz de coordenar conceitualmente. É próprio desse tipo de coordenação chegar a ponto de reunir diversos dados em quadros simultâneos, garantindo extensão no espaço e no tempo, velocidade operatória e deduções sobre o possível. Essas capacidades propiciam o surgimento da lógica das proposições. Com isso, o campo da teoria abre-se para o sujeito. Ele se torna capaz de raciocinar dedutivamente por meio de hipóteses.¹⁷ Mais do que ser capaz de trabalhar com hipóteses, o sujeito torna-se capaz de chegar à conclusão a partir dessas hipóteses, dessas premissas. Estamos falando de duas atividades que são complementares, mas distintas: a atividade que é própria (i) da operação e a que é própria (ii) da operação sobre operação.

As hipóteses não são objetos concretos, mas objetos de pensamento. Ao trabalhar com hipóteses, o sujeito já se encontra em um patamar superior em relação à lógica do operatório concreto, ainda atrelada aos objetos materiais. Ele está operando formalmente. Contudo, a atividade que lhe permite chegar a conclusões a partir de hipóteses consiste em uma operação sobre a operação anterior. Essa atividade da operação elevada à segunda potência constitui uma operação ainda mais qualificada, e com isso o sujeito conquista de fato o patamar operatório formal. A conquista do patamar operatório formal se deve à atividade de interiorização da própria operação, que permite ao sujeito apropriar-se desse modo de agir.

Piaget entende a operação sobre a operação como aquilo que possibilita a conceituação propriamente dita. Com isso, o sujeito é capaz de alcançar a metarreflexão, isto é, torna-se capaz de refletir sobre a própria reflexão. Em outros termos, a ação operatória dobra-se sobre o próprio pensamento. É nesse sentido que se torna possível teorizar acerca da consciência humana, por exemplo; ou ainda, pensar sobre como é construído o próprio pensamento, como aquilo que oferece ferramentas para a metarreflexão.

¹⁷ Lidar com hipóteses é próprio da atividade científica, do processo de produção de conhecimento científico.

Construídas as estruturas operatórias formais, o sujeito não apenas age, mas é capaz de saber como age, isto é, tornar-se consciente de sua ação, do outro (objeto) e de si mesmo. Como as próprias estruturas cognitivas, o processo de tomada de consciência não é algo que se dê abruptamente. Ele veio sendo construído no decorrer da ampliação das estruturas cognitivas do sujeito, conforme sua descentração. As tomadas de consciência se davam de modos parciais porque os instrumentos cognitivos do sujeito também eram limitados. A construção de instrumentos mais estáveis reflete na capacidade de ser consciente de si e do entorno. Como sujeito e objeto relacionam-se como uma díade, ao mesmo tempo em que o sujeito se torna mais consciente do objeto, torna-se mais consciente de si.

Agir conceitualmente é ser capaz de ampliar o campo da ação, pois permite pensá-la em todas as suas possibilidades. Fazer e compreender complementam-se e ampliam as possibilidades do sujeito, pois a compreensão da ação pode acarretar seu melhoramento. Ao tomar consciência de como age, o sujeito torna-se “capaz de reproduzir sua ação corrigindo seus rumos, eliminando trajetórias desnecessárias ou criando trajetórias novas, dirigindo-a para novos objetos, etc” (Id.). Ao abrir o mundo dos possíveis para o sujeito, as operações permitem que ele ultrapasse o real. Com isso, está posta a possibilidade de construção de novas realidades de modo consciente, e de melhoria das realidades atuais.

O problema epistemológico que se impõe desde o início é o da mediação entre quem é capaz de conhecer e o que pode ser conhecido. Conforme os instrumentos de mediação daquele que é capaz de conhecer vão sendo ampliados, amplia-se o que pode ser conhecido. A ação é o instrumento inicial de mediação entre sujeito e objeto, mas a operação surge como ampliação desses instrumentos. Essa ampliação decorre do fato de que o pensamento formal atinge equilíbrio mais estável em relação aos outros níveis do pensamento, em suma, porque as operações possibilitam sistemas móveis e coerentes. “Toda estrutura de operações mentais é equilibrada porque ela permanece estável e válida a despeito da variação dos objetos assimilados” (MONTANGERO & MAURICE-NAVILLE, 2008, p. 162). Isso ocorre porque a operação formal pode ser realizada sem o concurso dos objetos concretos; pode ser realizada sobre as coordenações das ações. Ela se firma como válida independente do objeto a que se aplique, independente do conteúdo. Essa dissociação entre forma e conteúdo, propiciada pela cognição plenamente desenvolvida, concede um estatuto de conservação real ao sujeito. Mas como isso é possível?

Conforme evoluem as operações formais, ampliando-se infinitamente o mundo dos possíveis, consolida-se a objetividade. Ao ser capaz de lidar com o conjunto dos possíveis, o sujeito passa a compreender melhor as leis físicas, como, por exemplo, a causalidade. Isso faz com que o sujeito estruture o objeto de modo mais qualificado. Como díade, na medida em que a objetividade se consolida, acontece o mesmo, correlativamente, com a subjetividade. Essa estabilidade do objeto e do sujeito deve-se a todo um processo de diferenciação, próprio da abstração reflexionante, e de descentração. A descentração é atingida na medida em que as estruturas operatórias são construídas, e, *a fortiori*, construídas como operações sobre operações. O duplo movimento, de interiorização e exteriorização, que se dá desde o nascimento é o que “[...] vem a garantir este acordo paradoxal de um pensamento que se liberta enfim da ação material e de um universo que engloba esta última mas que a ultrapassa de todas as partes” (PIAGET, 1978, p. 30).

As operações são instrumentos de mediação mais qualificados para o sujeito. Nesse sentido, elas estão totalmente ligadas à ideia de adaptação, uma vez que elas são instrumentos de assimilação da realidade. A regulação é a característica principal da adaptação. No sujeito ela é entendida como autorregulação, pois é efetuada por si mesmo, e tem por função garantir “[...] a preservação do sistema de equilíbrio ou do seu restabelecimento em caso de perturbação e promove, quando possível, sua melhoria” (KESSELRING, 2008, p. 79). Como a operação formal permite regular ainda antes da efetivação de uma ação, e não apenas como correção de um erro já acontecido, podemos afirmar que seu surgimento é um grande ganho para o sujeito. Atuar sobre a ação que ainda não aconteceu, isto é, atuar em pensamento, só é factível porque as operações abrem o campo dos possíveis cognitivos para o sujeito, ao mesmo tempo em que relaciona esses possíveis com a ideia de necessário (lógico). As operações possibilitam um equilíbrio inimaginável aos instrumentos de mediação anteriores. Entretanto, a adaptação cognitiva não finda quando construídas as estruturas operatórias, mas prolonga-se por toda a vida do indivíduo, sempre na dependência da qualidade da interação. Piaget estudou o desenvolvimento cognitivo até a emergência e a consolidação das estruturas operatórias, mas não afirmou que o desenvolvimento cessa ali. A evolução teórica em todos os campos do conhecimento e, em especial, dos conhecimentos científicos nos dá prova de que o desenvolvimento cognitivo humano não finda no início da idade adulta. Essa evolução a que nos referimos, em níveis que requerem grande elaboração operatória, são autorizadas pelas operações formais de que trata Piaget.

A fim de concluir este capítulo, podemos dizer que a ação determina, em todos os níveis, aquilo que o sujeito será em termos individuais e coletivos. Sem ação não há conhecimento nem tomada de consciência; sem ação não há sujeito epistêmico. Nesse sentido, podemos entender a Epistemologia Genética como uma epistemologia da ação. A influência do pensamento hegeliano se faz notar: para o pai da dialética moderna, o ser humano se faz na medida em que age; ele é sempre agente dentro da História, e suas ações passadas incidem diretamente sobre aquilo que ele *está sendo*, assim como elas têm implicações futuras. Podemos dizer ainda que, em Piaget, as categorias kantianas de espaço, tempo, causalidade, etc., passam a ter história. A razão, que é estruturante de mundo, passa a ter história, pois é estruturada porque é estruturante no desenrolar do tempo.

Ser capaz de estruturar o mundo e conhecê-lo por meio dessa estruturação é algo que demanda intensa atividade por parte do sujeito, como atividade sobre o mundo e sobre si mesmo. A intensidade dessa atividade depende da qualidade das interações; essas por sua vez dependem da qualidade do meio e do interesse do sujeito. Esse sujeito que se constrói mediante suas ações jamais deixa de ser um organismo, biologicamente constituído, assim como suas operações mais complexas jamais deixam de ser ações. Há superação, mas superação com continuidade do orgânico e da ação, respectivamente, no sujeito e nas operações que são próprias do sujeito.

A construção do sujeito cognoscente, e sua estabilidade como tal, consiste em um jogo de adaptações e organizações. As adaptações são as modificações que o sujeito efetiva sobre si em função das demandas do objeto e, ao efetivar essas adaptações, ele se constrói em novos patamares estruturais, constrói novas organizações de si. Essas organizações são as resultantes da equilibração entre assimilação e acomodação, desde os patamares mais simples do desenvolvimento aos mais complexos. Todo o desenvolvimento do sujeito cognoscente respeita o movimento dialético de superação com algum nível de conservação. Ele se dá na medida em que existem sínteses (resultado de adaptações) que passam a funcionar como teses (organizações) e que, posteriormente, se houver antíteses (desequilíbrios), irão resultar em novas sínteses que se imporão como teses e assim sucessivamente. Nesse sentido, podemos concluir que diversas sínteses, como sínteses de sínteses, constituem aquilo que denominamos sujeito cognoscente. O sujeito é resultante de um processo de desenvolvimento que tem tudo de um processo evolutivo.

4 Algumas contribuições das Neurociências para a discussão acerca da construção do sujeito cognoscente

4.1 Da Epistemologia Genética às Neurociências

Piaget construiu sua epistemologia a partir de diversas áreas do conhecimento – dentre elas, algumas correntes filosóficas (Cf. Capítulo 2). Ao mesmo tempo, pôs-se como crítico ferrenho de certas filosofias. Sua crítica é direcionada, sobretudo, às filosofias metafísicas; filosofias que afirmam a realidade como algo não pertencente ao mundo conhecido por meio dos sentidos, por meio do corpo. A influência de Kant e de Hegel deve ser entendida levando em conta essa crítica de Piaget a essas filosofias. Suas influências sobre o pensamento piagetiano não se caracterizam como incorporação de toda a proposta de ambos os pensadores. É influência na medida do *Aufhebung* hegeliano: Piaget nega o caráter metafísico ainda existente nos dois sistemas de pensamento, mas conserva parte desses sistemas, e supera-os ao reconstruí-los em outro patamar.

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** (PIAGET, 1973, p. 409. Grifo nosso).

Na Filosofia, o absoluto é historicamente posto como aquilo que é essencial, em oposição ao que é aparente – com todas as acepções negativas do termo, como falsidade, imperfeição, etc. O absoluto é entendido como a realidade “verdadeira”, e não como realidade “aparente”. Piaget faz uso da figura da nuvem para criticar as filosofias que dividem o mundo nesses moldes, como mundo suprassensível e sensível, respectivamente, como mundo essencial e mundo aparente – sendo o primeiro superior ao último. 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. Quanto a esse entendimento do corpo, variam as compreensões:

(i) desde a noção de que o corpo é apenas simulacro para alma ou mente, um simulacro que não interfere em nada daquilo que é próprio da cognição, (ii) até a ideia de que o corpo participa dos atos de conhecer, mas apenas como caminho pelo qual a informação chega do meio externo ao intelecto, sem alterá-la. Mesmo essa última ideia de participação do corpo no conhecimento traz em si a noção de que o cognitivo é distinto do orgânico e põe o corpo apenas como algo a ser ultrapassado. Por sua vez, a epistemologia piagetiana retira o absoluto das nuvens; ela supera a cisão entre o mundo e o humano.

