

INTRODUÇÃO

A complexidade fundamental da atomística

Gaston Bachelard (1933)

I

É infortúnio de todas as grandes doutrinas o facto de, ao evoluírem, se contradizerem e não poderem enriquecer-se sem perder a sua pureza e luz originais. As definições que estão na sua base tornam-se obscuras numa aplicação repetida. As próprias palavras perdem a sua raiz, o uso ofusca-lhes a etimologia. Se a convenção que estas palavras designavam primitivamente é feliz, ela não tarda a tornar-se uma regra. Dito de outro modo: o sentido estrito, se é bastante preciso para esclarecer uma noção realmente útil, exige, pelo próprio uso, o sentido lato. Que uma noção chegue assim, ao ampliar a sua extensão, a contradizer etimologicamente o termo que a representa, isso não poderia então ser uma objecção decisiva contra essa noção. Isso seria antes um sinal de que ela saiu do domínio das meras definições de palavras, para se tornar um verdadeiro categorema.

Brunschvicg¹ mostra que, de Demócrito a Lucrécio, instalara-se já uma contradição na hipótese atómica e que duas grandes doutrinas, reunidas sob o mesmo signo, mas de aspirações e destinos diferentes, vão conjuntamente até à era científica. O atomismo teria assim assimilado o seu contrário desde o primeiro esforço de extensão. Ele teria passado muito rapidamente do sentido realista ao sentido categoremático. O átomo, tomado antes de mais como um objecto de uma intuição, teria oferecido ao pensamento a oportunidade de um método discursivo para um estudo analítico do fenómeno. Todo um mundo mesclado de imagens e razões estaria então já em potência nas primeiras doutrinas do atomismo. Esta aparência mesclada

¹ Brunschvicg, *L'Expérience humaine et la causalité physique*, p. 381.

persistirá naturalmente quando o desenvolvimento filosófico vier enriquecer as doutrinas.

Nestas circunstâncias, talvez seja bom proceder a uma análise, e mesmo a um desmembramento, para isolar de forma adequada os elementos díspares das doutrinas que, sob um mesmo nome, escondem pensamentos tão diversos. O nosso objectivo foi o de preparar esta análise e de oferecer aos estudantes os meios ou a ocasião para ordenarem as suas ideias. Certamente, o nosso trabalho não poderia afastar o espírito dessa associação, com os sistemas individuais, que permite compreender neles a unidade. Se as nossas análises têm um sentido, elas nada mais farão que facilitar a compreensão e, sobretudo, a comparação das doutrinas. Com efeito, alguns elementos claramente destacados podem servir como centro de exame. Toda a triangulação reclama dois pontos fixos e bem visíveis. Se os elementos que isolamos correspondem a factos notáveis, a triangulação que propomos poderá fornecer um plano para a descrição minuciosa dos sistemas.

Eis aqui já, aliás, um traço que pode ajudar a aproximar os capítulos separados deste pequeno livro. Este traço mostrará que nós mesmos hesitaríamos em opor definitivamente as doutrinas que separamos: com efeito, parece-nos que as duas direcções apontadas por Brunschvicg, nas explicações primitivas pelo átomo, são tão exactamente inversas que elas indicam verdadeiramente, mais do que linhas de análise, um movimento epistemológico de vaivém, igualmente claro e fecundo. Dito de outro modo, a anti-simetria das doutrinas é tão perfeita que ela testemunha uma certa solidariedade nas soluções em vez de uma heterogeneidade dos objectos de investigação. Com efeito, dois sistemas de pensamento que encontram os mesmos elementos, na mesma relação, na mesma ordem geral, mas somente em sentido inverso, são no fundo redutíveis a uma única forma. Em suma, estes dois sistemas seguem os movimentos paralelos mas inversos da análise e da síntese. Eles são mais complementares do que opostos. Eles verificam-se um pelo outro e é em vão que se gostaria de lhes destruir a solidariedade, dedicar-se a um livrando-se do outro.

