

## COLABORADORES

### GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE

Geógrafo, professor catedrático de Geografia Física da Universidade Federal de Pernambuco. Autor de numerosos ensaios sobre temas de sua especialidade.

### MANUEL CORREIA DE ANDRADE

Professor catedrático de Geografia Econômica da Universidade Federal de Pernambuco. Cursos de especialização nas Universidades do Rio de Janeiro e de Paris.

### NELSON SALDANHA

Professor-adjunto de Teoria Geral do Estado e Livre-Docente de Direito Constitucional da Universidade Federal de Pernambuco.

### EVERARDO DA CUNHA LUNA

Professor catedrático de Direito Penal da Universidade Federal de Pernambuco. Tem publicado numerosos ensaios sobre sua especialidade em revistas de cultura.

### MARCO AURÉLIO DE ALCÂNTARA

Jornalista. Redator de assuntos econômicos do "Diário de Pernambuco", diretor da FUNDINOR.

### CÉSAR LEAL

Poeta e crítico de poesia. Professor de Teoria da Literatura da Universidade Federal de Pernambuco.

### PESSOA DE MORAIS

Regente da cátedra de Metodologia da Pesquisa Social da Universidade Federal de Pernambuco. Membro da Associação Latino Americana de Sociologia.

### PINTO FERREIRA

Professor catedrático de Direito Constitucional e de Sociologia da Universidade Federal de Pernambuco. Tem numerosos livros publicados, inclusive um estudo interpretativo da literatura brasileira.

### TARCÍSIO RÊGO QUIRINO

Professor de Sociologia da Universidade Federal de Pernambuco. Cursos de especialização na Alemanha.

### PALHARES MOREIRA REIS

Professor-assistente de Ciência Política e de Direito Constitucional da Universidade Federal de Pernambuco. Diretor do Centro de Estudos Latino-Americanos do Recife.

### MARCUS ACCIOLY

Poeta da novíssima geração, começou a publicar seus primeiros poemas em 1967, no suplemento Literário do "Diário de Pernambuco". É estudante de Direito.

## IMMANUEL VELIKOVSKY E O "NÉO-CATASTROFISMO" (\*)

GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE

"L'épanouissement de l'écumène a couvert une fraction infime de la durée. La répétition des calamités naturelles nous avertit que la menace d'un déchainement des énergies cosmiques plane toujours sur lui. Le règne de l'homme passera; il se résorbera dans le Cosmos. Il aura du moins été la conscience de l'Univers: un éclair entre des abîmes d'ombre."

Max. SORRE

Quando dizemos que a geologia moderna data de pouco mais de um século queremos significar com isso que o ato declaratório de sua maioridade científica foi a postulação de que "o presente é a chave do passado". Foi a partir daí, com efeito, que ela se assegurou ao mesmo tempo numa nova perspectiva temporal e dum método novo. A nova perspectiva rompia finalmente as acanhadas barreiras da cronologia bíblica. Quanto ao método, fundava-se no princípio de que a reconstituição da história da Terra podia ser empreendida por analogia com o que se apreende da observação direta.

Chamou-se a essa doutrina de "uniformitarianismo", ou "de permanência das leis da natureza", ou ainda, mais recentemente, de "atualismo" ou "princípio das causas atuais". Fôra formulada desde 1785 pelo químico e geólogo de Edimburgo, James Hutton, cuja obra, *Theory of the Earth*, veio a ser laboriosamente refundida e mais de uma vez republicada até 1802 por seu discípulo John Playfair, matemático e geólogo

(\*) Aula inaugural dos cursos da Faculdade de Filosofia do Recife (Universidade Federal de Pernambuco), em 5 de março de 1968.

também de Edimburgo. Nenhum sucesso apreciável lograra, todavia, em face do crescente alvoroço com que os círculos científicos da época se adensavam em torno do “catastrofismo” que o físico Jean-André Deluc expuzera em suas *Lettres à Blumenbach, sur l'histoire physique de la Terre* (1798); teoria à qual, especialmente através do seu *Discours sur les Révolutions du Globe* (1820), o barão naturalista Georges Cuvier acabaria por comunicar todo o prestígio científico que lhe adviera dos sensacionais resultados da sua lei de correlações anatômicas. Sucessos que lhe valeram os títulos de criador da anatomia comparada e fundador da paleontologia dos vertebrados.

