

ROGER BACON

Ele escreveu sobre o barco a vapor, o submarino, o automóvel, o avião e o helicóptero. E isso em plena Idade Média, durante o século 13. Seu nome: **Roger Bacon**. Filósofo e cientista, fez pesquisas nos domínios da ótica e da alquimia, introduziu na Europa a técnica de fabricação da pólvora e definiu diretriz metodológica fundamental para o desenvolvimento científico. Sua ênfase na experimentação como principal via de acesso ao conhecimento o caracteriza como avô da ciência experimental moderna. Mas a personalidade de Bacon não cabe na imagem acanhada que se atribui hoje ao cientista racional. Místico, buscou na ciência um caminho de evolução espiritual, foi acusado de praticar magia e chegou a ser preso por introduzir no pensamento “novidades suspeitas”: De diabos faz mulheres e converte gatos em vendedores”.

Bacon nasceu na Inglaterra, no ano de 1214 ou 1220. Como outros filósofos medievais, também foi padre, mas ingressou tardiamente na Igreja, criticou com língua ferina a ignorância de seus colegas e logo trombou de frente com a autoridade eclesiástica. Estudou filosofia, línguas, matemáticas e ciências naturais, escreveu sobre uma enorme variedade de temas e, com base no conhecimento científico, procurou reformar toda a cristandade.

Nascido em família rica, recebeu educação esmerada. O currículo fundamental das universidades era constituído pelas chamadas *sete artes liberais*, divididas no *trivium* (gramática, retórica e dialética) e no *quadrivium* (aritmética, geometria, música e astronomia). Ainda na puberdade, Bacon dominou essas disciplinas, bem como os clássicos da literatura latina. Logo foi enviado a Paris, sede da mais importante universidade da época.

Por volta de 1240, tornou-se professor da Faculdade de Artes. Suas aulas consistiam na leitura e comentário dos tratados filosóficos e científicos do grego Aristóteles (384-322 a.C.). A filosofia aristotélica exerceria enorme influência no pensamento medieval, mas sua introdução foi duramente combatida pelas autoridades eclesiásticas. Bacon foi um dos primeiros a ensiná-la, depois de ela ter sido proibida em 1210, 1215 e 1231. Jamais foi um aristotélico, porém. Sintetizando influências variadas, soube contrabalançar o viés materialista do pensamento aristotélico com a alta espiritualidade da filosofia neoplatônica, que floresceu no ambiente cultural grego entre os séculos 2 e 5 da era cristã.

O ano de 1247 constitui um ponto de inflexão em sua trajetória intelectual. Nessa época, ele muda seu foco de interesse: da especulação filosófica para a experimentação prática. E passa a dedicar muito tempo, energia e dinheiro à realização de experimentos, à compra de livros secretos, à construção de instrumentos de pesquisa e tabelas matemáticas, ao relacionamento com sábios e ao treinamento de assistentes. Vinte anos depois, escreveria que havia gasto mais de 2 mil libras nessas atividades. Esse novo enfoque, que renunciava, com quatro séculos de antecedência, a ciência moderna, o fez voltar à Inglaterra, atraído, talvez, pelo pensamento de Robert Grosseteste, grande pioneiro da experimentação científica.

ALÉM DO LATIM, DOMINAVA O GREGO, HEBRAICO E O ÁRABE

É pouco provável que Bacon tenha conhecido Grosseteste pessoalmente. Mas, como primeiro chanceler da Universidade de Oxford, este parece ter criado lá uma atmosfera intelectual bastante diferente da existente em Paris: em lugar do academicismo árido e pedante, de discussões meramente especulativas sobre temas teológicos e filosóficos, ele introduziu um forte interesse pelas ciências, uma ênfase na experimentação e uma maior abertura à influência dos sábios sufis, que, a partir do mundo islâmico, estavam revitalizando o pensamento europeu. Nesse

caldo de cultura favorável, Bacon aprofunda seus conhecimentos de matemática e astronomia e mergulha na investigação teórica e prática da ótica e da alquimia. Convencido da má qualidade das traduções latinas disponíveis na época, passa a se dedicar ainda ao estudo das línguas originais nas quais se expressava o saber místico, filosófico e científico. Chegou a dominar com certeza o grego e o hebraico e, muito provavelmente, conhecia também o árabe.

Duas décadas depois, em seu principal tratado filosófico-científico, o *Opus maius*, dissertou longamente sobre a concepção experimentalista desenvolvida durante esse período. Havia, diz ele, três caminhos para edificar a ciência: a tradição, a razão e a experiência. Destes, a tradição era o meio mais precário, pois podia facilmente ser rebatido pela razão. Mas também esta não provocava a certeza nem eliminava as dúvidas, a menos que fosse apoiada na experiência.