A proposta da Epistemologia Genética é secular. Ao trazer a razão para o campo da ação humana, ela humaniza o absoluto. 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. 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.

Piaget pôs-se nessa retirada do absoluto das nuvens; pôs-se a olhar o interior das coisas – o interior do ser humano, com seus processos orgânicos e suas extensões em processos cognitivos. Desde antes de Piaget, e mesmo sem intenção de adentrar no campo da Epistemologia, outros pesquisadores já se propunham a “olhar o interior das coisas”. Estamos nos referindo ao campo das Neurociências.

As Neurociências remontam ao próprio desenvolvimento da Ciência como um todo, e o século XXI presencia a intensificação de seu progresso. Esse progresso permitiu descobertas que reforçam e ampliam a proposta da Epistemologia Genética para a questão do conhecimento e da consciência. Nesse sentido, estudos neurocientíficos podem auxiliar nesse esforço de retirada do absoluto das nuvens. Justifica-se nisso a necessidade deste capítulo, naquilo que concerne à discussão epistemológica que temos delineado.

O campo das Neurociências é vasto, e isso faz com que exista uma grande bibliografia na área. Existem diversos caminhos possíveis de serem trilhados na elaboração de uma relação com a Epistemologia Genética. Por questões práticas de âmbitos diversos (desde o tempo hábil da escrita de uma dissertação, até os critérios de necessidade de algum alinhamento com a ideia de que os seres humanos se constroem por processos de interação entre eles e o meio), fizemos determinado recorte dentro dessa área do conhecimento. Configura-se como critério de recorte: a defesa da ideia de que o

ser humano se constrói como tal por interações entre ele e o meio, e que ambos os polos dessa relação são igualmente necessários.¹⁸

A partir desse critério, busca-se fazer relação entre o pensamento do neurocientista António Damásio (1944-) e as posições da Epistemologia Genética, naquilo que partilham de comum ou de complementar. Cientes de que suas possibilidades são muito maiores do que as abordadas nesta pesquisa, concentramos esforços em alguns pontos dessa relação. Para fazê-la, optamos por um conjunto de temas dentre os tantos abordados por Damásio: interação entre organismo e meio; plasticidade cerebral e neurogênese; homeostasia e adaptação; continuidade entre corpo e mente; construção de imagens e mapas; surgimento da consciência.

4.2 Epistemologias e Neurociências

Antes de adentrarmos propriamente a relação entre Epistemologia Genética e Neurociências, faz-se importante atentar para três questões que surgem a partir do grande desenvolvimento neurocientífico e algumas de suas repercussões sobre outros campos do saber.

1 - Descobertas neurocientíficas podem confirmar ou refutar determinadas concepções epistemológicas; mas isso não acarreta, necessariamente, a aniquilação de epistemologias (Cf. Capítulo 1) que não se alinham com essas descobertas. Ainda que refutadas no plano da Ciência Natural, elas têm uma existência independente na qualidade de produtos do pensamento.

2 - O senso comum e o conhecimento científico nem sempre estão em sintonia. O senso comum é permeado por diversas concepções de mundo; nem todas aceitam de bom grado a ideia do ser humano como marcadamente orgânico. Tendo isso claro, podemos dizer que as descobertas científicas das Neurociências têm contribuído para o entendimento do organismo humano e de suas extensões. Por exemplo: a compreensão do ser humano como sujeito epistêmico. Contudo, para que haja essa compreensão, é necessário que seja aceita a ideia do humano como um ser primeiramente biológico e que

¹⁸ O *dado* de que existe interação é amplamente aceito nas Neurociências. Todavia, as explicações sobre o dado são diversas. É no âmbito da *explicação* que a proposta de António Damásio se diferencia de outras propostas. Assim como em Piaget, a proposta de Damásio reconhece o sujeito (corpo/organismo) e o objeto (meio) como igualmente relevantes na constituição do movimento de interação. Mais do que isso, essa explicação é dialética, uma vez que propõe o surgimento de algo novo a partir da interação entre sujeito e objeto.

nunca deixa de sê-lo. Essa noção gerou e ainda gera grande incômodo em diversos setores da sociedade, desde instituições religiosas até ambientes acadêmicos. Instituições religiosas encontram nessa proposta uma afronta direta a seus dogmas; por outro lado, alguns ambientes acadêmicos deturpam esse entendimento, envolvendo-o em uma falsa ideia da defesa de um ser humano tão somente biológico e rechaçam, por isso, a proposta.

3 - Como área do saber que tem se desenvolvido cada dia mais, os argumentos neurocientíficos vêm sendo incorporados por diversas áreas de conhecimento; inclusive por áreas das Ciências Humanas, tal como a Educação, em que subáreas como a Neuroeducação conquistam cada vez maior espaço. Essa expansão é interpretada por alguns como uma espécie de ameaça para a existência das áreas de humanidades. Quanto a nós, defendemos a necessidade de um trabalho conjunto entre áreas, na intenção de complementação e ampliação de cada uma delas. Cada área tem modos próprios de lidar com aspectos distintos do ser humano e do mundo humano – natural e social. Ambos os campos lidam com o domínio que lhes cabe dentro da totalidade da vida e do mundo humano. Nenhum dos campos pode ser dispensado em decorrência da existência ou do nível de desenvolvimento do outro, pois, a nosso ver, o mundo humano como natural e social não pode ser reduzido a alguns de seus aspectos.

Feitas essas observações, seguimos com nossa proposta da relação entre Epistemologia Genética e Neurociências.

4.3 Progresso neurocientífico e a questão geral do conhecimento

Assim como Piaget utilizou sua Psicologia Genética a serviço da Epistemologia, atualmente as Neurociências fazem uso de meios de experimentação diversos para obter suas conclusões.¹⁹ Considerada uma extensão da Biologia, as Neurociências têm técnicas próprias que permitem um estudo mais preciso e ao mesmo tempo não invasivo, *in vivo*, do sistema nervoso humano. Isso lhes autoriza a saber não apenas da anatomia, mas da fisiologia do sistema nervoso – isto é, de seu funcionamento, e dele em relação com o restante do corpo.

No sentido de complementação e de ampliação de temáticas, algumas descobertas neurocientíficas vêm a contribuir para a discussão que compete à Epistemologia. Estamos

¹⁹ No âmbito científico, uma conclusão pode ser sempre momentânea e se sustentar até que seja refutada por novos dados que levem a uma nova conclusão, e assim sucessivamente.

nos referindo à descoberta da *plasticidade cerebral* e da *neurogênese*, das quais nos ocuparemos a seguir.

Em períodos de menor avanço científico, a própria ciência – natural e humana – sustentava a ideia de ser humano como algo pronto e acabado; isto é, como ser que não é capaz de modificar sua configuração neuronal ou produzir novos neurônios no decorrer da vida. Salzano (1988) afirma que houve um tempo em que se acreditava que o genoma humano não fosse passível de modificação, e que as células do sistema nervoso fossem imutáveis. Atualmente, sabe-se que isso não procede; sabe-se que o genoma humano é, dentro de certos limites, modificável sob a influência de interações diversas.²⁰ A modificação de que fala Salzano é uma modificação que respeita a existência de uma organização e de uma intenção de continuidade, aos moldes daquilo que já propunha Piaget.

As células do sistema nervoso são dotadas de plasticidade; isto é, elas se modificam, refazem suas conexões. Elas também são dotadas de um mecanismo neuroplástico: a neurogênese. A neurogênese consiste na formação de novos neurônios no cérebro. Ela também ocorre em maior número nos primeiros anos do desenvolvimento, mas pode ser encontrada por toda a vida do organismo. Juntas, confirmam a proposta piagetiana de que o sujeito está em constante desenvolvimento, como veremos a seguir. Mas como acontece a plasticidade cerebral ou neuroplasticidade? Nas palavras de Lent, a

[...] neuroplasticidade, ou simplesmente plasticidade, [é] um conceito amplo que se estende desde a resposta a lesões traumáticas destrutivas, até a sutis alterações resultantes de aprendizagens e memória. **Toda vez que alguma forma de energia proveniente do ambiente de algum modo incide sobre o sistema nervoso, deixa nele alguma marca, isto é, modifica-o de alguma maneira.** E como isso **ocorre em todos os momentos da vida**, a neuroplasticidade é uma característica marcante e constante da função mental (2010, p. 149).

A plasticidade cerebral possibilita a mudança das estruturas do sujeito em função do meio. Ela não acontece por si só, mas sempre na medida em que há interação entre sujeito e objeto; de igual modo, no caso da neurogênese. São essas interações que possibilitarão a existência de modificação em termos de sistema nervoso, naquilo que é próprio das estruturas do sujeito. Nesse sentido, podemos pensar a ação piagetiana em

²⁰ Para maiores informações sobre a questão, sugere-se a leitura de “*Biologia, Cultura e Evolução*”, de Francisco M. Salzano.

seu duplo sentido, como assimilação e acomodação. Ao agir, o sujeito abre possibilidade para sua modificação. Essa modificação é sempre interna, pois se dá naquilo que é próprio do sujeito, isto é, em suas estruturas cognitivas. Essa mudança em termos cognitivos se dá desde seus neurônios, como parte responsável de modo significativo pela cognição; mas não responsável de modo independente de todo o restante do corpo, bem como do meio externo a ele.

A ideia de plasticidade cerebral, com seu mecanismo de neurogênese, traz à tona a capacidade de adaptação do sistema nervoso. A capacidade de adaptação do sistema nervoso ocorre por modificação estrutural em resposta às solicitações ambientais. Por trás de toda adaptação está uma intenção de conservação, e nisso se impõe a função homeostática – em Piaget (1973), entendida como *homeostase* e em Damásio (2011), como *homeostasia*.

Conforme Damásio, muito antes do desenvolvimento e da permanência da consciência propriamente dita na escala evolutiva, as interações entre organismo e meio já eram os modos pelo qual o organismo garantia sua manutenção. Isso acontecia desde antes do aparecimento de um *self* (o Eu; portanto, a subjetividade) plenamente desenvolvido, isto é, de um sujeito. Como veremos adiante, é por essa interação, mediante patamares de equilíbrio entre assimilações e acomodações em termos piagetianos, que a própria consciência se fez possível para o indivíduo e para a espécie.

A homeostasia é um processo de regulação pelo qual o organismo busca manter um equilíbrio constante de si. Ela mantém constantes as condições internas que são vitais para o organismo; por exemplo: a regulação da temperatura do corpo. Em Damásio, ela aparece como busca do organismo pela manutenção da vida desde as mais variadas escalas de complexidade; isto é, desde aquela que independe da consciência, onde não há sujeito propriamente dito. Ela é uma função desenvolvida pelo próprio organismo, e seu desenvolvimento se deve ao fato de que o organismo está em luta constante com o meio. O organismo age sobre o meio assimilando-o, e isso acaba gerando desequilíbrios, tal como vimos com Piaget; no mesmo sentido, o organismo age para resolver essas situações de desequilíbrio. Essas duas ações se dão sempre com a intenção de conservar-se, mesmo que para isso tenha que realizar mudanças naquilo que *está sendo*. 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.

“[...] Administrar e preservar a vida é a premissa fundamental do valor biológico. [...] Ele] influenciou a evolução de estruturas cerebrais, e em qualquer cérebro ele influencia quase todos os passos das operações” (DAMÁSIO, 2011, p. 41-42). A continuidade entre orgânico e cognitivo é o que permite que o sujeito lide com suas operações também em sentido homeostático; isto é, regulando, corrigindo desequilíbrios e se construindo em patamares superiores por meio da equilibração.