“Temos a satisfação de constatar, escrevera James Hutton, que na natureza há habedoria, sistema e coerência”. Nada lhe parecia haver, no mundo atual, que autorizasse a restituição do passado da Terra à custa de causas misteriosas e catástrofes extraordinárias. Para Cuvier e seus numerosos sectários, em vez disso, nenhum dos agentes que a natureza emprega hoje teria bastado para produzir suas obras antigas. A controvérsia agitou-se por mais de quarenta anos até quando, com *The Principles of Geology* (1830) de sir Charles Lyell, as doutrinas de Hutton e Playfair, retomadas à luz de novos argumentos, prevaleceram sobre as de Deluc e Cuvier e o uniformitarianismo passou a desfrutar de cada vez mais geral aceitação.

Contemporaneamente Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) viera lançando as bases do evolucionismo em termos de transformação lenta das espécies por adaptação de caracteres hereditários às condições do meio. Isso e mais a imensidade do tempo necessário à evolução da vida valeram-lhe os impiedosos motejos com que o barão Cuvier o ridicularizava perante a Academia de Ciências de Paris sempre que Lamarck insistia, pacientemente, em que o sistema dos animais e plantas de Lineu era uma árvore genealógica, e não uma sequela de sucessivos planos de criação, cada um representado por uma nova criação e um subsequente extermínio.

Acontece, porém, que a estratigrafia então nascente parecia confirmar de modo irretorquível o catastrofismo. Começavam a ser folheadas e decifradas as páginas estratigráficas da histó-

ria da Terra. O “pai da geologia inglesa”, William Smith, desde 1791 andara escarafunchando as pedreiras de Somersetshire e outros condados no empenho de discriminar camadas que se superpunham sem qualquer transição: cada uma contendo fósseis característicos e correspondendo, portanto, a um determinado período da história da vida. A regularidade desses estratos e a presença nêles dos peculiares “fósseis guias” documentavam diversidade de fontes aprovisionadoras de sedimentos e variação de processos de transporte e de deposição. Em suma, uma manifesta sucessão de condições ambientais diferentes e a correspondente sucessão, não menos manifesta, de faunas extintas. Faunas inteiras, muito desiguais umas das outras, aparecendo como criações sucessivas e desaparecendo depois inopinadamente.

Era a interrupções como essas, individualizadoras dos estratos de William Smith, que se apegava Cuvier para reptar que lhe explicassem como podia ter havido, sem destruições instantâneas, tantas criações sucessivas e desaparecidas. A mutabilidade das espécies através da árvore genealógica de Lamarck era uma fantasia. Entre os grupos animais não havia pontes, mas revoluções geológicas exterminadoras: catastrófica visão retrospectiva, aliás, que arrepiava Goethe, incomodado com a idéia de conceber a Terra como estando invariavelmente submetida a “uma câmara de torturas”.

O que havia no fundo de toda controvérsia eram as perplexidades resultantes duma geral inibição para estimar o tempo geológico em escala maior do que a da Bíblia. Em 1654 James Ussher, com toda a sua autoridade eclesiástica de arcebispo de Armagh, na Irlanda do Norte, publicara uns *Annales Veteris et Novi Testamenti* onde apareceu anotado que a Terra fôra criada às 9 horas da manhã de 26 de outubro do ano 4.004 A.C. De como a cronologia de Ussher granjeou logo foros de calendário geológico dá testemunho o teólogo e matemático inglês William Whiston na sua *New Theory of the Earth* (1696): estabelecendo em função dela que o dilúvio universal começara precisamente no dia 18 de novembro de 2.349 da era bíblica.