No domínio da atomística, a análise e a síntese têm um significado tão preciso, material e geral que será talvez conveniente insistir no estilo de prova recíproca que tomam uma relativamente à outra, esses dois tipos de pensamento, esses dois tipos de explicação, esses dois tipos de experiência.

Um dos pensamentos dominantes desta obra será o de mostrar que se procura efectivamente o átomo quando se analisa o fenómeno, mas que, ao mesmo tempo, não se justifica o atomismo a não ser na síntese, indicando como se pode conceber uma *composição*. A prova por um elemento último dotado de uma realidade evidente, por um átomo que no término de uma análise se teria na ponta do dedo e que responderia pela sua realidade só a todas as questões, seria definitiva. Ter-se-ia aí uma espécie de

análise absoluta que escaparia à reciprocidade. Este método teria concluído a substituição dos «como» pelos «porquê». E, no entanto, ter-se-ia assim esquecido uma questão, último refúgio do «porquê» invencível: com efeito, o que nos dará a razão da *composição*? Ao ponderar o problema, apercebemo-nos que a razão que desencadeia a simples composição de dois átomos não pode residir inteiramente na *natureza* de cada um dos dois átomos. Somos então confrontados com duas conclusões igualmente necessárias e todavia divergentes: por um lado, se o elemento componente podia acomodar todas as características do composto, seríamos levados a concluir que, na realidade, não há nenhuma composição. É então uma explicação puramente verbal, como aquela que parte de um átomo muito rico. Por outro lado, é certo que as composições mais soltas, mais simples (como, por exemplo, a justaposição ou a mistura), participam pelo menos na potência informante do espaço. Vê-se bem neste caso que o átomo não se basta a si mesmo, que se é obrigado a atribuir-lhe um *fora de* e que as suas relações com o exterior constituem uma espécie de realidade de segunda ordem que vem mais tarde ou mais cedo enriquecer os átomos que se tinha acreditado poder postular duma pobreza extrema. Assim, como teremos muitos exemplos, ou o átomo é muito rico e o problema – todavia real – da composição não tem sentido, ou então o átomo é muito pobre e a composição é incompreensível.

É inútil, então, procurar uma análise absoluta. Será sempre preciso julgar a análise pela síntese que ela promove. Da mesma forma, uma síntese não será compreendida como tal a não ser graças a uma análise antecedente. É unindo a análise e a síntese que nós damos a estes dois modos de pensamento todo o seu valor.

Então, se nós temos a sorte de encontrar, sobre um problema específico, uma reciprocidade de estilos tão exactamente complementares quanto aquela que observa Brunschvicg no centro da explicação atomística, temos alguma garantia de manter um ritmo de explicação válido, na condição de reunir os dois aspectos. Nós temos uma filiação de pensamentos tanto correcta como objectiva. O *objecto* não está numa direcção em vez de outra, ou melhor, a objectivação não se fará mais pela análise do que pela síntese, pois a objectivação é produzida pela geminação correcta e clara da análise e da síntese. A perfeita reversibilidade de uma tal explicação concilia os valores lógicos e empíricos do conhecimento; ela representa, no conhecimento experimental, o máximo de homogeneidade.

Naturalmente, essa homogeneidade é pouco visível nas doutrinas da Antiguidade e é certo que Brunschvicg podia notar, entre Demócrito e Lucrécio, a divergência que manifestam os pensamentos simples logo que eles diferem. Com as reservas que fizemos, essas duas primeiras formas de atomismo podem então servir-

nos de sinais para classificar à primeira vista os aspectos do nosso problema. Vamos caracterizar um pouco mais de perto essas duas *direcções epistemológicas*.

II

Antes de mais, qual é a direcção da explicação democritiana? E, em primeiro lugar, qual é nela o ponto de partida?

Nesta doutrina, começa-se por romper claramente com as qualidades do fenómeno e atribui-se aos corpúsculos elementares, que deverão determinar a explicação, características completamente heteróclitas e até opostas às características visíveis no fenómeno. É assim que o átomo receberá as propriedades *perfeitas*: dureza, imutabilidade, eternidade, aptidão para a forma geométrica e para a simetria. Assim, tomado na sua essência, o pensamento do atomismo primitivo parece-nos de uma verdadeira audácia teórica. Ele não teme desviar-se da experiência para impor uma via *racional* à realidade.