A homeostasia de que fala Damásio ocorre desde organismos unicelulares até organismos dotados de mente consciente, como o sujeito humano. Em outras palavras, a homeostasia se estende desde aqueles organismos que emitem apenas comportamento frente ao meio, como uma ameba, até aqueles que geram comportamento e mente consciente, como o sujeito capaz de fazer operações.

O sujeito está sempre em relação com a alteridade, com o outro. Com isso, os estados adaptativos do sujeito jamais são imutáveis. Porém, é preciso que exista “um grau notável de invariância estrutural para que consiga oferecer uma continuidade de referência no decorrer de longos períodos” (Id., 2000, p. 177). Esse grau de invariância estrutural pode ser entendido em termos de organização em Piaget; é o que garante a possibilidade de desenvolvimento com continuidade e não como reiterados inícios a partir do zero. Como visto no Capítulo 3, o que garante ao sujeito que ele tenha continuidade no tempo, como sujeito, são suas estruturas cognitivas plenamente desenvolvidas, entendidas como estruturas de nível operatório-formal. A ideia de mente, e mais do que isso, de mente consciente, faz-se imprescindível nesse ponto, pois é mediante a constituição de si como ser consciente que essa conservação do sujeito se efetiva. Frente a isso, faz-se importante uma pausa para tratar separadamente a questão “mente e corpo”; questão para a qual as Neurociências fazem defesa semelhante à da proposta piagetiana, mas dissonante com relação a boa parte das tradições em Epistemologia.

4.4 Corpo e mente

Para a Epistemologia Genética, corpo e razão não são de naturezas diferentes, pois há continuidade do orgânico ao cognitivo. Mais do que isso, a razão tem no corpo a sua condição de possibilidade. Sempre que falarmos em corpo, estamos entendendo o termo como sinônimo de organismo.

Nessa mesma direção, as Neurociências propõem que as atividades mentais estão em total relação com as atividades do corpo como um todo. Esse entendimento nem

sempre (quase nunca) foi aceito na história do pensamento, ou mesmo na história das ciências. A ideia de que o corpo é de uma natureza distinta da cognição ou da mente foi amplamente aceita na Filosofia ocidental desde a antiguidade; conseqüentemente, também na Epistemologia. Como vimos no início deste capítulo, diversas epistemologias faziam (e fazem) a defesa de uma visão dualista de mundo. Em suma: a defesa de que os fenômenos mentais são totalmente separados dos fenômenos físicos, corporais.

Entre os principais representantes desse dualismo, encontra-se René Descartes (1596-1650), filósofo moderno que reformulou a questão do dualismo ontológico proposto por Platão (Cf. Capítulo 1; item 1.2). Com Descartes, a dicotomia entre alma e corpo passa a ser entre mente e corpo. Mente e corpo seriam constituídos por substâncias distintas e de propriedades incompatíveis, a saber: *res extensa* (corpo) e *res cogitans* (mente). Com essa distinção, Descartes inaugura o dualismo substancial entre mente e corpo; isto é, a descontinuidade entre mente e corpo. O corpo seria material; a mente, imaterial. Disso decorreria sua incompatibilidade substancial. Em *As Paixões da Alma* (1649), Descartes afirma que corpo e alma (mente) agem um contra o outro, e que não há ninguém que atue mais contrariamente à alma (mente) humana do que o próprio corpo a que ela está atrelada (Art. 2; Art. 34).

É preciso, entretanto, respeitarmos o esforço de Descartes. Pelas limitações tecnológicas de seu tempo, ele não tinha como antecipar (saber) o que acontece à atividade mental de um ser humano quando amputado um pedaço de seu cérebro por uma lobotomia parcial, ou quando sofre uma agressão externa que lhe cause dano corporal grave. Foi o ocorrido com Phineas Gage (1823-1860), operário norte-americano que teve seu cérebro perfurado por uma barra de ferro durante uma explosão ocorrida no canteiro de obras de uma ferrovia, fato que foi utilizado como objeto de análise por António Damásio na obra *O erro de Descartes* (1996). Se aceitarmos a ideia da mente como algo imaterial e totalmente independente do cérebro (isto é, do corpo), como é possível explicar o fato de que danos causados ao último afetam as atividades mentais dos sujeitos?

Damásio afirma que a mente é produzida pela atividade do corpo, e não existe de modo independente dele. Mente é o produto do funcionamento do cérebro;²¹ esse funcionamento se dá na interação entre corpo e meio, assim como entre cérebro e o restante do corpo. A estreita relação da mente com o corpo, com aquilo que é orgânico,

²¹ Suzana Herculano-Houzel, neurocientista e professora na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, defende que essa é a hipótese de trabalho das neurociências. Essa afirmação foi feita no Programa Roda Viva, da TV Cultura, na data de 25/03/2013.

material, faz com que ela perca seu estatuto de transcendência; isto é, de algo que participa de outro mundo que não este mundo sensível, o mundo do corpo.

Em outras épocas, a afirmação de que a mente é produzida pelo cérebro em atividade, e pela interação entre todo o corpo e o ambiente externo, o entorno, poderia render aos seus propositores uma ida sem volta para a fogueira em praça pública, tal como aconteceu com Giordano Bruno (1548-1600).²² Porém, há progresso no mundo, e a Ciência, desvinculada da Religião, traz-nos a compreensão de que o corpo seja entendido como necessário na produção da mente.

O cérebro é entendido como o órgão de maior responsabilidade no que diz respeito à existência da mente, embora ela sofra influência de todo o corpo e das interações estabelecidas entre ele e o meio. Não se propõe, com isso, equivalência entre mente e cérebro, mas afirmar que a primeira é produto do último. Todavia, a mente não consiste em um produto acabado; existe como algo – que não se sabe bem ao certo o quê – em constante construção. Conforme Damásio (1994), o cérebro produz a mente a partir das atividades do corpo. O corpo, como cérebro e demais constituintes, influi tanto na possibilidade quanto na manutenção da mente, permitindo mudanças e permanências.

Para dar conta da ideia de que o corpo, como um todo, influi no funcionamento do cérebro e na sua produção que é a mente, Damásio utiliza os termos corpo e cérebro de modo separado. Todavia, o cérebro é parte constituinte do corpo. Essa utilização terminológica ocorre tão somente na intenção de enfrentar toda uma tradição que separa os processos mentais (cujo núcleo processador encontra-se no sistema nervoso central, portanto, no cérebro) dos demais processos corporais. O uso dos termos cérebro e corpo, e não apenas corpo, é feito para elucidar que existe influência do corpo, como um todo, sobre o cérebro – responsável maior, mas não exclusivo, pela existência dos estados mentais do sujeito. O cérebro mapeia continuamente os estados do corpo e o entorno.

A investigação acerca da relação entre cérebro e mente encontra-se ainda em momentos iniciais; apesar disso, é possível afirmar que, sem os processos cerebrais, não podem existir processos mentais. Com isso, as epistemologias que se apoiam na noção de que existe total separação entre mente e corpo, ou na acepção mais antiga, entre alma e corpo, ficam fortemente comprometidas enquanto explicações que se pretendem

²² Ainda que não seja intenção desta pesquisa adentrar nessa discussão, faz-se importante notar os interesses envolvidos na produção de conhecimentos, e o fato de seu desenvolvimento sofrer coerções externas à atividade da pesquisa por si, além de toda aquela por parte do próprio pesquisador ao optar por estudar um tema a partir de certo aspecto e não outro.

científicas. Por sua vez, a Epistemologia Genética encontra nas Neurociências uma aliada; dessa parceria possível, afirma-se, mais uma vez e por outros meios: os modos de conhecer do ser humano, bem como todas as suas construções, acontecem pela existência primeira do organismo e de suas atividades sobre o meio e, complementarmente, sobre si mesmo. Como Piaget, Damásio afirma que o corpo participa integralmente da formação do conhecimento, isto é, da construção do conhecimento humano.

Feita essa pausa para tratar de modo separado da questão “mente e corpo” que perpassa toda a temática acerca do sujeito cognoscente retomamos, a seguir, a questão de como a homeostasia encontra-se presente nas atividades do sujeito, em seus modos de lidar com o mundo, como objeto de conhecimento.

4.5 Corpo e conhecimento

Conhecer é uma atividade não gratuita à espécie, nem ao indivíduo como parte dela, afirma Lent (2010). Fomo-nos tornando seres capazes de conhecer, isto é, seres cognitivos, sujeitos propriamente ditos. Ser sujeito é mais do que simplesmente responder ao meio: é ser capaz de ultrapassá-lo na medida em que nos tornamos capazes de ir melhorando as respostas a ele, isto é, conforme nos construímos de modo mais adaptado, de modo a conquistar cada vez maior equilíbrio entre assimilações e acomodações.

A Epistemologia Genética afirma que o sujeito se constrói na medida em que constrói o objeto (Piaget, 1974^a/1978; 1974b/1978). De igual modo, para as Neurociências, os objetos também não estão dados como prontos para os sujeitos. Aquilo que foi defendido por Kant, e reformulado por Piaget, veio a ser reafirmado por pesquisas do campo neurocientífico, a saber:

Não existe percepção *pura* de um objeto em um canal sensorial, por exemplo, a visão. [...] Para perceber um objeto, visualmente ou de algum outro modo, o organismo requer *tanto* os sinais sensoriais especializados *como* os sinais provenientes do ajustamento do corpo, que são necessários para a ocorrência de percepção (DAMÁSIO, 2000, p. 193. Grifo nosso).

Esses ajustamentos do corpo, de que fala Damásio, são as adaptações que decorrem das interações. O produto das adaptações anteriores é aquilo que se impõe como organização para o sujeito, como aquilo que foi estruturado e que agora constitui seus modos de estruturar o que é próprio do mundo do objeto. Retomando Piaget, aquilo que o sujeito *está sendo* ou aquilo que ele é capaz de conhecer está estreitamente vinculado

ao que ele foi, em termos estruturais, e ao que ele foi capaz de conhecer, a partir dessas estruturas anteriormente construídas.

Para Piaget, a ação do sujeito faz mediação com o que lhe é externo; para as Neurociências, essa ação, realizada pelo corpo e comandada pelo cérebro, transforma aquilo que é próprio do meio em dados subjetivos. Ao tratar a questão do modo como as informações do meio chegam ao cérebro e são por ele processadas, Miguel Nicolelis (1961-), neurocientista brasileiro, afirma que o ponto de partida das interações entre sujeito e objeto se dá sempre a partir do sujeito, pela sua atividade cerebral. Sem atividade cerebral, não há conhecimento. Para Nicolelis, o cérebro pode ser definido como o simulador mais fenomenal já produzido pela evolução, dentro do universo conhecido.

“[...] A] representação do mundo externo ao corpo só pode entrar no cérebro por intermédio do corpo [...]” (DAMÁSIO, 2011, p. 121). É o corpo quem estabelece a possibilidade de construção de conhecimento. Sem ele, 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. O autor afirma que o sujeito sempre “está empenhado em relacionar-se com algum objeto” (Id., 2000, p. 175), e que o objeto “nessa relação está causando uma mudança no [sujeito]” (Ibid.). Essa ação em dois sentidos, como assimilação e acomodação, em Piaget, é o modo pelo qual o sujeito consegue continuar existindo. Ao mesmo tempo, é aquilo que lhe permitiu construir-se como tal, na medida em que ia construindo sua subjetividade juntamente com a construção da objetividade do mundo.

Antes de serem transformadas em objetos para o sujeito, as informações externas ao corpo precisam percorrer um caminho específico delimitado pelo conjunto corpo e cérebro. As informações externas são transformadas pelo sujeito como algo adequado à sua subjetividade, ao estado de subjetividade do corpo. Essa transformação é propiciada por um complexo sistema nervoso, cuja atividade permite a existência de algo como a mente, e a cognição como uma de suas funções.