Ainda no século XVIII essa cronologia era pouco menos do que dogmática. Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon, julgara entrever antes de Lamarck que os seres vivos vinham se transmutando por adaptações e hereditariedade ao longo de toda uma demorada luta pela vida; da duração dessa luta procurara fazer uma idéia calculando a idade da Terra pela velocidade de resfriamento duma hipotética esfera metálica das mesmas dimensões, previamente aquecida ao rubro; achara 74.832 anos, isto é, quase treze vezes mais do que pontificara Ussher. Mas não tardou que Buffon fôsse compelido a se desdizer por escrito, por meio duma retratação ainda mais categórica do que a de Galileu: "Abro mão de tudo quanto afirmei no meu livro (*Époques de la Nature*, 1778) a respeito da formação da Terra e, em geral, de tudo o que contrarie a narração de Moisés".

Afinal no século XIX o uniformitarianismo acabaria de quebrar as limitações do tempo bíblico. Tendo verificado que no presente determinados efeitos são produzidos por determinadas causas, Lyell postulara que efeitos semelhantes no passado tinham sido devidos a essas mesmas causas. E como no presente os eventos, na sua esmagadora maioria, são tão lentos que não se podem medir sequer pela escala da história dos povos, cumpria dilatar sem mais vacilações o cômputo cronológico da Terra.

Na medida em que isso importava em asseverar que as mudanças do passado devem ser avaliadas, como graduais, pela extensão e pela intensidade das mudanças observadas no presente, Lyell negava até mesmo que pudessem ter havido causas sequer mais potentes do que hoje. O dilúvio bíblico não fôra uma catástrofe geológica, mas uma enchente local, no vale do Eufrates, afetando somente a Mesopotâmia. Nem houvera, portanto, um dilúvio universal, do qual tivesse resultado como definitiva e imutável a face atual da Terra, nem, muito menos, os outros dilúvios mercê dos quais os "diluvianistas", em moda nos dois primeiros têrços do século XIX, experimentavam romper com a tradição do Gênesis. Qualquer calamidade dos tempos remotos podia ser explicada por forças naturais que se mantinham ativas, de sorte que nunca agiram outras forças, no passado, diversas das que atuam hoje.

Nada justificava imaginar, portanto, grossas comoções como aquelas fantasiadas pelos "netunistas" sectários de Abraham Gottlieb Werner (1749-1817), o fundador da mineralogia. Os netunistas segundo os quais a crosta primitiva da Terra fôra desmantelada e dissolvida num oceano universal, de modo que todas as rochas existentes teriam sido precipitadas nágua, à maneira dum flúido caótico. Nem como as figuradas pelos "plutonistas" de Nicolas Desmarest (1782-1815), que atribuíam a formação das rochas à ação do fogo interno, e não da água, e que por isso mesmo são chamados "os pais da vulcanologia". Nem ainda como as doutrinas dos diluvianistas da companhia de Jean-André Deluc, William Buckland, Adam Sedgwick e Élie de Beaumont, junto com os norte-americanos J. Peter Lesley e Henry e William Rogers, que viam uma repetição do dilúvio em cada cascalheiro entremeado de fósseis em desordem: documentos, segundo êles, de misteriosas enchentes catastróficas. Tão pouco se podia pretender que as montanhas se tivessem erguido abruptamente, ou que os grandes vales invariavelmente resultassem, quer de espetaculares episódios de fraturas e falhas, quer de escavação violenta por água diluvial.