Seu conceito de experiência, porém, é incomparavelmente mais rico do que aquele que seria adotado mais tarde pela ciência moderna. No próprio *Opus maius*, ele afirma que existem dois tipos de experiência: a externa e a interna. O que chama de “experiência externa” é algo bastante próximo do moderno experimento científico. A “experiência interna”, no entanto, é um processo muito mais profundo, de natureza psicológica e espiritual. Bacon descreve sete etapas desse processo, a mais alta das quais se confunde com o êxtase místico.

Essa visão espiritualizada fez com que a busca do conhecimento estivesse associada, para ele, aos mais elevados critérios éticos. A moderna figura do cientista despreocupado com os aspectos morais de suas pesquisas é algo impensável no quadro mental baconiano. Citando o sábio sufi Al-Ghazali, ele escreveu que “a alma desfigurada por pecados é como um espelho enferrujado, no qual as imagens das coisas não podem aparecer bem”.

A LUZ FORNECE-LHE UMA CHAVE PARA ENTENDER A NATUREZA

A figura do espelho é, aqui, mais do que uma simples metáfora. Pois toda a filosofia da natureza de Bacon apóia-se na idéia de que as causas produzem os efeitos por um processo de irradiação, cujo exemplo mais visível é a propagação da luz. A investigação dos fenômenos luminosos forneceria então uma chave para a compreensão de todos os processos naturais. Daí a importância fundamental que ele atribuiu ao estudo da ótica geométrica. Essa idéia, que o próprio Bacon chamou de “ciência da luz”, parece derivar de uma sabedoria antiqüíssima e foi intensamente trabalhada pelos filósofos neoplatônicos, que concebiam a realidade inteira como uma emanção ou irradiação de Deus.

Bacon referiu-se aos aspectos místicos de sua ciência da luz, dizendo que, através dela, era possível alcançar um estado espiritual que as pessoas nem imaginavam existir. Mas não se limitou a essa “experiência interior”. Realizou também experimentos científicos, baseados em grande parte no célebre tratado de ótica do físico islâmico Ibn al Haytham. Fez observações com lentes e espelhos e procurou formular os princípios da refração e da reflexão luminosas. Utilizou a câmara escura para observar eclipses do Sol e empreendeu um estudo sistemático do arco-íris. Distinguiu a impressão psicológica da visão do processo físico que a provoca e explicou o funcionamento do olho a partir dos conhecimentos disponíveis acerca das lentes. Estava consciente, porém, de que o processo não se encerrava aí, mas exigia a participação do nervo ótico, cuja anatomia investigou.

PARA REFORMAR O MUNDO, ENTRA NA ORDEM FRANCISCANA

Todas essas questões foram postas por escrito em meados da década de 1260. Antes disso, no entanto, a vida de Bacon passou por outra reviravolta. Foi no ano de 1257, quando, já em idade madura, decidiu ordenar-se frade, ingressando na Ordem Franciscana. Essa é uma opção que até hoje intriga os seus biógrafos. Por que um homem livre e inteligente se enfiaria espontaneamente numa camisa-de-força? Apenas três décadas depois da morte de São Francisco de Assis, a ordem radicalmente libertária que ele criara havia se transformado numa instituição autoritária e dogmática. É pouco provável que Bacon ignorasse que estaria mais

próximo do ideal franciscano fora do que dentro da ordem. Mas sua decisão parece ter sido guiada por um motivo maior: a total reforma da cristandade, capaz de resgatar, com o apoio das ciências, a força original da mensagem de Jesus, sufocada pelo poder da Igreja. Ele sabia que tal projeto só poderia se realizar com a mobilização da energia coletiva. E acreditava que, apesar de sua fossilização precoce, a Ordem Franciscana tinha ainda impulso para isso.

Estava enganado. Em pouco tempo, suas idéias heterodoxas o levaram a um conflito aberto com os superiores da ordem. Bacon acusou-os de tentarem afastá-lo dos estudos, mantendo-o “ocupado com outras obrigações”, de o atacarem com “indescritível violência”, de o obrigarem a “passar fome”, e de o manterem sob “cerrada vigilância”, não permitindo que ninguém tivesse acesso a ele, com medo de que seus escritos fossem contrabandeados para fora dos muros do convento. Talvez para cortar qualquer vínculo entre ele e seus admiradores, a cúpula franciscana o enviou novamente a Paris, em meados da década de 1260. A capital francesa ofereceu-lhe, porém, uma preciosa oportunidade: lá ele entrou em contato com o cardeal Guy de Foulques, um homem de mente aberta, que se interessou pelo seu trabalho. Em fevereiro de 1265, Foulques foi eleito papa, adotando o nome de Clemente IV.