Foi dito muitas vezes que a escola de Demócrito foi inspirada por um verdadeiro espírito científico. No entanto, isso não basta para caracterizar esta escola, pois o espírito científico é pelo menos duplo, conforme ele acentua o lado teórico ou o lado experimental do conhecimento. É mais no primeiro sentido que nos parecem dirigir-se os primeiros atomistas gregos. Contudo, eles não suspeitam de nada; eles crêem estar a observar, mas já raciocinam. Também a nossa apreciação global é conciliável com o juízo histórico de Bréhier, que lembra a vida de viagens e observações de Leucipo e de Demócrito. Portanto, quando nós temos que procurar no pensamento moderno o destino da intuição democritiana, é um atomismo clara e parcimoniosamente construído que deveremos considerar. Nesta linha de evolução, nós veremos constituir-se uma verdadeira axiomática do átomo; dito de outro modo, dar-nos-emos conta de que a atomística apreendida nesta via nada mais é, em certos aspectos, que o *conjunto* de postulados indispensável para a explicação geométrica e mecânica do fenómeno. Tanto é assim que poderemos dizer, numa das nossas conclusões, que o átomo reifica as condições suficientes, senão necessárias, da construção teórica do fenómeno.

Na verdade, o ponto de vista em que se posicionam os defensores de Demócrito não tem uma unidade tão clara, que nós mostrámo-lo esquematizando ao extremo o seu pensamento, muitas vezes mesclado. Em particular, não ignoramos que há motivos para se reter mais comumente o carácter experimental da sua epistemologia, sobretudo quando contrastado com a metafísica de escolas opostas; mas, na nossa perspectiva, a parte experimental da doutrina é, racionalmente falando,

uma parte fraca, pois aparece totalmente heteróclita no conjunto da explicação geral. É na medida em que a construção se inspira no fenómeno que ela se adapta mal às características atómicas postuladas. Desejava-se que esta construção encontrasse o fenómeno sem o procurar, seguindo o desenvolvimento de uma verdadeira matemática. Se ela fosse desenvolvida por pura lógica, seguindo o próprio valor da combinação racional de elementos postulados, talvez tivesse falhado a sua síntese, experimentalmente falando; mas ela tinha sido, pelo menos, uma síntese intrinsecamente correcta. Além disso, as circunstâncias da falha teriam talvez levado a rectificar o ponto de partida. Pelo contrário, como um pragmatismo latente inflete incessantemente o desenvolvimento lógico, não se vê aparecer na ciência física antiga as condições de uma salutar verificação. Para finalizar, a análise (que pretende fixar as características do átomo) e a síntese (que pretende construir o fenómeno) estão desconexas; elas não se reúnem, não se verificam então. Bem se pode dizer que o esforço experimental e o esforço teórico da doutrina obedecem a dois impulsos distintos e que, com Demócrito, o espírito científico ainda não foi capaz de aproximar as duas correntes que encontram, na sua convergência, a unidade do fenómeno com certeza racional.

Tentemos agora apreender, na explicação epicurista, a característica que nos poderá dar um novo sinal para a classificação de toda uma classe de doutrinas atomísticas.

Esta característica dominante é que, longe de romper – desde os seus pensamentos iniciais – com a experiência comum, a doutrina de Epicuro toma sem hesitação, do fenómeno em geral, as propriedades já prontas para as transportar ao elemento de explicação. Na verdade, como acabamos de referir, Demócrito, como todos os positivistas, não chegou a exorcizar a finalidade da explicação; mas pelo menos ele fez um grande esforço para escondê-la, para reduzi-la, e, no seu sistema, mesmo que se guie pelas características fenoménicas, pretende-se construi-las. Pelo contrário, em Lucrécio, explicita-se o carácter fenoménico mesmo ao nível do domínio dos postulados escolhidos para a explicação. Brunschwig apresenta a prova sobre um caso especial. A liberdade é certamente o que é mais difícil de construir². Como os desenvolvimentos democritianos não chegarão aí, seremos levados a afirmar um determinismo na doutrina democritiana estrita. É interessante notar que o determinismo apresenta-se aí como uma hipótese; nenhuma experiência o prova, e mesmo nenhuma experiência o indica. Pelo contrário, as doutrinas epicuristas