Nada jamais houvera que se parecesse com isso. Tudo eram resultados duma lenta evolução. Extremamente demorada é a ação da atmosfera sobre as rochas superficiais da Terra, isto é, a ação do intemperismo. Os produtos dêsse intemperismo são paulatinamente conduzidos para o mar pelos rios, de sorte que cada porção continental é pachorrentamente degradada. Vagarosamente também vai se exaltando em seguida; o nível de base oceânico rebaixa-se devagar e o lento ataque atmosférico às rochas apenas recrudescer. A erosão volta a entalhar relêvos lentamente, as idades se escôam sem pressa, os desníveis são mais uma vez morosamente compensados. Tão pouco a pouco se elevaram como se reduzem as montanhas, tão devagar os litorais recuam para o mar como se deslocam terra adentro. Aqui e ali uma atividade vulcânica, ou sísmica, interfere com êsses processos preguiçosos. Mas o percentual dos seus desfechos é significativo apenas localmente, em espaços restritos, e nem de longe se compara com os generalizados e dominantes efeitos dos cursos d'água, do vento ou das vagas marinhas.



saber de catástrofes; detestava-as tanto na vida política da Europa como na da Terra". Além disso, era formado em direito: um advogado. De modo que, por deformação profissional de causídico, se teria antes empenhado em defender do que em comprovar sua teoria. Sustentando-a, dessarte, por *argumentum ex silentio*.

Fôsse como fôsse, o uniformitarianismo padecceu desde cêdo dum sem número de reservas mentais, mostrando-se o seu manejo como assás delicado. Quer quando experimentou a revisão de anteriores enfoques do catastrofismo, quer quando se aplicou à interpretação, no correr dêste século, de novos registos geológicos revelados, teve de reconhecer, quando nada, a significação daquilo que Baulig denominou "valores críticos". Não apenas valores de exacerbação tectônica, vulcânica, meteorológica, da "ordem natural das coisas"; como a explosão do Cracatôa no Oceano Índico (1883), ou o paroxismo do vulcão Mont Pelé na Martinica (1902); nem como os terremotos de 1960 que no Chile derruíram montanhas, abriram lagos novos e rebaixaram de 300 metros planaltos extensos; nem mesmo como a tempestade de insuspeitável violência que em 1953 arremessou o mar do Norte por cima dos diques da Holanda e esteve a ponto de varrer o país do mapa da Europa. Não apenas, repitamos, agravamentos episódicos de causas naturais atualmente conhecidas, mas "patamares além e aquém dos quais um mesmo fenômeno reveste aspectos diferentes". No seu terceiro livro — *Earth in Upheaval* — de cujo conteúdo nos ocupamos adiante, Velikovsky inventaria na bibliografia científica um número considerável de catastróficos registos dessa ordem, ou sejam os mesmos de que a geologia moderna, compenetradamente fiel à sua maioridade uniformitarianista, descarta-se sem maior exame depois de rotulá-los como enigmáticos.

Também no domínio do evolucionismo, perplexidades análogas às de Lyell assaltaram Darwin e continuaram assaltando as subsequentes escolas darwinistas. Mesmo tomada a vida como medida do tempo e dilatada enormemente, porisso, a geocronologia, a ponto de poder conter uma lenta sucessão das formas vivas, mesmo assim persistiram intervalos vazios no que concerne aos fósseis: ausência de numerosas variedades inter-

mediárias em tôda formação isolada e súbita aparição de grupos inteiros de espécies aparentadas. Lacunas paleontológicas, em suma, ocorrendo como se não poucas vêzes tivessem sobrevivido extermínios extraordinariamente subitos. Tudo isso é registado por Darwin, na *Origem das Espécies*, como compondo quadros dum "mistério inexplicável", mas sugerindo em verdade que a seleção natural foi ao mesmo tempo construtiva e destrutiva. Que a árvore genealógica de Lamarck não se desenvolveu num mundo indene a fatores extrínsecos, mas foi desgalhada e podada vez por outra. De sorte que espécies e gêneros não se teriam aniquilado só na luta pela vida, mas também sob o impacto de catástrofes.

