

Copérnico: O Homem que Fêz a Terra Girar

*Com sua audácia
e formidável visão,
o teimoso Cônego de Frauenburg
abalou a concepção que
o homem tinha do Universo
—e abriu-nos os olhos
para o infinito*



Nicolau Copérnico

O CORREIO saltou do cavalo e bateu fortemente na porta da catedral polonesa, onde Nicolau Copérnico vivia há mais de 30 anos em solidão. Atravessara a Alemanha para entregar um livro que estava destinado a mudar a concepção que o homem tinha do Universo e anunciar o tempestuoso alvorecer da ciência moderna. E o correio chegava em boa hora. Algumas horas depois de receber o primeiro exemplar de seu *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, Copérnico morreu de um derrame cerebral. A data era 24 de maio de 1543.

Setenta e três anos depois, êsse livro, salvo do olvido por um golpe de sorte, seria proibido por herético e acenderia furiosa controvérsia entre a Teologia e a Ciência, controvérsia que rugiria por mais de 300 anos. Porque Copérnico contestara as Escrituras, a sabedoria antiga e o bom senso da humanidade ao proclamar que a Terra não era o centro

estacionário do Universo, com o Sol, os planetas e as estrelas girando em volta. A Terra, disse êle, é um planeta como os outros, girando em volta do Sol! Seu ataque destruiu a garra do dogma antigo, que paralisava o pensamento científico; seu modo de pensar marcava uma mudança de rumo na história intelectual do homem. Era um feito espantoso para um astrônomo modesto e retraído que não tinha telescópio, um religioso que voluntariamente passara metade de seus 70 anos na obscuridade.

Pensamento Impensável. Nicolau Copérnico nasceu a 19 de fevereiro de 1473, na aldeia de Torun, na Prússia polonesa. Seus antepassados eram originários da aldeia de Köppernig, na Silésia — daí talvez o nome Copérnico. Aos 10 anos de idade Nicolau ficou órfão de pai e passou à guarda do tio Lucas Watzelrode, pouco depois nomeado Bispo de Ermland, região administrada pela Polônia. Por sorte de Nicolau e da Ciência, o vigoroso bispo era apaixonado pela educação, e em 1491 mandou o sobrinho predileto estudar em Cracóvia, então capital da Polônia e famoso centro de cultura.

Aos 18 anos Nicolau Copérnico era um rapaz bonito, de fundos olhos escuros, maçãs salientes e queixo quadrado. Estudante consciencioso com queda para a Ciência, êle dedicou-se à Astrologia, à Matemática e à Filosofia, e, por influência de um professor chamado Albert Brudzewski, interessou-se também pela Astrono-

mia. É possível que já então, com a visão do gênio, Copérnico tenha tocado no “pensamento impensável” de que a Terra gira em volta do Sol, em vez do contrário — a teoria que iria dominar a maior parte de sua vida. Como êle escreveu mais tarde, buscava os livros “de todos os filósofos em que pudesse pôr as mãos”. Para aprimorar a sua educação, Nicolau partiu em 1496 para a Universidade de Bolonha, na Itália, com o objetivo de estudar Direito Canônico. Aí êle conheceu Dominicus Maria di Novara, professor de Astronomia e ex-aluno do famoso gênio matemático Regiomontano.

Durante as longas noites de verão, enquanto fixavam algumas das posições da Lua e dos planetas que Copérnico utilizaria em seu grande livro muitos anos depois, os dois discutiam animadamente sobre a natureza do Universo. Os planetas nunca estavam onde a teoria tradicional — a do grego Cláudio Ptolomeu — predisse que deviam estar, e Copérnico começou a ficar desassossegado com a crescente convicção de que devia haver um erro básico no sistema.

Homem Universal. Copérnico aproveitou muitas outras das quase inexauríveis oportunidades de aprender que a Itália da Renascença oferecia. Após quase três anos e meio em Bolonha e dois anos em Pádua, formou-se em Direito Canônico em Ferrara, em 1503, depois voltou à Universidade de Pádua para estudar Medicina. Copérnico estava a cami-

nho de se tornar um "homem universal", que era o ideal da Renascença. Êle não tinha necessidade de voltar depressa para a Polônia. O Bispo Watzelrode havia conseguido que êle fôsse nomeado cônego, ou membro do conselho dirigente, da rica catedral diocesana de Frauenburg, no norte da Polônia, uma sinecura vitalícia muito bem remunerada.