² É talvez inconcebível que a construamos, que a deduzamos, ou mesmo que a provemos que não seja experimentando-a. Ela contradiz toda a coordenação. «Nulle part l'idole de l'explication n'a fait surgir plus d'apories insolubles que dans les questions relatives à la liberté.» (Jankélévitch *Revue de métaphysique et de morale*, Dezembro de 1928, p. 457).

admitem uma verdadeira liberdade aos átomos, com a suposição do desvio sem causa, do *clinamen* que não exige nenhuma explicação pois que se atribui directamente ao átomo. O átomo encerra, então, no seu interior todas as propriedades exteriores da liberdade. Compreende-se como será fácil de inserir, num mundo de determinismo assim relaxado, a liberdade humana com todas as suas características, todo o seu devir, os seus impulsos de toda a ordem. Mas uma tal dedução engendra imediatamente um círculo vicioso pois limita-se a reconhecer o que se tinha postulado.

Assim, sobre este problema específico do papel e do lugar da liberdade na síntese do fenómeno, percebe-se a oposição de dois tipos de doutrinas que começam com Demócrito e com Lucrécio. Num sistema, a solução é impossível; no outro é, por assim dizer, demasiado fácil. Para caracterizar esta oposição remontando à própria essência dos métodos gerais a que aludimos um pouco mais acima, podemos notar que nas doutrinas de inspiração democritiana há falha na síntese; ao contrário, nas doutrinas que derivam de Lucrécio não existe verdadeiramente um movimento epistemológico em profundidade, nenhuma análise real. Em ambos os casos, estamos bem longe de ter associado, com vista a uma verificação mútua, uma análise e uma síntese, uma vez que se permanece, claramente, no próprio plano da hipótese inicial.

Para finalizar, uma outra conclusão decorre dessa primeira classificação tosca: é o pensamento de Demócrito que nos parece, enquanto o mais erudito, tomar menos elementos da realidade. Ele será sempre mais ou menos solidário de uma filosofia idealista. Pelo contrário, é a doutrina de Lucrécio, menos severa e menos cuidadosa na escolha das suas bases, que nos parece mais próxima do fenómeno e, afinal, mais realista.

III

Portanto, tínhamos talvez razão para afirmar que um dos sistemas não continua o outro e que, com Lucrécio, o atomismo é retomado, repensado a partir da sua base e para outros fins. Este poder de originalidade e renovação, que uma identidade na denominação poderia encobrir, persiste aliás nas escolas atomísticas mais recentes. Se o nosso objectivo fosse traçar o desenvolvimento histórico das doutrinas atomísticas – tarefa verdadeiramente desnecessária após a admirável obra de Lasswitz, seríamos levados a assinalar muitas vezes a mesma disparidade de métodos, o mesmo aspecto fragmentado das conclusões. Na filosofia, existem talvez poucos exemplos tão claros de independência e solidão de doutrinas como no desenvolvimento da atomística. Actualmente, são muitos os académicos que se recusam a associar as filosofias de