Não tardou muito, com efeito, que o mutacionismo da escola genética anglo-saxônica do botânico holandês Hugo de Vries (1848-1935) lançasse uma primeira luz sôbre o problema. Embora não se propondo a substituir inteiramente a evolução lenta e contínua das espécies, introduziu a evidência de certas variações bruscas, completas e definitivas, sem relação alguma com a seleção natural. Estejam certos ou não os lamarquianos, que interpretam cada uma dessas mutações como uma "somação" de modificações imperceptíveis capazes de, atingido um ponto crítico, desencadear na célula germinal uma variação que se faz, dêsse modo, hereditária, o fato é que a teoria de de Vries pode explicar por que a duração da evolução de certos organismos foi mais curta do que a subentendida na tese transformista. Sabe-se hoje, além disso, que radiações excessivas, ou outros excitantes térmicos ou químicos, quando inflingidos em doses ou combinações anormais, têm efeitos genéticos. Na cratera que resultara da explosão do Cracatôa tôdas as formas de vida preexistentes fôram destruídas; mas quando, anos depois, os naturalistas se detiveram na observação de como a vida recomeçava ali, suprenderam espécies de pássaros e de borboletas que em nenhuma outra parte tinham sido jamais identificadas. Demonstra-se também modernamente que a transmutação de espécies em espécies novas pode ter sido causada por processos reproduzíveis em laboratórios. Foi como um laboratório, aliás, que o *atoll* de Biquine suportou, anos atrás, uma explosão atômica experimental cujos resultados biológicos, particularmente significativos, correram mundo através

do cinema. Tartarugas morrendo de fome e de fadiga dentro do arrecife por terem perdido, uma vez chegadas nêle, o sentido direcional que as faz volverem ao mar em seguida à desova. Uma espécie de pássaros, frequentadores do *atoll*, cujos ovos se tornaram infecundos, ao passo que aves de outra espécies adquiriram hábitos terrícolas, abrigando-se em tocas. E gerações de peixes dipneustas que abandonaram permanentemente a água e passaram a viver sôbre pequenos arbustos. Os geneticistas de agora já vão além das leis de Mendel sôbre a hereditariedade e mesmo além de de Vries: uma “genética da era atômica”, epígrafe que aparece nas listas de publicações científicas, constitúi motivação progressiva de experimentadores modernos (v.g., C. Auerbach, *Genetics in the Atomic Age*, 1965).

“Grandes catástrofes do passado, sugere Velikovsky, acompanhadas de descargas elétricas e seguidas de radioatividade, puderam produzir mutações súbitas e múltiplas, análogas às obtidas hoje pelos experimentadores, mas numa escala imensa. O passado do homem, dos animais e das plantas precisa de ser considerado em função da explosão de Hiroshima, e não através das escotilhas da fragata *Beagle*”.

A teoria de Velikovsky, de que a Terra teria entrado uma ou mais de uma vez em contacto com massas cósmicas estranhas, não é absolutamente original, salvo naquilo de que, segundo está convencido, cataclismos dessa natureza ocorreram, inclusive, nos tempos históricos. O austríaco Hanns Hörbiger, o alemão Otto H. Muck e o anglo-russo Alexander Braghine — todos dêste século e todos excomungados pela ciência ortodoxa — tinham já sustentado teses semelhantes. Nenhuma delas, porém, com tamanha periculosidade para tantos conceitos fundamentais tranquilamente estabelecidos desde o século passado.

O primeiro livro de Velikovsky, *Worlds in Collision* (1950), suscitou uma emoção talvez sem precedentes na história da ciência. (\*)

(\*) Os originais de *Worlds in Collision* estiveram vários anos com The Mac-

Foi “uma verdadeira explosão de mau temperamento”, consigna um dos registros bibliográficos. Se houve quem o recebesse como “um dos livros mais significativos escritos desde a invenção da imprensa”, houve também quem o apostrofasse como sendo “o pior desde as origens da tipografia.”