A ideia de que os objetos não chegam de modo direto ao cérebro, mas que isso envolve um processo, e que, nesse processo, existem transformações das informações externas, é “lugar comum” no campo neurocientífico. Isso ocorre desde o modo como a luz incide sobre a retina dos olhos e permite a visão, até aos modos como um sujeito compreende um conceito. Em suma, o conhecimento não se dá por impressão direta dos

objetos ou das informações do meio às estruturas do sujeito; o sujeito, munido dessas estruturas que construíra, age sobre o meio e o transforma em objeto de conhecimento.

Damásio utiliza-se de dois conceitos centrais para falar dos modos como o sujeito lida com as situações de interação que ocorrem entre ele e os objetos. Referimo-nos aos conceitos de *imagem* e *mapa*.

O autor enfatiza que um sujeito é provido de um corpo e não de dois ou três, bem como de uma mente; não existe uma mente habitando dois ou mais corpos. O corpo constitui o alicerce da mente, e da mente consciente, com a qual nos ocuparemos mais adiante. A mente funciona como uma espécie de cartógrafo do mundo externo, bem como do próprio corpo. A função de cartografia da mente não é meramente descritiva, mas ativa. Ela mapeia o corpo e o ambiente externo, e cria imagens acerca disso, na intenção de preservar o corpo. Mais adiante, como mente consciente, ela o fará no sentido de preservação do próprio sujeito.

Damásio afirma que o sujeito interfere ativamente naquilo que ele constitui como mundo e como si mesmo. Essa atividade é orientada por imagens e mapas que foram construídos por meio de interações anteriores. “O corpo interage com o meio circundante, e as mudanças causadas *no corpo* pela interação são mapeadas no cérebro” (DAMÁSIO, 2011, p. 121). Desses mapeamentos surgem imagens, e é com elas que o sujeito irá estruturar o mundo do objeto nas próximas interações. Tal como os esquemas de ação em Piaget, as imagens e os mapas orientam a ação, assim como firmam os limites de sua possibilidade. Imagens e mapas são construídos pelo sujeito para lidar melhor nas futuras situações de troca com o objeto. Conforme ocorrem novas situações de troca com o objeto, o sujeito vai construindo novos mapeamentos e imageamentos – sempre a partir daqueles anteriormente construídos, jamais a partir do zero. 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.

O termo imagem é mais extensivo do que aquele dado no seu uso comum e que atribui imagem apenas àquilo que é visual. Nesse contexto, existem imagens visuais, assim como existem imagens de sons, de aromas, de ameaças emocionais ou orgânicas, ou ainda, da fusão entre os tipos de imagens. O termo imagem é utilizado no sentido de algo que tem características específicas que lhe permitem agrupamento e uso coordenado, de acordo com uma espécie de padrão orientador do uso e, portanto, de seu uso nas ações. Os mapas cerebrais, ao contrário dos mapas da cartografia clássica, mudam o tempo todo

conforme as interações, o que gera modificações nas imagens; mas sua justificativa encontra-se, ainda, na orientação da ação pela formação de imagens. Essa dinamicidade é necessária para poder dar conta de acompanhar e representar as mudanças que acontecem tanto no corpo, de onde o cérebro retira as informações, quanto do entorno ou do mundo, de onde o corpo retira as informações do meio. “As mudanças nos mapas cerebrais também refletem o fato de que nós mesmos estamos constantemente em movimento” (Ibid., 2011, p. 91).

Os mapas e as imagens têm por função auxiliar a ação do sujeito, com base naquilo que já foi de algum modo experienciado por ele. Eles são possibilidades de atuação perante o mundo e o próprio corpo. Seu registro tem a função de facilitar as situações de trocas futuras, as interações. Em suma, com a intenção de agir de forma melhor quando das interações com o mundo, o sujeito elabora um tipo de cartografia do mundo e de si mesmo. A existência de imagens e mapas encontra-se alinhada com a intenção primeira de todo e qualquer organismo: a gestão da própria vida; a homeostasia.

Mapas e imagens são termos-chave para compreender, com Damásio, a relação entre organismo e meio, entre sujeito e objeto. Imagens e mapas são constituídos pela atividade do sujeito. Assim como na Epistemologia Genética, a ideia de interação é central em Damásio; mapas e imagens são constituídos mediante a ação assimiladora do sujeito sobre o objeto, assim como a ação acomodadora do sujeito sobre si mesmo, com a finalidade de reequilíbrio, adaptação. Ao mesmo tempo, imagens e mapas se colocam como possibilitadores das ações do sujeito sobre o objeto, como esquemas assimiladores. Tal como os esquemas assimiladores de que fala Piaget, mapas e imagens são constituídos pela ação do sujeito, ao mesmo tempo em que constituem os modos possíveis de seu agir, isto é, seus esquemas de assimilação.²³

Contudo, para que a vida possa ser gerida, não é necessário um sistema nervoso organizado e desenvolvido em termos de imageamentos e mapeamentos. Basta lembrarmos que organismos unicelulares, por exemplo, conseguem gerir a vida mesmo estando longe de ter um sistema nervoso organizado em níveis complexos como os

²³ Ter um cérebro e um sistema nervoso organizado e desenvolvido abre a possibilidade de conhecer no horizonte humano. Tal como os *creodos* de que falava Piaget, cérebro e sistema nervoso colocam o ato de conhecer nos “caminhos da carne” dos indivíduos da espécie humana. Não se trata de um determinismo, pois não é o cérebro e o sistema nervoso que, por si sós, fazem com que os organismos se tornem sujeitos: o que faz isso é a ação; é ela que põe o cérebro e o sistema nervoso em funcionamento, e o que engendra mente e mente consciente. A ação é o que impulsiona a plasticidade cerebral e a neurogênese.

humanos. Se é possível gerir a vida sem o auxílio da consciência, por que ela prevaleceu na escala evolutiva?

Ainda que não sejam necessários para a existência de organismos mais simples, imagens e mapas são fundamentais para gerir a vida mais complexa. A consciência surge como algo capaz de otimizar esse uso e as construções desses mapas e imagens. Conforme o autor:

Se as ações estão no cerne da sobrevivência e seu poder vincula-se à disponibilidade de imagens orientadoras, então um mecanismo capaz de maximizar a manipulação eficaz de imagens a serviço dos interesses conferiria uma enorme vantagem aos organismos que o possuíssem, e esse mecanismo provavelmente teria prevalecido na evolução. A consciência é precisamente esse mecanismo (DAMÁSIO, 2000, p. 43-44. Grifos nossos).

A consciência conseguiu prevalecer na evolução. Prevaleceu não de modo gratuito, mas encontrando uma importantíssima função: auxiliar na homeostasia; na busca pela preservação de si por meio de adaptações. Com o desenvolvimento da consciência, enquanto espécie humana,

[p]assamos 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. (Id., 2011, p. 81. Grifo nosso).

A consciência é a mente dotada de subjetividade. Existe a mente, e existe a mente consciente. A mente consciente permite que o sujeito saiba de seus próprios processos mentais, de sua subjetividade. Antes disso, ele age criando mapas e imagens; age de modos distintos conforme modifica seus mapas e suas imagens, mas não os utiliza do melhor modo possível para si. Isso se deve ao fato de não saber de si, portanto, daquilo que é melhor para si. Com a mente consciente, ele alcança essa possibilidade, a de saber sobre si mesmo, sobre suas ações – seus resultados e suas consequências. Mas o que possibilita a mente consciente, em termos de organização e funcionamento cerebral?

Não existe uma única parte do cérebro responsável por esse produto, sempre em construção, que é a mente consciente. Descobriu-se, recentemente, que existe um trabalho solidário entre as diferentes áreas do cérebro. É por meio desse funcionamento conjunto, e em relação com o corpo e com o mundo, que a mente consciente se faz possível.

A existência de um sujeito consciente depende de uma mente consciente, são ambos resultados da mesma construção. A mente consciente possibilita um aprimoramento do sujeito, e um aprimoramento que é efetivado por si mesmo. Ser consciente é ser capaz de se conhecer, de saber dos modos como atua no mundo e saber do mundo, e, a partir desses conhecimentos, ser capaz de alterá-los sempre que atualizações forem necessárias ou simplesmente bem-vindas.

O desenvolvimento da consciência permitiu, e permite, que os sujeitos criem soluções novas para os problemas que se apresentam nas interações entre ele e os objetos. Tal como para a Epistemologia Genética, Damásio defende que a consciência potencializa a ação. Ser consciente do mundo, de si mesmo, bem como de seus próprios estados corporais e mentais, permite ao ser humano adaptar-se de modo mais acertado; o que o leva a agir de modo mais adaptado, isto é, com maior equilíbrio entre assimilações e acomodações. Otimizando suas ações, ele otimiza sua própria preservação como sujeito e suas construções, entre elas a linguagem, a História, as ciências, etc.

Tornar-se consciente foi um grande passo adaptativo para o ser humano, individual e coletivamente. Se a consciência surge e se mantém como mecanismo com função homeostática ela possibilitou ao sujeito, ao mesmo tempo, ultrapassar a busca pela sobrevivência e construir conhecimento consciente e a própria subjetividade. Tudo aquilo que entendemos como civilizações e culturas humanas devem sua existência ao surgimento e à atividade da consciência.

Ser consciente permite ao sujeito regular sua vida em ambientes cada vez mais complexos, e com menores probabilidades de ser extinto. Além do cumprimento do compromisso biológico de preservação de si, a consciência possibilita, em nível social, construções tais como as de *vida digna*, bem como dos componentes necessários para sua plena constituição. Para além da mera construção conceitual, permite que se busque, de modo mais efetivo, suas concretizações. Piaget fala da consciência em termos de sujeito epistêmico; Damásio o faz em termos de espécie humana. Ambos caminham bastante próximos quanto ao entendimento da significação das mudanças proporcionadas pelo surgimento da consciência no sujeito, em termos de indivíduo ou de espécie.

Damásio não se propõe falar em termos epistemológicos, mas sua pesquisa pode ser de grande contribuição para essa área do conhecimento na medida em que investiga como o corpo dotado de consciência se relaciona com o entorno, com os objetos; como o corpo constrói os objetos, a partir de mapeamentos e imageamentos que são iniciados no próprio corpo. Damásio nos faz atentar para o papel do cérebro e do sistema nervoso

humano, com sua organização, neuroplasticidade e neurogênese, e de como nenhuma dessas coisas, por si sós, conseguiriam produzir uma mente consciente se não fosse a ação humana investida nesses processos. A ação, tal como para Piaget, configura-se como a grande construtora: da mente, dos conhecimentos, da mente consciente e dos conhecimentos conscientes. O neurocientista português e o epistemólogo genebrino, juntos, potencializam a retirada do absoluto das nuvens. Para eles, a cognição humana não está ligada a qualquer outro mundo que não o mundo da ação humana; aquela origina-se desta. O corpo é constituinte necessário do conhecimento e da consciência, como sujeito cognoscente e consciente. Consciência e conhecimento ganham, portanto, outro estatuto: o estatuto de algo que é construído pela ação humana sobre o meio e sobre si mesma, de modos cada vez mais equilibrados, conforme maior o estado adaptativo que o sujeito vai conquistando.

A partir desse estatuto, afirmado pela Epistemologia Genética e pelas Neurociências de Damásio, propomo-nos, no próximo capítulo, pensar sobre como as concepções epistemológicas podem incidir sobre as práticas educativas envolvidas no horizonte do desenvolvimento dos sujeitos que se encontram em ambientes escolares.