Demócrito e de Lucrécio ao atomismo científico moderno. Atrevemo-nos a ir mais longe: as doutrinas do atomismo antigo não nos parecem ter propagado uma influência real nos tempos modernos; elas não inspiraram verdadeiramente as teorias de Gassendi, Huyghens, Boyle, nem as investigações de Dalton. Com efeito, nós não podemos colocar, por conta de um verdadeiro ensino, a intuição – em suma, imediata –, que entrega-nos os traços fundamentais da concepção atómica. Para o atomismo, nada há de semelhante a estas influências que atravessam os séculos e que – às vezes escondidas, às vezes evidentes – trazem o platonismo, o cartesianismo, o panteísmo, mesmo nas mais diversas doutrinas, tornam fecundo um pensamento, estabelecem uma relação de parentesco entre sistemas. Por exemplo, quando Bacon cita Demócrito é, no fundo, para lhe prestar a simples homenagem pela *palavra «átomo»*. No máximo, ele toma o filósofo grego por mestre de uma aversão declarada e metódica à metafísica. Isso não deveria ser suficiente para propor Demócrito como o primeiro adepto do espírito experimental e positivo. No entanto, essa oposição ao espírito metafísico – algo obscura e mesmo imprecisa, que aparece assim que a examinamos um pouco mais – equivale a reportar o atomismo à experiência apenas. E este apelo à experiência, que pode dar à doutrina uma garantia de permanência, vai ao mesmo tempo explicar-nos que esta doutrina se espalhe sem que se deva, no entanto, falar de influência de pensador para pensador.

Com efeito, uma vez que a intuição teve o seu ponto de partida na experiência, esta intuição pode desenvolver-se entregando-se à própria força da experiência. Mesmo que se acrescente que ela *deve* desenvolver-se assim, isto é, que o primeiro cuidado deve ser o de descartar as sugestões da escola para olhar o facto com outros olhos, compreender-se-á que o atomismo apresenta-se quase sempre na história da filosofia como uma reacção contra a história, como a afirmação de um direito de tratar o problema do real numa experiência directa.

No entanto, essas pretensões científicas ficam aquém e os séculos passam sem que elas possam constituir-se num método geral. Além disso, o espírito metafísico não abandona, por simples declaração, as doutrinas atomísticas, e a propósito do conceito muito específico de «átomo», as ideias mais diversas – também as mais pessoais – ligam-se em construções claramente arbitrárias. Existe um corpo de doutrinas mais mesclado do que o atomismo como um todo? Será que ele vai do materialismo ao monadismo? Da unidade material, num monismo da qualidade apenas diferenciada por características espaciais, à diversidade fenoménica mais prodigiosa? Como resolver a aparente contradição entre a simplicidade e a uniformidade do ponto de partida e a complexidade dos desenvolvimentos? Será talvez suficiente notar que, por um lado, o que se transmite é uma palavra e um convite à experiência, por causa da estabilidade e da conformidade, e que, por outro

lado, o que se desenvolve é uma filosofia como as outras onde a intuição individual coloca a marca da sua fantasia.

Além disso, essa filosofia atomística tem uma dialéctica tão clara que em todas as épocas vê-se reaparecer quase invariavelmente a mesma dualidade, as mesmas divisões entre as várias maneiras de conceber o átomo. Renouvier fez notar que as filosofias pré-socráticas dividem-se «em tantas doutrinas que é possível estabelecer princípios gerais e contrários para explicar a natureza e a causa dos seres»³.

Isto é ainda mais verdadeiro acerca das doutrinas atomísticas. Pode-se então esperar encontrar uma classificação clara, senão racional, apesar da diversidade histórica de doutrinas.

IV

Uma tal observação justifica talvez, em parte, o método expositivo que escolhemos nestes estudos. Como mencionado anteriormente, o nosso objectivo é destacar os traços intuitivos das doutrinas atomísticas, mostrar também como uma intuição se torna um argumento e, por fim, como um argumento procura uma intuição para se tornar mais claro. Precisávamos de desagregar os sistemas para neles destacar bem os elementos. Nestas circunstâncias, tomaremos então o direito de colher amostras de momentos muito diferentes do desenvolvimento filosófico. Vamos misturar épocas, em vez de misturar géneros. Descartaremos também o que é acidental e especificamente histórico em certas concepções. Sendo a história da filosofia uma história da razão e da experiência, talvez não seja sem proveito enumerar de vez em quando os dados da razão e da experiência. Se pudermos identificar alguns desses princípios essenciais da filosofia atomística, e se nós dermos uma primeira classificação totalmente provisória de intuições e de argumentos, o leitor deste livro poderá talvez ler mais rapidamente livros mais abrangentes e comparar, com maior clareza, os trabalhos inumeráveis dos filósofos do atomismo. É para esta tarefa simples, absolutamente preliminar, muito pedagógica, que nós gostaríamos de ter trabalhado de forma útil.