*Worlds* propunha-se atrevidamente a contestar — com a ajuda da arqueologia, da história, das literaturas antigas e do folclore — a inalterabilidade do sistema solar durante bilhões de anos. Mesmo já nos tempos recentes a Terra participara dum espetacular drama cósmico em dois atos: o primeiro, há 34 ou 35 séculos, no penúltimo milênio A.C.; o segundo, no período de 776-678 A.C., ou seja, nos VIII e VII séculos do milênio imediatamente anterior à era cristã. Durante êsse segundo ato, por exemplo, e em aberta contradição com certas

---

millan Company, de Nova York, chegou a anunciá-los em sua lista de publicações programadas. Já então suscitaram, porém, uma tremenda campanha por parte de matemáticos e astrônomos que, segundo Velikovsky, não pareceriam mais dogmáticos se fôssem teólogos. O fato é que The Macmillan Company intimidou-se com as ameaças de boicote acadêmico de suas publicações caso editasse o livro, boicote contra o qual a imprensa reagiu classificando-o como “major assaut on academie freedom”, isto é, como um atentado à liberdade acadêmica, “one of the most cherished rights of the nation’s teaching profession”; em suma, contra aquilo a que tradicionalmente chamamos de “liberdade de cátedra”. A essa tempestade de “criticismo denunciatório” e “históricos protestos” referiu-se mais tarde Velikovsky denunciando “guardiães do dogma (...) prontos sempre para espezinhar novas doutrinas, não com argumentos, mas com exorcismos, e degradando dessarte as corporações doutas aos olhos do grande público, que de modo algum acredita sejam a censura e a supressão necessárias para defender a verdade”. Se o livro era espúrio, bastava ignorá-lo “Nunca, na história da ciência, se vira um livro espúrio provocar uma tempestade de cólera entre membros de corporações científicas”. A razão parecia estar com Thomas Mann quando dissera que “somos mais predispostos a nos enraivecemos na oposição a alguma idéia quando não estamos perfeitamente seguros de nossa própria posição e nos sentimos tentados a passar para o outro lado”.

Final os editores ingleses Doubleday & Company, Inc., de Nova York, desprezando as pressões da ortodoxia científica que também contra êles se exerceram, lançaram *Worlds in Collision* em 1950 e seis anos mais tarde já tinham pôsto em circulação onze edições sucessivas. A primeira edição em francês (*Mondes en Colision*) é da Librairie Stock, Paris, 1951. Em 1964 a Companhia Melhoramentos de São Paulo editou uma versão brasileira (*Mundos em Colisão*) de Dirce de Moraes Bonilha.

O segundo livro de Velikovsky foi *Ages in Chaos*, em dois volumes, editados ainda por Doubleday & Company. Entre o lançamento do primeiro, em 1952, e o do segundo cinco anos depois, saiu a lume *Earth in Upheaval*, editado por Victor Gollancz Limited e Sidgwick and Jackson Limited, de Londres (1956). A versão francesa *Les Grands Bouversements Terrestres* foi publicada pela Librairie Stock em 1955.

idéias estabelecidas, a glaciação quaternária ainda não se tinha encerrado definitivamente: os gêlos avançavam e o método do radiocarbono hoje revela que muitas geleiras alpinas atuais, pretensamente datadas de 25.000 anos e mais, instalavam-se a menos de quatro mil. Os polos magnéticos inverteram-se, ondas de translação prodigiosas varreram os continentes e o nível do mar baixou, de súbito, centenas de metros.

Até bem pouco era a guerra, portanto, e não a paz, o que reinava no sistema solar, de sorte que Velikovsky reclama o reexame da tradicional concepção mecânica do universo. Porque dramáticas comoções de ordem física como aquelas só podiam ter sido causadas por agentes extra-terrestres, cuja natureza, não duvida Velikovsky, pode perfeitamente ser determinada.