5 Concepções epistemológicas e práticas educacionais

[...] onde é o sujeito quem faz e quem, construindo seu conhecimento, constrói a si mesmo, o fim da educação é essa autonomia do pensamento que faz os [seres humanos] livres, independentes e autônomos porque refletidos. (DOLLE, 2011, p. 10-11)

Como vimos no decorrer desta dissertação, não existe uma única concepção epistemológica. Cada epistemologia tem compreensões diversas acerca da gênese e do desenvolvimento do conhecimento e do próprio sujeito cognoscente. De igual modo, seus entendimentos sobre o mundo são diversos e geralmente alinhados com as compreensões que têm acerca do sujeito cognoscente. Entre essas diversas epistemologias, vimos que a Epistemologia Genética, corroborada pelas Neurociências de Damásio, traz concepções distintas das que são pautadas por aprioristas e empiristas.

Conforme Becker (2013), ao discutirmos as práticas educacionais sem discutir as concepções epistemológicas que lhes dão sustentação, podemos incorrer no risco de permanecer na periferia da questão. Nosso intento não é o de problematizar as práticas educacionais propriamente ditas, mas atentar para como as concepções epistemológicas subjacentes a essas práticas tendem a orientá-las para resultados distintos (BECKER, 2013).

Dolle (2011) afirma que “A epistemologia de referência [...] – seja explícita ou não – vai determinar a pedagogia praticada. Ou a criança vai repetir e memorizar; ou irá compreender e explicar, e assim refazer (construir) [...]” (p. 11). Uma prática educacional pautada por epistemologias aprioristas ou empiristas provavelmente ocorrerá de modo distinto de uma prática pautada por concepções epistemológicas interacionistas-genéticas. Mas como o entendimento acerca do sujeito cognoscente pode interferir na prática educacional?

A Epistemologia Genética e as Neurociências de Damásio partilham da ideia de que o sujeito cognoscente e os conhecimentos, como forma ou conteúdo, não estão prontos em qualquer lugar. Os conhecimentos precisam ser construídos. Essa construção acontece no espaço social. Conforme Piaget, “[...] o conhecimento humano é essencialmente coletivo e a vida social constitui um dos fatores essenciais da formação e do crescimento dos conhecimentos pré-científicos e científicos” (1973, p. 17).

O conhecimento, como forma ou conteúdo, é uma construção social, pois depende de interações entre sujeito e objeto;²⁴ isto é, entre sujeito e meio físico ou social. Como afirmou Ramozzi-Chiarottino (1997), não é possível falarmos em conhecimento sem o meio social e sem outros indivíduos. A Educação, educação escolar ou não, é parte desse meio social.

Em nossas sociedades, os indivíduos frequentam esses espaços desde tenra idade. As instituições escolares participam do desenvolvimento cognitivo dos alunos desde muito cedo. Não pretendemos afirmar que fora do espaço escolar não exista sujeito cognoscente. Também não afirmamos que aqueles que não frequentam, frequentaram ou frequentarão esses espaços não possam ser ditos como sujeitos. Nossa afirmação se dá apenas neste sentido: o espaço escolar influencia o desenvolvimento cognitivo daqueles que se encontram ligados a esse espaço, como aprendentes.

A proposta da Epistemologia Genética, corroborada por boa parte das Neurociências, é de que o sujeito se desenvolve no tempo e no espaço. Esse desenvolvimento é desencadeado pela ação do sujeito sobre o objeto – meio físico ou social, como assimilação, e sobre si mesmo, como acomodação. A acomodação surge quando a assimilação do objeto gera desequilíbrio nas estruturas de mediação do sujeito. Em outros termos: quando a razão do sujeito se mostra insuficiente para assimilar adequadamente a realidade externa, ela precisa se reconstruir de modo mais adaptado. A partir dessa reconstrução, existe a criação de novidade no âmbito das estruturas cognitivas do sujeito. Para a Epistemologia Genética, e não menos para os neurocientistas aqui considerados, não há desenvolvimento sem ação. Ao mesmo tempo, não há desenvolvimento sem desequilíbrio que prepare a construção de novidade estrutural.

As concepções interacionistas às quais nos remetemos entendem que (i) há necessidade de algum grau de conservação que garanta continuidade, mas que (ii) as mudanças são imprescindíveis ao processo de construção do sujeito. A dialética “conservação x mudança” caracteriza o processo de desenvolvimento cognitivo. Como vimos no Capítulo 3, sem o conflito que se origina da relação entre tese e antítese, não existe síntese. Sem conflito, não existe criação de novidade. Sem novidade estrutural, não existe construção e evolução do sujeito cognoscente. Como veremos em seguida, o processo educacional prolonga o processo de desenvolvimento, mas a mudança só incide

²⁴ Ao definir o conhecimento como uma construção social, não se pretende dizer que ele não tem respaldo em uma realidade objetiva, pois qualquer construção se faz a partir da assimilação de algo. Mas essa discussão não cabe aqui devido a sua complexidade, ainda que tenha relação com nossa temática.

sobre os processos educacionais se existir conservação das estruturas construídas no plano do desenvolvimento. Sem a conservação das estruturas, as aprendizagens não têm campo de possibilidade para *virem a ser*. Vejamos como isso acontece.

Não há processo educacional sem alguém capaz de conhecer. Ser capaz de conhecer realiza-se por um processo composto de interações entre sujeito e objeto. O desenvolvimento se impõe como abertura de possibilidade de aprendizagem. Ao mesmo tempo, a aprendizagem se impõe como realização das possibilidades do desenvolvimento. Os processos de aprendizagem dos alunos são totalmente dependentes de seus processos de desenvolvimento cognitivo. Dito de outro modo, a aprendizagem não acontece sem o que o desenvolvimento preparou. Conforme Becker (2012), “[o] desenvolvimento é a condição prévia da aprendizagem; a aprendizagem, por sua vez, é a condição do avanço do desenvolvimento” (p. 25); ou ainda, ela pode ser uma das condições. Essas são características de um processo sem fim e sem começo absoluto.

Segundo concepções empiristas, o ensino é posto como condição suficiente para a aprendizagem. Contudo, se a aprendizagem está atrelada ao desenvolvimento, o ensino, por si só, não é suficiente para garantir aprendizagem²⁵. A aprendizagem não depende unicamente daquele que ensina. Isso acontece porque o conhecimento não é produzido por mera internalização das informações do objeto. Nos termos de Damásio, o corpo transforma as informações do meio externo a partir de suas estruturas orgânicas e de seu estado de subjetividade.

A ideia de ensino está ligada à de *transmissão social*. Piaget não desconsidera a transmissão social. Ao lado da *maturação*, da *experiência* (física e lógico-matemática) e da *equilibração*, o autor considera-a fundamental quando fala em desenvolvimento. Todavia, de modo isolado, a transmissão não é explicação suficiente nem do desenvolvimento nem das aprendizagens. O fator da transmissão social é superestimado pelas concepções empiristas, bem como pelas práticas educacionais pautadas nelas. Especificamente acerca desse fator de transmissão social, Piaget (1972) afirma:

²⁵ Em *Aprendizagem e conhecimento*, Piaget afirma que a aprendizagem *lato sensu* – isto é, aquilo que caracteriza uma aprendizagem de modo efetivo – deve ser entendida como “uma aquisição em função da experiência, mas se desenvolvendo no tempo, quer dizer, mediata e não imediata como a percepção ou a compreensão instantânea” (1974, p. 53.) A aprendizagem *lato sensu* resulta da união entre aprendizagens em sentido estrito (*stricto sensu*) e o processo de equilibração. Em sentido estrito, a aprendizagem pode ser entendida como um saber fazer com êxito, mas sem a compreensão da ação. A compreensão dos mecanismos da ação garante uma aprendizagem de fato. A equilibração – fundamental em todos os processos de desenvolvimento do ser humano desde o nível orgânico – é o processo mais fundamental do desenvolvimento e da aprendizagem.

Este fator [...] é fundamental. Não nego o papel de qualquer um desses fatores [maturação, transmissão social, experiência e equilíbrio]; todos desempenham uma parte. Mas este fator é insuficiente porque a criança pode receber valiosa informação via linguagem, ou via educação dirigida por um adulto, **apenas se estiver num estado que possa compreender esta informação**. Isto é, **para receber a informação ela deve ter uma estrutura que a capacite a assimilar essa informação**. Essa é a razão por que não se pode ensinar alta matemática a uma criança de cinco anos. Ela não tem a estrutura que a capacite a entender (p. 3. Grifos nossos).

A transmissão social é um dos fatores do desenvolvimento; mas sem as estruturas cognitivas necessárias, ela não pode ser efetivada. Enquanto a transmissão social é superestimada por epistemologias empiristas, a maturação é superestimada por epistemologias aprioristas. Essas últimas veem na maturação a explicação para o desenvolvimento cognitivo e as aprendizagens. A maturação também não é condição suficiente para essa explicação. O desenvolvimento varia conforme as interações, e não na dependência única da maturação. Como vimos, o conhecimento não se dá por um simples “vir à tona” de algo que sempre esteve dado para o sujeito. As concepções interacionistas-genéticas têm outra explicação para o caso da demonstração matemática efetuada pelo escravo de Mênon, na *República* (Cap. 1). Para essas concepções, o caso não se explica por rememoração, mas por equilíbrio. Com isso, é superada a ideia de que a aprendizagem é explicada por maturação, ou por uma espécie de “iluminação”.²⁶

Uma prática educacional fundada no interacionismo-genético considera tudo aquilo que o aluno traz consigo para o espaço escolar. Estamos nos referindo às suas estruturas cognitivas, produto de seu desenvolvimento. O aluno não é uma *tabula rasa*, como sugere a concepção empirista. Ao mesmo tempo, o aluno não tem em si todos os conhecimentos ou capacidades cognitivas, como sugere a concepção apriorista. O aluno transforma as ofertas do polo objeto a partir de suas condições para a aprendizagem, isto é, de suas estruturas.

Quando a prática educacional enfatiza o polo aluno (sujeito) ou o polo professor (outro sujeito, mas que comparece, nessa relação, como objeto epistemológico),²⁷ configura-se uma absolutização desses polos. Para o interacionismo-genético, o enfoque da prática educacional está na relação entre os polos.

²⁶ Entre outras, essa “iluminação” tem representação na expressão “heureka”, atribuída a Arquimedes (287-212 a.c.), matemático grego. As concepções interacionistas genéticas compreendem a “heureka”, ou os “insights”, como produtos de longo processo de equilíbrio.

²⁷ Nessa relação, o aluno é, por excelência, sujeito da aprendizagem e o professor faz parte do entorno social.

Conforme Becker (2012), “[u]ma pedagogia centrada na relação tende a desabsolutizar os polos da relação pedagógica, dialetizando-os” (p. 10). Para o interacionismo-genético, ambos os polos contribuem para a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno. Não existe movimento dialético se um dos polos – aluno ou professor – não participa do processo. Quando se enfatiza apenas um dos polos dessa relação, descaracteriza-se o processo dialético.

As concepções interacionistas-genéticas superam a dicotomia aluno e professor (ou: escola, livro didático, computador, etc.). Isso é possível porque, antes, superam a dicotomia sujeito e objeto. Para essas concepções, o desenvolvimento do aluno pode ser ampliado junto daquilo que o polo objeto traz de contribuição. A existência do outro (alteridade; objeto) faz com que o “eu” (sujeito) se amplie. O professor, como representante do polo objeto (a presença do meio social), pode contribuir com ofertas de qualidade frente ao desenvolvimento do aluno.

As práticas educacionais com fundamentação interacionista-genética compreendem o professor como desafiador do processo de desenvolvimento do aluno. Desafiar não é o mesmo que agir pelo outro.²⁸ O professor pode ser desafiador, assim como o meio, como um todo, pode ser desafiador. A concepção interacionista-genética não dispensa o professor ou a escola nos processos de desenvolvimento do sujeito. Ela torna dispensável a ideia de que a aprendizagem é determinada tão somente pelo ensino ou por maturação.