SEU PROJETO MAIOR:

ENGLOBAR NUMA ENCICLOPÉDIA TODO O CONHECIMENTO

Bacon achou que sua grande hora havia enfim chegado. E este escreveu ao papa, expondo seu plano. A idéia era redigir uma espécie de enciclopédia, englobando a teologia, a filosofia, as matemáticas e as ciências naturais. Para isso, precisava de dinheiro e de um amplo corpo de colaboradores. E propôs que o empreendimento todo fosse viabilizado com a criação de um instituto papal. Sua fonte de inspiração era uma enciclopédia semelhante, escrita em Basra, no Iraque, por uma confraria de sábios sufis, conhecidos como Irmãos da Pureza.

Clemente IV compreendeu mal a carta e achou que Bacon já tivesse escrito a enciclopédia. Pediu-lhe então que a enviasse rapidamente. E o fizesse da maneira mais secreta possível, para não despertar suspeitas na cúpula franciscana. Tendo que ocultar sua atividade do olhar vigilante dos superiores e trabalhando contra o tempo, Bacon redige, em pouco mais de um ano, suas obras máximas. São três tratados monumentais: o *Opus maius* (Obra maior), o *Opus minus* (Obra menor) e o *Opus tertium* (Obra terceira). Na mesma época, escreve também o tratado *De multiplicatione specierum* (A multiplicação das espécies), no qual expõe, de forma muito sistemática, sua teoria causal baseada no modelo da luz.

JÁ IDOSO, É ENCARCERADO PELAS AUTORIDADES RELIGIOSAS

Todas essas obras são, porém, apenas um esboço do sistema que sonha construir. Os tratados foram levados ao papa por um jovem discípulo de Bacon, encarregado de explicar as passagens mais obscuras – algumas constituídas por verdadeiras mensagens cifradas, impossíveis de entender sem uma chave interpretativa. A morte de Clemente IV, em 1268, frustrou, infelizmente, todo o empreendimento.

Bacon viveu ainda 24 anos. No final da década de 1270, foi condenado à prisão pela cúpula franciscana. Parece ter ficado mais de dez anos encarcerado. Mas a prisão não quebrou seu espírito e, antes de morrer, em 1292, ainda encontrou forças para redigir uma grande síntese de sua concepção filosófica, o tratado *Compendium studii theologie* (Compêndio de estudo de teologia), que ficou inacabado. A riquíssima personalidade de Bacon confundiu os seus contemporâneos. E continuaria incompreendida pela posteridade. Alguns o viram como um mago e ocultista. Outros como um cientista experimental moderno, totalmente deslocado de seu tempo. Ele não foi nenhuma coisa nem outra. E, ao mesmo tempo, foi um pouco das duas. Sua grande ambição era unir num sistema único os conhecimentos do mundo material e do mundo espiritual. E, sobre essa base poderosa, reorientar toda a vida humana na Terra. Esse sonho maravilhoso ainda nos inspira.

SURPREENDENTES PROFECIAS

Neste texto, tirado do tratado **O segredo da arte e da natureza**, Bacon descreve máquinas que só seriam construídas muitos séculos mais tarde. Estas antevistas surpreendentemente exatas, cuja origem nenhum especialista sabe explicar, são um dos mistérios que pontuam a biografia do sábio medieval:

“... Podem ser feitos instrumentos para navegar... de tal modo que grandíssimos navios fluviais e marítimos sejam conduzidos por um único piloto, com maior velocidade do que se estivessem cheios de remadores. Pode-se também fazer carros que se movem sem animais, com incalculável ímpeto... Pode-se também construir instrumentos para voar, tais que o homem, sentado no centro do mecanismo e movendo algum instrumento, faça com que asas artificialmente compostas percutam o ar, ao modo de um pássaro que voa. Pode-se também construir uns instrumentos de pequenas dimensões capazes de levantar e abaixar pesos quase infinitos... Podem vir a ser feitos também instrumentos para caminhar no mar e nos rios até o fundo, sem perigo corporal... E infinitas outras coisas podem vir a ser feitas, como pontes sobre rios sem colunas ou outros apoios...”

Globo Ciência/agosto 1998