Idades encerradas por mudanças cataclísmicas, insiste êle, são ilustradas na história de todos os povos da antiguidade. Não raro assinalando-se pelo advento de novos "sóis", chuvas de meteoritos e núvens de poeira extra-terrestre, além de bruscas modificações de duração do dia e da noite, documentadas em descompassos de clepsidras e quadrantes solares constatados pela arqueologia, dando reformas de calendários e revisões da contagem dos anos. Águas e terras ferveram, montanhas desmoronaram, abismos ragaram-se de chôfre, o mar fugiu das praias de repente para logo voltar sob a forma de vagalhões devastadores. Tudo isso coincidindo com tremendas sequências de batalhas no céu — eis uma amostra sumária dos portentosos acontecimentos cuja tradição recolheu Velikovsky, durante quase dez anos de pesquisa bibliográfica, paleográfica e folclórica. Recolheu dos etruscos, gregos, indus, persas, chineses, israelitas, assírios e babilônios. Recolheu igualmente dos incas, maias, aztecas, lapões, bálticos, polinésios, havaianos, indígenas do Brasil e selvagens da África.

Duas vêzes, então, nesses tempos históricos, o globo terrestre teria experimentado deslocamento por ter entrado em contacto com a cauda de cometas talvez. O sistema solar não teria tido sempre o mesmo número de planetas e a posição relativa de alguns se teria modificado. Venus — o membro do

sistema hoje mais visível no céu, a ponto de qualquer criança em idade escolar poder distingui-lo — faltava inteiramente na astronomia babilônica, a mais meticulosa de toda a antiguidade, como também faltava nas descrições do céu deixadas pelos antigos indus e pelos gregos antigos. Das tradições comparativamente prospectadas, julga Velikovsky deduzir que Vênus se originou de Júpiter, fazendo sua aparição primeiro como um enorme cometa — o *Tifon* de Apolodoro e de Estrabão — cuja cauda foi assimilada a uma enorme serpente celeste belicosa: assimilada simultaneamente nas narrativas mitológicas mediterrâneas e talmúdicas e em velhas pinturas da China, Pérsia, Assíria, Índia, Egito e México. Antes do nascimento de Venus, confere Velikovsky, tivera Júpiter uma evidência muito maior no firmamento. Tomado pelos gregos como o mais importante deus da hierarquia do Olimpo, não se pode explicar como essa categoria mitológica culminante fôsse atribuída a um planeta que agora está longe de ser um dos mais fáceis de descobrir no céu à vista desarmada.

O nascimento de Vênus teria desencadeado as catástrofes do segundo milênio antes de Cristo, no decurso das quais Moisés feriu o Egito com as dez pragas, conduziu os hebreus a pé enxuto através do mar Vermelho e fêz com que as águas retornassem e afogassem os seus perseguidores: o fim do médio império dos faraós, isto é, da média idade do bronze dos egípcios, quando a Europa tinha apenas entrado no neolítico. Êsses e muitos outros prodígios bíblicos e portentos são arrolados por Velikovsky de tal modo, que mesmo quando a explicação de cada um não chega a convencer, a da sequela das causalidades invocadas faz-se impressionante. Velikovsky descobre mesmo réplica, na história de vários outros povos do Oriente e da América, daquela sobrenatural parada do sol e da lua que permitiu a Josué vingar os israelitas, em nome do Senhor, dos seus inimigos amorreus.

Entre o primeiro e o segundo atos do drama cósmico, Marte, Vênus e a Lua mudaram de lugar; as consequências disso projetam-se pelos séculos VIII e VII A.C. e abrangem os tempos de Osias, Acaz e Ezequias, consumando-se os imediatos efeitos terrestres do reajustamento interplanetário ao



gia social deixaram-se passivamente entorpecer e embotar pelo uniformitarianismo geológico e pela teoria da evolução.