Ao todo Copérnico passou 10 anos na Itália. Quando finalmente voltou à Polônia, em 1506, para ser secretário e médico do Bispo Watzelrode, já era advogado da igreja, matemático e poliglota, falando cinco línguas. Apesar de muito ocupado em tôdas essas atividades, ainda encontrou tempo para mandar a alguns filósofos e cientistas europeus um resumo em latim do panorama cósmico visionário que os antigos lhe haviam aberto. Êle não tinha esperança de convencer as pessoas comuns. Para êsses era evidente que, se a Terra estivesse navegando pelo espaço, ninguém poderia parar em cima dela.

O Bispo Watzelrode morreu em 1512, e Copérnico, aos 40 anos, por fim assumiu suas funções de cônego, um dos 16 cônegos do capítulo de Frauenburg. Apesar de não se haver ordenado, êle jamais se casou. Deram-lhe uma torre de canto na muralha fortificada que cercava a colina da catedral, e durante os 30 anos que lhe restaram de vida êle só deixou a área da catedral para tratar de assuntos relativos à administração dela. Era cônego, fiscal, juiz e

coletor durante o dia e cientista à noite. Uma vez instalado em seu trabalho, êle não podia parar de calcular, investigar, explorar cada pista alcançada por sua mente poderosa.

Copérnico possuía apenas uns poucos instrumentos toscos de observação, provavelmente feitos por êle mesmo de acôrdo com desenhos do velho tratado de Astronomia de Ptolomeu, o *Almagesto*. Os principais eram um nivelador para determinar as altitudes das estrêlas; um esquadro de agrimensor—apenas um pau com uma cruzeta móvel para medições tôscas; e um instrumento para medir a altitude meridiana do Sol. Não tinha nenhum instrumento de óptica. O telescópio só foi inventado 65 anos depois da morte de Copérnico.

Projetos Cósmicos. O conceito de cosmo em vigor, exposto pelo grande Aristóteles, fôra em grande parte aceito pela Igreja medieval. No centro de tudo estava a Terra. Uma série de esferas de cristal a envolvia, como as camadas de uma cebola; em sucessivas esferas transparentes estavam incrustados a Lua, Mercúrio, Vênus, o Sol, Marte, Júpiter e Saturno, nessa ordem. Além de Saturno ficava a esfera exterior das estrêlas fixas. Todo o conjunto, empurrado por anjos diligentes, girava em volta do mundo sem parar. Obra divina, afirmava Aristóteles, os corpos celestes giravam obrigatoriamente com velocidade uniforme e em círculos perfeitos.

Mas mesmo sem os anjos a cosmologia de Aristóteles não se ajustava

aos fatos observados. Os planêtas, por exemplo, às vêzes pareciam hesitar em sua viagem pelo céu, pareciam parar de todo e recuar, para depois retomar o curso habitual. Quando Ptolomeu estudou o problema no segundo século da nossa era, abandonou as esferas e optou por um sistema complicado de círculos com a Terra no meio, as órbitas principais dos planêtas representadas por grandes círculos, cujos anéis eram por sua vez o centro de círculos menores, que giravam em volta dêles como assentos de uma incrível roda-gigante celeste.

Copérnico rejeitou Ptolomeu tanto por motivos estéticos como por motivos científicos: êle não acreditava que Deus tivesse criado um sistema tão desengonçado, e resolveu começar o seu trabalho compilando um catálogo matematicamente detalhado das mudanças observadas nas posições do Sol e dos planêtas. Com isso êle esperava provar a astrônomos e elaboradores de calendários que a teoria heliocêntrica funcionava pelo menos tão bem como a sua rival antiga na redução dos complexos e irregulares movimentos planetários a uma ordem previsível, ao mesmo tempo oferecendo novos elementos para a compreensão da estrutura do Universo.

É difícil hoje, quando o conceito copernicano é universalmente aceito, da mesma forma que a idéia ptolomaica era aceita há 500 anos, imaginar quanto êle era revolucionário. Antes de Copérnico dedicar a vida

a isso, ninguém havia contestado seriamente o velho conceito.

Observação das Estrêlas. Demonstrar sua nova cosmovisão utilizando as observações astronômicas dos antigos e elaborar novas tabelas planetárias baseadas nelas revelou-se um trabalho extremamente difícil. Copérnico trabalhava sozinho, a não ser por algumas raras conversas com outro cônego. Êle foi ficando cada vez mais neurastênico e retraído no decorrer dos 15 anos em que batalhou com técnicas matemáticas precárias para fatorar as respostas certas em meio a uma montanha de dados. O uso de observações velhas e frequentemente falhas não o ajudava, e as posições planetárias computadas por êle—principalmente as referentes a Marte—recusavam-se obstinadamente a sair certas.