Se o desequilíbrio pode levar o sujeito a construir novidades estruturais, desafiar pode ser agir de modo a contribuir com o surgimento de desequilíbrios construtivos. O desequilíbrio funciona como antítese, isto é, como algo que prepara a síntese. Sem antítese não existe possibilidade de síntese. Sem síntese não há construção de novos patamares estruturais, como novas organizações que orientarão o sujeito em suas assimilações futuras. Para agir desse modo, é necessário conhecer o aluno como sujeito epistêmico: saber de suas condições estruturais para a aprendizagem. Com a oferta de desequilíbrio adequado, professor e instituição escolar podem contribuir para o desenvolvimento do sujeito na direção de ser consciente de si e do mundo. Nesse sentido,

²⁸ O professor é também alguém em desenvolvimento, uma vez que o movimento de adaptação, que leva ao desenvolvimento, só finda quando finda a vida individual. No entanto, conforme o esperado para os sujeitos adultos, o professor se encontra em outro período desse desenvolvimento. Isso lhe dá condições para exercer a tarefa de acompanhar e desafiar o desenvolvimento dos alunos propondo aprendizagens significativas.

podem contribuir para a construção de seres humanos cada vez mais ativos frente ao próprio conhecimento e ao mundo em que vivem.

Contribuir para a construção de seres humanos ativos pode possibilitar a construção de seres humanos autônomos. Conforme Piaget (1974),

[...] a educação constitui um todo indissociável, e **não se pode formar personalidades autônomas no domínio moral se por outro lado o indivíduo é submetido a um constrangimento intelectual** de tal ordem que tenha de se limitar a aprender por imposição sem descobrir por si mesmo [...] (p. 69. Grifo nosso).

Essa “descoberta” de que fala Piaget é uma construção. Ela não se dá no sentido de pôr à tona algo que estava encoberto. Ser ativo não é garantia de plena *autonomia*, se a atividade se reduz a repetir o que já está pronto; mas não ser ativo é garantia de submissão, de *heteronomia*. Ser autônomo é ser autor de si mesmo e do mundo. Mais do que isso, é ser capaz de ter consciência de que se é autor de mundo e da própria vida.

A autonomia intelectual é imprescindível para que os outros aspectos da autonomia possam acontecer. As práticas educacionais podem auxiliar nas aprendizagens e, se atingirem profundidade suficiente, impulsionar o desenvolvimento.²⁹ Nesse sentido, tais práticas podem incidir sobre as possibilidades de construção de seus alunos como seres autônomos, tanto no espaço escolar quanto no espaço social como um todo.

Para fins de conclusão deste capítulo, podemos dizer que o valor atribuído à atividade construtiva do sujeito é fator importante quando dos processos de desenvolvimento. Apriorismo e Empirismo possuem pouco ou nenhum apreço pela ação do sujeito frente aos seus conhecimentos. Essas concepções epistemológicas entendem o sujeito como passivo cognitivamente. Com isso, entende-se que é desnecessário envidar esforços para auxiliar os alunos a serem ativos em seus próprios processos cognitivos. Isso provavelmente não irá contribuir com a produção de novidades significativas e geradoras de estruturas cognitivas cada vez mais amplas e complexas. Em termos educacionais e, por conseguinte, também em termos políticos, essas concepções epistemológicas são bastante cômodas.³⁰ Ao entenderem o sujeito como passivo

²⁹ As aprendizagens só impulsionam o desenvolvimento se atingirem profundidade suficiente. Isso se deve a um processo demorado, e não imediato. Essas ideias podem ser encontradas na obra *Aprendizagens e estruturas do conhecimento*, de Inhelder, Bovet e Sinclair, cuja referência completa consta na bibliografia desta dissertação.

³⁰ Não se pode perder de vista os contextos sociais e, portanto, também políticos, em que ambas as concepções epistêmicas foram elaboradas. Para tanto, basta pensarmos no contexto histórico no qual Apriorismo e Empirismo surgiram, e nas defesas políticas de seus autores. De um lado, temos a Atenas

cognitivamente, elas podem fomentar a estrita conservação daquilo que *está sendo*. Dito de outro modo, elas podem auxiliar na conservação do sujeito e da realidade objetiva tal como se apresentam, impedindo transformações. Nelas, a mudança encontra pouco espaço para acontecer, e o movimento dialético “conservação x mudança” fica comprometido.

O entendimento interacionista-genético realoca a ação do sujeito para um posto inimaginável quando de concepções epistemológicas aprioristas ou empiristas. As concepções interacionistas-genéticas entendem que é a ação que dispara o desenvolvimento; é a ação que possibilita aprendizagens. Esse apreço pela ação funda-se na ideia de que o ser humano se constrói como aquilo que *está sendo* mediante sua própria atividade.

A ideia de que o sujeito *está sendo* impõe a defesa de que o ser humano está em constante construção. Com o auxílio de conservações que lhe permitem ter continuidade como sujeito, o sujeito modifica-se, amplia suas capacidades, por meio de sua ação. Essa modificação depende, ao mesmo tempo, de um meio disponível e qualificado e de atividade significativa por parte do sujeito. A atividade significativa do sujeito é o que amplia suas estruturas cognitivas. Ao mesmo tempo, essa atividade amplia a realidade objetiva, uma vez que subjetividade e objetividade são construídas simultaneamente. Afirmar que a atividade do sujeito transforma suas estruturas cognitivas equivale a dizer que o sujeito exerce domínio sobre sua existência.

As questões levantadas neste capítulo não encerram sua temática. Todavia, a partir delas, é possível afirmarmos que cada compreensão teórica pode orientar a prática de modos diversos. Nesse sentido, atentar para a concepção epistemológica é atentar para o campo de possibilidades da prática educacional.

De acordo com Piaget, é possível que exista ação sem que exista compreensão. Mas quando isso acontece, o fazer tem menos possibilidades. Saber como os sujeitos conhecem inclui-se numa tentativa de compreensão daqueles indivíduos que estão, estiveram ou estarão nos espaços escolares. Embora isso não seja uma garantia, compreender os sujeitos para quem a prática educativa é direcionada pode fazer com que

escravocrata e aristocrata do século V a.C.; de outro, a Inglaterra antiabsolutista do século XVII. Não é sem cabimento a interpretação de que não buscar desafiar o sujeito para a produção de modificações sobre si, pode ser não buscar que a realidade objetiva seja modificada naquilo que *está sendo*. Toda concepção epistemológica encontra-se comprometida com uma compreensão de mundo que não se encerra na temática epistêmica. Sem nos aprofundarmos nessa questão, não a ignoramos. Nesse sentido, é possível afirmarmos que ao fundar-se em determinada epistemologia, a prática educativa compromete-se também com as demais concepções atreladas a essas epistemologias.

ela exista de modo mais acertado para esses sujeitos. Dito isso, concluímos este capítulo com a afirmação de Becker (2012):

[... A] simples mudança de paradigma epistemológico não garante, necessariamente, uma mudança de concepção pedagógica ou de prática escolar, mas sem esta mudança de paradigma – superando o apriorismo e o empirismo – certamente não haverá mudança profunda [...] na prática [educacional] (p. 335).

Considerações finais

A ideia de construção do sujeito cognoscente não é um consenso, mas uma entre as diversas propostas em Epistemologia. Essa proposta é feita inicialmente pela Epistemologia Genética, de Jean Piaget, e reafirmada por neurocientistas como António Damásio.

Piaget elegeu a Epistemologia como ciência orientadora de suas pesquisas, mas foi talvez o primeiro a falar em interdisciplinaridade. Isso permitiu que a Epistemologia Genética ampliasse suas possibilidades investigativas com a contribuição de diversas outras áreas de conhecimento. Mais do que isso, permitiu o entendimento de que o ser humano é, primeiramente, um organismo biológico que, progressivamente, vai assimilando o entorno e se diferenciando (por acomodação) como indivíduo psicológico e sujeito cognitivo.

A epistemologia piagetiana é fundada na ideia de que o sujeito cognoscente se constrói como tal a partir de si como organismo biológico. Essa construção é possibilitada porque o organismo está posto em um meio com o qual se encontra em constante interação.

Piaget se distancia de grande parte da tradição filosófica³¹ ao pensar o ser humano como um ser primeiramente biológico. Mais do que isso, o autor entende o conhecimento como continuidade do funcionamento orgânico. Com essa proposta, Piaget toma partido dentro da discussão acerca do “corpo”. Ao falar em organismo, o autor está falando do corpo. Essa discussão está posta, pelo menos, desde o início da História da Filosofia ocidental.

Para Piaget, tanto quanto para as Neurociências na compreensão de Damásio, o organismo é considerado o ponto de partida para todas as possibilidades de desenvolvimento do ser humano. Mesmo que o ser humano se construa em outros aspectos e constitua assim outras esferas de si, tais como a psicológica, a social, bem como a cognoscente, ele jamais deixa de ser biológico. O fato de ser primeiramente biológico, como genoma humano, é precisamente o que lhe proporciona todo o restante. Em outras palavras, o corpo é condição de possibilidade e de continuidade do sujeito. Sem corpo não existe sujeito capaz de conhecer, nem mundo possível de ser conhecido.

³¹ Piaget não se denominava filósofo, mas as questões levantadas por ele, como epistemólogo, caminham lado a lado com a Filosofia, desde que feitas algumas ressalvas que ele próprio não deixou de fazer. (Para mais informações sobre a questão sugere-se a leitura de *Sabedoria e Ilusões da Filosofia* (1978), de autoria de Piaget e indicada na bibliografia desta dissertação.)

O corpo foi historicamente posto como algo distinto do mental, especificamente do cognitivo. Tanto a Epistemologia Genética quanto as Neurociências realocam o corpo numa posição em que ele passa a ser não apenas possibilitador mas construtor do mental. A cognição é possibilitada por meio das interações entre corpo e mundo externo; é no palco das interações que se realizam as construções cognitivas.

Principalmente nas últimas décadas do século passado e no início deste século, diversas descobertas contribuíram para novos entendimentos acerca da atividade cognitiva humana. Descobertas de detalhes neuroanatômicos (que dizem respeito à estrutura) e neurofisiológicos (que dizem respeito à função) do corpo figuram entre essas aberturas para novos entendimentos. Entre outras, a descoberta da plasticidade cerebral e da neurogênese trouxeram à tona a relevância da atividade do sujeito na constituição de suas estruturas cognitivas, que são orgânicas.

Essas descobertas neurocientíficas vieram a contribuir com a discussão acerca de como aquilo que é externo ao corpo chega ao cérebro para ser por ele processado e transformado pelo sujeito. Elas auxiliam na elucidação de como é possível conhecermos o mundo tanto quanto a nós mesmos, isto é, de como é possível sermos sujeitos cognoscentes. Essa validação pelas neurociências (de que o ser humano modifica suas estruturas cognitivas por força de suas atividades) alinha-se com a defesa piagetiana de que as estruturas cognitivas dos sujeitos são estruturadas e estruturantes. A investigação das estruturas cognitivas do sujeito é a investigação da formação da razão humana.

A razão é aquilo que estrutura o mundo para o sujeito. Antes de Damásio, Piaget propôs que a razão não é uma faculdade. Ela não é algo pronto e estanque, mas algo a ser construído. Dito de outro modo, para ser estruturante, a razão precisa ser estruturada e, para ser estruturada, precisa ser estruturante – em sucessivos e numerosos patamares.

A razão é estruturada pelo próprio sujeito, e essa estruturação se dá sempre na dependência do meio externo, do objeto. Piaget e Damásio propõem que o ser humano se constrói como aquilo que *está sendo*. Para eles, a interação é o que possibilita a construção dos esquemas de assimilação (para Piaget) tanto quanto de mapas e imagens (para Damásio).