Eis, em linhas gerais, o plano destes estudos. Seguindo no próprio trilho da dualidade que assinalámos em jeito de introdução, dividimos as nossas investigações em duas séries de capítulos.

Tomaremos, em primeiro lugar, o *atomismo que se assemelha às escolas realistas*. Este é o mais simples, o mais ingênuo. Teremos que mostrar como ele se

³ Mabilieu, *Histoire de la Philosophie atomistique*, p. 52.

encaixa num realismo geral. No entanto, a fim de abordar mais comodamente o exame, começaremos por apresentar o que cremos ser a base intuitiva de qualquer atomismo; quando tivermos isolado os meios de conhecimento ou as possibilidades de imaginação, estaremos em melhor posição para avaliar o alcance de pensamentos metafísicos. Então, ver-se-á melhor que o atomismo realista é uma metafísica como as outras, ou seja, distante da verificação experimental.

Antes de avançar para outras escolas, mostraremos que o atomismo realista afasta um problema essencial que iremos descrever: o problema da composição fenoménica. Vamos dedicar-lhe um breve capítulo.

Numa segunda parte do nosso trabalho, examinaremos depois, sempre no mesmo espírito de análise livre e artificial, os diversos tipos de atomismo mais ou menos próximos da filosofia idealista⁴. Distinguiremos sucessivamente:

O *atomismo positivista* – tão engenhoso e prolixo nas suas restrições que ele encontra, por vezes, uma forma de passar por realista nas suas afirmações experimentais, embora seja incontestavelmente idealista no que diz respeito à hipótese que o sustenta por todo;

O *atomismo criticista* – apropriado para associar-se às mais diversas teses científicas;

E, por fim, discutiremos os princípios do atomismo científico moderno. Sem entrar no terreno propriamente científico, mostraremos alguns princípios filosóficos que marcam com traços totalmente novos o pensamento atomístico moderno. Veremos convergir aí os esforços da razão e da experiência. Tratar-se-á então de racionalizar a investigação experimental, juntar axiomas, preparar teoremas, produzir os *efeitos físicos* previstos pela Física matemática. O papel e o lugar das intuições serão abalados: as intuições não serão mais os *dados* que nós exploramos e organizamos, mas simplesmente as *formas* pelas quais nos exprimimos. O atomismo moderno aparecer-nos-á então como essencialmente discursivo, proteger-se-á cuidadosamente das intuições metafísicas *a priori* e substituirá as primeiras imagens por axiomas (ou melhor, ele apenas aceitará essas imagens como formas de ilustrar os axiomas). No domínio em questão, esta *sistemática da suposição* que caracteriza a ciência moderna poderia talvez legitimar o nome de *atomismo axiomático* que proporemos.

Portanto, se o nosso trabalho, como um todo, deve ter sentido para um estudo dos princípios da ciência contemporânea, deve-se ver aí uma tarefa de catarse. Ao conhecer de uma maneira discursiva e detalhada as intuições metafísicas tradicionais,

⁴ Louis Weber mostrou o carácter idealista do atomismo moderno. Ver: *Vers le Positivisme absolu par l'idéalisme*, p. 24 e seg.

poder-se-á parar mais facilmente a acção exagerada dessas intuições num domínio onde elas não podem ser mais do que metáforas. Diante do infinitamente pequeno da matéria, testemunhamos uma ruptura com a nossa experiência; para examiná-la, é preciso dar à razão toda a sua disponibilidade. Por outras palavras, a microfísica contemporânea é a ciência de um mundo novo; a metamicrofísica deverá ser feita, com base em novas experiências, com novas categorias.

(Tradução: Lídia Queiroz)