Hoje sabemos por quê. Êle atacava o dogma geocêntrico com obstinada perícia, mas não conseguia livrar-se do dogma dos círculos perfeitos em velocidade uniforme. Como Johannes Kepler descobriu quase um século depois, os planêtas não giram em círculos, mas em elipses. Por um momento, como vemos por seus apontamentos, Copérnico estêve a ponto de fazer essa descoberta, e chegou a registrar por escrito a idéia de órbitas elípticas, mas como tem acontecido com irritante freqüência na história da Ciência, êle viu a solução sem reconhecê-la. Não conseguia aperfeiçoar o seu trabalho, e a sua frustração aumentava.

Em outros setores êle acertou bri-

lhantemente, como ao mostrar que a retrogressão dos planêtas é uma ilusão de ótica. “As paradas e os movimentos dos planêtas para trás e para a frente não são dêles, mas da Terra”, disse Copérnico. A Terra se translada mais depressa do que os planêtas exteriores, e ao ser ultrapassado um planêta parece andar para trás. Os diagramas que êle elaborou para mostrar as retrogressões precisas de cada planêta são tão claros que ainda hoje são utilizados em compêndios de Astronomia.

Gênio Relutante. Em 1530 circulou nas universidades a notícia de que *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, um grosso livro de quase 400 páginas de texto, gráficos e diagramas, estava pronto. O Cardeal Nicholas von Schönberg, chanceler de confiança do Papa, escreveu a Copérnico animando-o a publicar o livro e pedindo um exemplar. Copérnico recusou o pedido. Êle era bastante astuto para compreender a enormidade do que propunha—e suficientemente humilde para saber que não conseguira provar plenamente a sua momentosa teoria. Além do mais, temia a crítica e o ridículo. “A oposição que eu tinha de temer por causa da novidade e do aparente absurdo de minhas opiniões quase me levou a abandonar completamente o trabalho já feito”, escreveu êle mais tarde.

Ano após ano o manuscrito ficou trancado a chave no quarto da torre onde o cônego vivia entre seus livros, e, se não fôsse pelo feliz aparecimento de um hóspede inesperado

em 1539, talvez o livro jamais tivesse sido publicado. O hóspede era Georg Joachim Rheticus, jovem e brilhante professor de Matemática que havia conseguido licença da Universidade de Wittenberg, na Alemanha oriental, para visitar Copérnico e investigar sua teoria. O dinâmico professor de 25 anos tinha fé ilimitada na idéia heliocêntrica, e logo se fêz discípulo, revisor e promotor de Copérnico.

Durante dois anos êle trabalhou no manuscrito, organizando-o e corrigindo muitos erros de cálculo. O original estava em forma lamentável, era uma confusão de tabelas astronômicas, diagramas e colunas de números escritos em pedaços de papel de vários tamanhos. Argumentações muito bem desenvolvidas vinham carregadas de apelos metafísicos; visões profundas misturavam-se com trivialidades.

Copérnico continuou resistindo a apelos para publicar o livro, mas acabou concordando com a publicação de um sumário preparado por Rheticus. O jovem professor lançou-se ao trabalho e três meses depois lançou a *Narratio Prima*, ou Primeira Exposição. O sumário provocou uma agitação agradável e deu a Copérnico a esperança de que o livro completo não provocasse a oposição que êle temia. Finalmente êle atendeu à insistência do jovem professor, e Rheticus pôde viajar para Nuremberg para tratar da publicação do livro.

Vitupério—e Vitória. Seis anos após a publicação, os luteranos de-

nunciaram-no como contrário ao Velho Testamento. (Muito antes da publicação, Martinho Lutero havia declarado: “Êsse idiota vai perturbar tôda a arte da Astronomia!”) Mas só em 1616, quando as atividades de Galileu chamaram a atenção para êle, foi que a Igreja Católica compreendeu o alcance da ameaça que a *De Revolutionibus* trazia ao dogma. Se o Infinito se estendia sem cessar, onde ficava o Céu? Se outros planêtas eram habitados, como podiam seus habitantes ser filhos de Adão? Cristo morreu para redimir os pecados *dêles* também? A teoria copernicana abalava muitas crenças antigas numa época de tantos problemas. O livro foi proibido e ficou no Índice até 1822.

Quase seis meses antes de ficarem prontos os primeiros 1.000 exemplares encomendados, Copérnico sofreu um ataque — e se agarrou à vida até à chegada do correio de Nuremberg.