Como mencionamos, em Epistemologia não há consenso a respeito da construção do sujeito cognoscente. Nesse sentido, também não há consenso de que a razão é algo a ser construído. Também não há consenso de que o conhecimento, como forma ou conteúdo, precisa ser construído. Exemplo disso são as epistemologias hegemônicas no pensamento ocidental, a saber, Apriorismo e Empirismo.

Em termos gerais, Apriorismo e Empirismo também diferem entre si quanto ao entendimento acerca do sujeito epistêmico. Todavia, para ambas as escolas de pensamento, o conhecimento, como forma ou conteúdo, é entendido como algo pronto. Mais do que estar pronto, o conhecimento é entendido como locado, originariamente, em algum lugar. Para o Apriorismo, esse lugar é o próprio sujeito; para o Empirismo, esse lugar é o objeto. Em outras palavras, para o primeiro, tudo aquilo que o sujeito pode conhecer já está dado, de modo *a priori*, na alma, na mente, no genoma humano, etc. Nesse caso, o conhecimento independe da experiência do sujeito. Para o segundo, tudo aquilo que o sujeito pode conhecer está determinado pelo objeto, pelo meio externo. Nesse caso, todo conhecimento é dado *a posteriori*; ele é totalmente fundado na experiência entendida como experiência física ou empírica. Essa experiência independe de qualquer estrutura cognitiva do sujeito, pois se dá como impressão direta do meio.

Apriorismo e Empirismo, cada um a seu modo, entendem o sujeito como passivo cognitivamente. Em ambos os casos, existe determinação quanto àquilo que o sujeito pode conhecer, e essa determinação nunca é de seu domínio. Para a Epistemologia Genética e as Neurociências, na visão de Damásio, também existem limites para aquilo que o sujeito pode conhecer. Todavia, a justificativa para a existência desses limites acontece de modo distinto do utilizado por epistemologias aprioristas e empiristas. Para Piaget e Damásio, as possibilidades de conhecer do sujeito estão atreladas às estruturas cognitivas previamente construídas por interação.

Anos de pesquisa no centro de Epistemologia Genética de Genebra, assim como em diversos outros países, levaram Piaget e seus colaboradores a contestar a ideia de que o conhecimento humano é algo pronto. Os resultados de suas pesquisas, orientadas pelo Método Clínico e pela Psicologia Genética, levaram à elaboração da proposta de que o conhecimento jamais se origina, isoladamente, do sujeito ou do objeto. As propostas aprioristas e empiristas também não encontram eco nas pesquisas neurocientíficas atuais. Mesmo sem adentrar o campo da Epistemologia, os estudos de Damásio criticam radicalmente aquilo que constitui os fundamentos dessas duas concepções hegemônicas.

Piaget supera essas epistemologias tradicionais mediante a desabsolutização dos polos da relação epistemológica (sujeito e objeto). Ele relativiza-os, mas atribui a eles todo o significado que merecem. Piaget dialetiza a relação sujeito e objeto. Com isso, o autor propôs a superação das dicotomias razão e realidade, hereditariedade e meio, maturação e aprendizagem estrita. A ação supera essas dicotomias.

Para Piaget, tanto quanto para Damásio, a gênese do conhecimento dá-se na interação sujeito-objeto. No início do desenvolvimento cognitivo nem o sujeito nem o objeto existem como tais. Nesse momento, o que existe é o organismo biológico que irá se construindo como sujeito cognoscente, ao mesmo tempo em que vai construindo o meio como objeto de conhecimento para si. Com essa proposta, o corpo ganha outro estatuto frente ao conhecimento. O conhecimento também passa a ser compreendido de outro modo: como produto da ação humana.

A construção do conhecimento (estrutura) principia quando o organismo diferencia seus esquemas assimiladores. A assimilação acaba provocando desequilíbrios na organização. Na tentativa de retomar o antigo estado de equilíbrio, o organismo se modifica, por acomodação. Entretanto, jamais retorna ao estado de equilíbrio anterior. Com isso, pouco a pouco, o organismo vai se (re)construindo como sujeito mediante sua própria atividade. Essa atividade se dá tanto sobre o objeto, como assimilação, quanto sobre si mesmo, como acomodação. Em outras palavras, as interações possibilitam e constituem o *vir a ser* do sujeito cognoscente. Concomitantemente ao *vir a ser* do sujeito, dá-se o *vir a ser* da realidade objetiva para si. Subjetividade e objetividade são construídas ao mesmo tempo, visto que sujeito e objeto constituem uma díade.

No início do desenvolvimento, o filhote humano age sobre o mundo sugando, pegando, olhando, etc. Conforme decorrem as interações entre ele e os objetos, essas ações primárias vão sendo articuladas entre si, e deixam de ser isoladas umas das outras. O bebê, que inicialmente apenas sugava algo que lhe punham na boca, torna-se capaz de pegar um objeto material e levá-lo à boca para sugá-lo. Isso denuncia coordenações endógenas, por parte do bebê, que possibilitam cognições antes impossíveis. Pode-se dizer que nasceu ali a primeira organização lógica, mas dada ainda no âmbito informal. As constantes interações, produzindo novas coordenações, permitem o surgimento da função simbólica. Com ela, o sujeito torna-se capaz de interiorizar aquelas ações que havia desenvolvido no âmbito sensório-motor. Em outros termos, o sujeito torna-se capaz de reconstruir em pensamento as ações (reflexas) sensório-motoras do período anterior.

As retiradas de qualidades de um patamar inferior, elevadas a um superior, e sua reorganização nesse novo patamar gera reconstruções. A diferença qualitativa propiciada pela reconstrução marca a passagem de um período do desenvolvimento para o subsequente. O patamar anterior é sempre condição de possibilidade para o seguinte, mas o seguinte não está contido, como potência, no anterior. O *vir a ser* depende da ação.

Com a função simbólica, o sujeito tem ampliadas suas estruturas de assimilação, bem como a realidade objetiva. A capacidade de representar uma coisa por meio de outra coisa abre o campo da conceituação para o sujeito, mas ainda de modo primitivo. Com a interiorização das ações, propiciada pela função simbólica, os esquemas de assimilação do sujeito vão sendo transformados em noções. As noções podem ser entendidas como conceitos precários ou preconceitos. À semelhança das estruturas cognitivas do sujeito, as noções são ainda parciais. Sua parcialidade faz com que esse período do desenvolvimento cognitivo seja caracterizado pelo surgimento de uma semilógica. A semilógica é aquilo que prepara o surgimento da lógica.

Como todo o desenvolvimento cognitivo, a passagem de uma organização anterior à seguinte não se dá abruptamente. O sujeito não conquista a lógica formal logo depois de ter se tornado capaz de elaborar noções. Antes de conquistar a lógica proposicional, a lógica do sujeito funciona ainda atrelada aos objetos materiais. Essa lógica atrelada aos objetos materiais não é mais uma semilógica. Ela já comporta operações, mas ainda como operações concretas. As operações concretas já permitem que o sujeito aja com reversibilidade, mas esta é ainda parcial. As operações concretas surgem como produto de todas as interações anteriores do sujeito, e como condição de possibilidade para as operações formais.

Quando a lógica das operações concretas se mostra insuficiente para lidar com o mundo do objeto, ela precisa ser reconstruída. Em outros termos, quando surgem desequilíbrios nas estruturas de assimilação, também surge a possibilidade de reconstrução dessa lógica em um patamar mais elevado. O desequilíbrio nas estruturas de assimilação é o que prepara o sujeito para se reconstruir em um patamar mais qualificado que o anterior. Em outras palavras, o desequilíbrio prepara o sujeito para se construir em um patamar mais equilibrado, mais adaptado, de maior alcance em complexidade e quantidade. Mas essa preparação só é efetivada pela ação do sujeito. Respeitando esse movimento (dialético), surge a lógica propriamente dita, como lógica proposicional. Com ela, o sujeito se torna capaz de operar formalmente, conceitualmente. A operação é uma ação, mas uma ação interiorizada que acontece no âmbito do pensamento. A reversibilidade que antes estava atrelada ao mundo da concretude, passa a existir também desvinculada desses objetos, como pura forma, com reversibilidade completa.

Operar é agir em pensamento. Mais do que ser capaz de operar, o sujeito se torna capaz de operar sobre operações. Essa capacidade está sempre atrelada a suas interações.

Dito de outro modo, o sujeito pode se tornar capaz de operar sobre operações. Isso significa capacidade de pensar sobre o próprio pensamento, isto é, metarreflexão.

Com a interiorização das ações, a operação é elevada a um patamar mais qualificado, ou seja, reconstruída. Essa reconstrução permite que o pensamento se dobre sobre si mesmo. Com isso, a razão se torna mais eficiente e, ao mesmo tempo, mais estável. Subjetividade e objetividade se tornam também mais estáveis. O sujeito ganha estabilidade quanto àquilo que *está sendo*. Estabilidade não significa imutabilidade. O sujeito pode estar sempre aberto a modificações, a melhoramentos. Contudo, nessas modificações o “eu” – o que dota o sujeito de identidade – é capaz de ter continuidade no tempo. Em outros termos, a subjetividade pode ser conservada.

A estabilidade das estruturas cognitivas permite tomadas de consciência mais completas frente a si mesmo e ao mundo. Dito de outro modo, ela permite que o sujeito saiba, cada vez mais, de si e do mundo. Essas tomadas de consciência existiam desde o advento da função simbólica, mas se davam ainda de modo muito elementar. Isso se deve ao fato de que a tomada de consciência é sempre dependente das estruturas cognitivas do sujeito e, até esse momento, as estruturas ou não existiam como totalidades operatórias ou sua reversibilidade era parcial.

Contudo, é importante ter em conta que a possibilidade da operação se encontra sempre na ação. Se o sujeito se torna capaz de operar e, mais do que isso, operar sobre a própria operação, é porque antes o sujeito realizou numerosas ações que possibilitaram essa capacidade. As ações que se interiorizaram tornando-se operações, até chegar à metarreflexão, dão continuidade àquelas primeiras ações do bebê sobre o meio, ações reflexas. O desenvolvimento é marcado pela continuidade no tempo, mas uma continuidade que se transforma em função dos melhoramentos, da equilibração majorante ou da abstração reflexionante. A transformação da ação se dá concomitantemente ao desenvolvimento do sujeito cognoscente.

A ação transforma o sujeito e o mundo como realidade objetiva. As operações formais plenamente desenvolvidas possibilitam a compreensão. A compreensão torna-se forte aliada da ação transformadora. A operação pode melhorar a ação prática porque é capaz de lidar com o campo dos possíveis. Ao pensar em termos de possíveis e de necessidade (lógica), o sujeito pode planejar a ação de modos mais eficazes. Com isso, a ação tem maior probabilidade de ser também mais efetiva. Ser capaz de compreender, de refletir, é ser capaz de redimensionar as ações em operações progressivamente complexas.

Essa capacidade não se dá repentinamente, mas como continuidade que vai sendo aprimorada no tempo. O sujeito precisa de tempo para se apropriar das ações até atingir seus mecanismos e transformá-las progressivamente em operações. Para a Epistemologia Genética, a dimensão temporal constitui elemento indispensável na construção dos conhecimentos (como conteúdo) e do próprio sujeito cognoscente (como estrutura). A ideia de gênese, posta já em sua denominação como teoria, não é mero adereço. A transição do concreto ao abstrato ocorre de tal modo que o alcançar deste não se dá com o abandono daquele, mas com sua integração.

A transição da ação à operação acontece no sentido do *Aufhebung* hegeliano.³² Cada nova construção integra em si as construções anteriores, sem um começo absoluto. Toda nova organização origina-se de uma síntese. Ela é formada a partir da antiga organização, posta como tese, e dos desequilíbrios encontrados por essa organização quando das interações com o objeto. O desequilíbrio é sempre antítese. Quando surge uma antítese frente à tese, poderá surgir uma síntese. A nova síntese dá continuidade a esse movimento, mas agora posta como tese, como a organização atual. Em outras palavras, a nova síntese apresenta-se como aquilo que o sujeito *está sendo* naquele momento. Piaget designa isso de “estado” (*stade*) a que o sujeito chegou por sucessivas transformações.