Se êle reconheceu a peça que era o coroamento de sua vida, ninguém sabe: êle morreu sem falar.

A prova completa de sua visão do Universo teve de esperar a invenção do telescópio e o trabalho de três gigantes que lhe sucederam — Galileu, Kepler e Newton. Êsses encontraram as provas necessárias e, ao encontrá-las, criaram os métodos de exploração da natureza que conduziram o mundo à revolução científica e à Era Espacial.

Mas foi o silencioso cônego de Frauenburg que abriu a porta. O “nôvo astrônomo que quer provar que a Terra se move” a fêz girar. Com seu talento, e com a coragem de desafiar a mais venerável das falsas noções sôbre o Universo, êle abriu os olhos do homem para o infinito. Acima de tudo, Copérnico demonstrou a capacidade impressionante de um conceito intelectual que transformava a vida em nosso planêta.



HÁ GENTE demais que vive sem trabalhar e há positivamente gente demais que trabalha sem viver. —Charles R. Brown, citado em *Case and Comment*

NA LIQUIDAÇÃO da grande loja um senhor de cabelos brancos aproximou-se da vendedora. Com um gesto indicou uma das carteiras de notas sôbre o balcão:

—Qual é o preço?

—É uma ótima compra—observou a vendedora, e disse o preço.

—Um pouco cara, na minha opinião.

—Mas é morsa verdadeira, meu senhor! Dura para sempre.

—Mas eu não—tornou êle lacônicamente.

E, tendo evitado um investimento extravagante, retirou-se.

—I. T. M.



Mulher de ferro

A nova lavadora Brastemp é melhor do que a Amélia. De verdade! Por que as Amélias são de carne e osso. E esta mulher é de ferro! E é preciso mesmo ser de ferro para lavar tanta roupa. Uma tarefa que desgasta

qualquer Amélia e que a Brastemp faz, sem se desgastar, durante anos e anos. Finalmente, um pequeno aviso aos maridos: se v. pensa que sua mulher é de ferro v. se enganou de lavadora... ou se enganou de mulher.

VÁ AO REVENDEDOR BRASTEMP

E LEIA
ISTO

BRASTEMP



de relógios. O “golpe” teria rendido aos bandidos 200.000 francos suíços. Um tribunal suíço deu-lhes quatro anos de férias . . . na prisão.

E assim, ao contrário dos detetives clássicos da realidade e da ficção, Le Mouël e os seus 36 “Incorruptíveis” vão impedindo o crime com a prisão antecipada do criminoso, em vez de partirem do crime para encontrarem o criminoso. Os seus métodos originais fizeram deles um mo-

dêlo para outras polícias. Num recente congresso da Interpol, todos os delegados dos países vizinhos, especialmente os suíços e os belgas, mostraram vivo interesse pelo *modus operandi* do B.R.I. Os “Incorruptíveis” são hoje considerados incomparáveis como destruidores de quadrilhas. As suas façanhas inflamaram a imaginação do povo em toda a Europa e fizeram deles uma lenda viva.



A FAMA é um vapor, a popularidade é um acidente, a riqueza tem asas.
Só uma coisa perdura: o caráter. —Horace Greeley

A INTUIÇÃO feminina é uma ficção e um embuste. É tôla, ilógica, emocional, ridícula—e praticamente infalível.

—Harry Haenigsen, Publishers Newspaper Syndicate

É TÃO importante escutar alguém com os olhos como com os ouvidos.

—Martin Buxbaum, citado por Bill Gold em *Post* de Washington

SE VOCÊ acha que não existem mais novas fronteiras, observe um garoto tocando a campainha da porta da casa de sua primeira namorada.

—Olin Miller, em *Deer Creek Pilot*, Rolling Fork, Mississipi

A PERDA das nossas ilusões é a única perda de que nunca nos refazemos.

—Marie Louise de la Ramée

ANIMAIS selvagens e nossos parentes: se quisermos observá-los e entender o que estão fazendo, teremos de ficar completamente imóveis.

—Samuel Butler

AS PESSOAS também podem ser julgadas pelas companhias que evitam.

—Citado por Joe Creason, em *Courier-Journal* de Louisville

A EDUCAÇÃO é a capacidade de ouvir quase tudo sem perder a calma nem a confiança em si.

—Robert Frost

CREIO que, ao nascer uma criança, se a mãe pudesse pedir a uma fada-madrinha que a dotasse do dom mais precioso, êsse dom seria a curiosidade.

—Eleanor Roosevelt, citada por Bill Adler em *The Common Sense Wisdom of Three First Ladies* (Citadel, ed.)