No movimento dialético que caracteriza o desenvolvimento do sujeito cognoscente, sempre existe conservação de parte daquilo que a tese apresentava, mas reconstruída a partir das demandas da antítese. Portanto, sempre que uma síntese se apresenta, o sujeito não *está sendo* mais como anteriormente, embora exista algum nível de conservação. Síntese é sempre superação. Em termos epistêmicos, ela marca a evolução das estruturas cognitivas.

Para Piaget, a compreensão que se originou da ação pode agora auxiliá-la. É nesse sentido que entendemos a teoria como orientadora das práticas, isto é, das ações do âmbito prático. Dentre as práticas de um modo geral, encontra-se a prática educacional. Essa prática conta com concepções teóricas que a orientam e, na base delas, existem concepções epistemológicas (Becker, 2013). Em outros termos, a prática educacional apresenta entendimentos acerca de como o ser humano conhece. Como não existe uma única concepção epistemológica, não existe uma única compreensão orientadora dessas

³² Entre outras passagens da obra piagetiana, a presença do conceito de superação dialética (*Aufhebung*) pode ser encontrada nas Conclusões Gerais da obra *Abstração Reflexionante*, cuja referência completa se encontra na bibliografia desta dissertação.

práticas. Existe a compreensão de que os conhecimentos estão dados como prontos (Apriorismo ou Empirismo), tanto quanto existe a compreensão de que os conhecimentos precisam ser construídos.

Para o Apriorismo e o Empirismo, o ser humano não constrói o próprio conhecimento. Ele não constrói a si mesmo como sujeito cognoscente. Com base nisso, as práticas educacionais com essa fundamentação dificilmente terão apreço pela mudança e pela construção da novidade propiciada pela ação do sujeito. Isso acontece porque, para essas epistemologias, mudança e novidade não podem ser produzidas pela ação do sujeito. De igual modo, para elas, mudança e novidade não incidem sobre os conhecimentos. Os conhecimentos estão determinados, ora por aquilo que já está dado no sujeito, ora por aquilo que existe pronto no meio externo (objeto). As práticas educacionais fundadas nessas epistemologias costumam entender a aprendizagem como algo que se dá por simples maturação ou por internalização passiva, atrelada a algum grau de maturação que a comporte. Para elas, não existe desenvolvimento nos termos propostos por Piaget, e reafirmados por estudos como os de Damásio.

A prática fundamentada no interacionismo-genético compreende o desenvolvimento como aquilo que prepara as aprendizagens. Ela compreende que a aprendizagem só pode acontecer dentro do campo de possibilidades aberto pelas estruturas cognitivas do sujeito. Conforme essa concepção, o aluno é quem conduz seu desenvolvimento e também sua aprendizagem. Entretanto, o professor e a escola podem ofertar desequilíbrios qualificados que contribuam com o desenvolvimento do aluno. O professor e a escola são representantes do polo objeto na relação de interação.

Nesse sentido, conhecer o alcance cognitivo do aluno pode aumentar as possibilidades do professor e da escola atuarem efetivamente como desafiadores e como colaboradores no processo de construção do sujeito. Conhecer cognitivamente o aluno é saber das estruturas de que ele dispõe no momento, como condição da aprendizagem. Com isso, professor e escola podem auxiliar o aluno de acordo com aquilo que ele *está sendo*, e não com base em um ideal de aluno que, por ser ilusório, tem grande chance de não alcançar os sujeitos reais.

A concepção interacionista-genética supera a dicotomia aluno-professor. Isso é possível porque, antes, ela superou a dicotomia sujeito-objeto presente no Apriorismo e no Empirismo. O foco da prática educacional com essa fundamentação é a relação entre aluno e professor.

A Epistemologia Genética, de Piaget, e as Neurociências, de Damásio, podem auxiliar-nos a compreender que cada sujeito tem processos de aprendizagem próprios e que eles estão de acordo com suas interações anteriores. Ser capaz de agir de modo refletido, de modo consciente não é algo que se dê por si mesmo ou por mera internalização de um meio “refletido” e “consciente”. Ser capaz de agir desse modo respeita um longo processo de equilibração que se dá no tempo e no espaço. As demandas do ambiente escolar podem ou não fomentar esse tipo de capacidade. Não existe aqui a intenção de afirmar que as instituições escolares têm toda a responsabilidade sobre as construções cognitivas de seus alunos. Entendemos que esses processos cabem aos alunos. Entretanto, eles não cabem aos alunos de modo independente da presença e participação das instituições escolares como polo constituinte de movimentos de interação qualificados quanto ao domínio dos conteúdos das ciências. Afirmar que as instituições escolares não têm qualquer responsabilidade nos processos de construção de seus alunos pode levar a negligenciar esse espaço como espaço de formação. A escola não é o único espaço importante de formação, mas é um deles.

No que concerne ao campo da prática educacional e a partir do apresentado nesta dissertação, podemos indagar: da pré-escola ao ensino superior, os alunos têm espaço para construir e reconstruir conhecimentos, como estrutura ou capacidade mas, também, como conteúdo? Isto é, há espaço para que os alunos se construam como seres conscientes e intelectualmente autônomos? Que seres humanos pretendemos formar? Com que finalidade?³³

Todas essas questões estão envolvidas na prática educacional e cada concepção epistemológica pode proporcionar respostas distintas para cada uma delas.

³³ Conforme Jean-Marie Dolle, existe uma “[...] pergunta [que precisa ser] continuamente renovada: ‘Uma educação para quê? [, que] produz uma outra: ‘Uma educação, como?’[...]” (2011. p. 9).

Bibliografia

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. Tradução: Alfredo Bosi. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- BECKER, Fernando; FRANCO, Sérgio. *Revisitando Piaget*. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- BECKER, Fernando. *A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BECKER, Fernando; MARQUES, Tania. (Org.) *Ser professor é ser pesquisador*. Porto Alegre: Mediação: 2007.
- 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. *A epistemologia do professor; o cotidiano da escola*. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BECKER, Fernando. *Epistemologia Genética e Neurociências. Aproximações entre Jean Piaget e Antônio Damásio*. XXVI Encontro Nacional de Professores do PROEPRE. 2013.
- CORSO, Helena Vellinho. (2009), “Funções Cognitivas – convergências entre neurociências e epistemologia genética”. *Revista Educação e Realidade*. V. 34, n. 3.
- 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.
- DESCARTES, René. Coleção Os Pensadores. *Discurso do método; As paixões da alma*. Tradução: J. Guinsburgh e Bento Prado Jr. São Paulo: Nova Cultural, 1987.
- DOLLE, Jean-Marie. *Princípios para uma pedagogia científica*. Tradução: Sandra Loguércio. Porto Alegre: Penso, 2011.
- FERNANDES, João de Teixeira. *Mente, cérebro e cognição*. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- FREITAG, Barbara. *Piaget e a Filosofia*. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.
- GENDLIN, Eugene T. *Line by line commentary on Aritotle's De Anima*. Disponível em: <http://www.focusing.org/aristotle/>
- GOLDMANN, Lucien. *Origem da Dialética, A comunidade humana e o universo em Kant*. Tradução: Haroldo Santiago. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.
- GOLDMANN, Lucien. *Epistemologia e Filosofia política*. Tradução: Conceição Jardim e Eduardo Nogueira. Lisboa: Editorial Presença, 1978.

- HEGEL, Friedrich. *Fenomenologia do Espírito*. Tradução: Paulo Meneses. 4. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- HOUAISS, A. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*. São Paulo: Objetiva, 2002.
- INHELDER, Barbel; BOVET, Magali; SINCLAIR, Hermine. *Aprendizagem e estruturas do conhecimento*. Tradução: Maria Aparecida Rodrigues Cintra. São Paulo: Saraiva, 1977.
- KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. Tradução: Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
- KESSELRING, Thomas. (1990), “Os quatro níveis de conhecimento em Jean Piaget”. *Revista Educação e Realidade*. V. 15, n.1.
- KESSELRING, Thomas. *Jean Piaget*. Tradução: Antônio Estevão Allgayer, Fernando Becker e Roberto Hofmeister Pich. Caxias do Sul: EDUCS, 2008.
- KERVÉGAN, Jean-François. *Hegel e o hegelianismo*. Tradução: Mariana Paolozzi Sérvulo da Cunha. São Paulo: Loyola, 2008.
- KONDER, Leandro. *O que é dialética*. 28. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008.
- LENT, Roberto. (Org.). *Neurociência da mente e do comportamento*. São Paulo: Guanabara Koogan, 2008.
- LENT, Roberto. (Org.). *Cem bilhões de neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência*. 2. Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.
- LIDDELL, H. G. & SCOTT, R. *Greek-english lexicon*. New York: Oxford University Press, 1996.
- LEWIS, Charlton T. & SHORT, Charles. *A latin dictionary*. Oxford: Clarendon Press, 1879.
- MONTANGERO, J; MAURICE-NAVILLE, D. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Tradução: Fernando Becker e Tânia Beatriz Iwaszko Marques. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- NICOLELIS, Miguel. *Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebros e máquinas - e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- PIAGET, Jean. *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. *Problemas de investigação interdisciplinar e mecanismos comuns*. Tradução: Maria Barros. Lisboa: Livraria Bertrand, 1976.
- PIAGET, Jean. *Comportamento motriz da evolução*. Tradução: Olga Magalhães. Porto/Portugal: Rêd Ed., 1977.
- PIAGET, Jean. *Adaptación vital y psicología 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. *A tomada de consciência*. Tradução: Edson Braga de Souza. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978.
- PIAGET, Jean. *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. *O nascimento da inteligência na criança*. 4. ed. Tradução: Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1987.
- PIAGET, Jean. *Abstração Reflexionante. Relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Tradução: Fernando Becker e Petronilha Beatriz Gonçalves da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- PIAGET, Jean. *Sobre a Pedagogia*. Organização: Silvia Parrat e Anastasia Tryphon. Tradução: Claudia Berliner. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- PIAGET, Jean. *Para onde vai a educação?* Tradução: Ivette Braga. 21.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.
- PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. Tradução: Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima e Silva. 10.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.
- PIAGET, Jean. *Development and learning*. In LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. Reading in child behavior and development. New York: Hartcourt Brace Janovich. Tradução: Paulo Francisco Slomp. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/psicoeduc/piaget/desenvolvimento-e-aprendizagem/>.
- PIAGET, Jean; GRÉCO, Pierre. *Aprendizagem e Conhecimento*. Tradução: Equipe da livraria Freitas Bastos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.
- PLATÃO. *A República*. Tradução e organização: J. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2006.
- PRÉ-SOCRÁTICOS, Os. Coleção Os pensadores. Seleção de textos e supervisão: José Cavalcante de Souza. Tradução: José Cavalcanti de Souza, Arma Lia Amaral de Almeida Prado, Maria Conceição Martins Cavalcante, et al. São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- 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.
- RODA VIVA, Programa. Entrevista com Suzana Herculano-Houzel. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pu8Ew0mtWvE>. Acessado em maio de 2015.
- ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Emílio ou Da Educação*. Tradução: Sérgio Milliet. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1968.

SAUNDERS, Benjamin Thomas. *Plasticidade cerebral*. Disponível em: [http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/plasticidade cerebral.html](http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/plasticidade_cerebral.html)

SALZANO, Francisco M. *Biologia, Cultura e Evolução*. Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFRGS; MEC/SESu/PROEDI, 1988.

SILVA, Franklin Leopoldo e. *Descartes: a metafísica da modernidade*. 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2005.