Ao cenário assim montado em *Worlds in Collision* — um pano de fundo restaurado com fragmentos históricos das mais diversas procedências e retratando a história física do período — sucedeu-se, com *Ages in Chaos* (1952), um prosaísmo já agora de melhor claridade e maior movimento. O segundo livro de Velikovsky é a história política e cultural dos oitocentos anos que vão desde a fuga do Egito até Senaqueribe (678 A.C.) — e ainda um pouco além, até Alexandre da Macedônia, três e meio século mais tarde — aplicando-se particularmente a problemas de datação da história bíblica. Se *Worlds in Collision* quebrara, como diz Velikovsky, a complacente paz de espírito dos astrônomos e dos que didaticamente transmitem o que dêles aprendem, o primeiro volume de *Ages in Chaos* abriu uma segunda frente de batalha: batalha ainda maior aos historiadores que, também segundo Velikovsky, “têm ainda maiores dificuldades psicológicas para revêr os seus pontos de vista”. *Ages in Chaos*, com efeito, estabelece uma nova sequência cronológica para a história antiga, depois de comprovar que existe uma decalagem de mais de 600 anos na cronologia até hoje adotada para a história do Egito e para a das civilizações cujo passado foi cronometrado em harmonia com ela. Uma colação de documentos sobre sucessivas gerações durante doze séculos permitiu-lhe demonstrar que Jericó ainda não existia ao tempo em que os historiadores situam a chegada de Josué diante dos seus muros, de sorte que a menção desse episódio tem de avançar até uma geração além do fim do médio império egípcio. A êsse respeito, e em abono da retificação de Velikovsky, diga-se de passagem que recentes datações arqueológicas obtidas pelo radiocarbono têm induzido correções da mesma amplitude na cronologia doutras civilizações da Ásia Menor; restos de madeira, por exemplo, encontrados na fortaleza de Alissar, abateram precisamente seis centúrias na cronologia estabelecida até então para os hititas.

Mais uma vez teremos de resistir aqui ao impulso de tentarmos amostras expressivas do que seja a fascinante leitura de *Ages in Chaos*. Digamos só que o pertinaz enigma da origem dos

hiosos é pôsto sob uma nova luz de aliciadora clareza. Outra laboriosa associação de detalhes arqueológicos, cronológicos e paleográficos faz quase indubitável que a famosa rainha de Sabá, que visitou Salomão com grande pompa, era a rainha egípcia Hatshepsut, sucessora de Tutmés I no trono dos faraós da décima oitava dinastia. Os navios e tesouros do templo de Jerusalém, despojos de sua destruição por Tutmés III, são praticamente identificados um por um nos desenhos dum mural do templo egípcio de Carnac.

O terceiro impacto de Velikovsky foi desferido, afinal, diretamente sobre os pressupostos de estabilidade e continuidade comuns à geologia e à teoria da evolução das espécies: um retorno ao tema de *World in Collision*, mas já agora em função de testemunhos geológicos e paleontológicos, em vez de documentos históricos. Propondo-se a demonstrar, sob êsse novo ângulo, que as catástrofes teoricamente descritas no seu primeiro livro tiveram efetivamente lugar e romperam a lenta evolução, tanto da natureza inanimada, como da animada, *Earth in Upheaval* documenta igualmente a evidência histórica e literária do drama cósmico dos segundo e primeiro milênios antes de Cristo, através de sinais geologicamente timbrados na pre-história humana.

*Worlds in Collision*, com todo o seu insolente ceticismo acerca duma estabilidade da mecânica celeste fundada — desdenha Velikovsky — no prejuízo de que os astros são elétrica e magneticamente estéreis, tinha sido invectivado como sendo “o exemplo mais estupefaciente duma agressão dirigida contra conceitos registados e admitidos”. Parece, todavia, que os geólogos e os evolucionistas não têm o mesmo zelo cartorial e dogmático dos astrônomos, porque a reação provocada por *Earth in Upheaval* foi incomparavelmente mais discreta, ou mais tolerante. Em outras palavras, as coisas se passaram como se Lyell e Darwin fôssem menos tabus do que Isaac Newton.

Newton foi um matemático de gênio, porém conviria lembrar que morreu muito antes de Faraday ter desvendado o eletromagnetismo e de ter Maxwell fornecido a explicação teórica

das experiências de Faraday. Já nos cinquenta anos que imediatamente se seguiram a Lyell e Darwin, os raios X foram descoberto por Roentgen, a transmissão sem fio por Marconi, Freud compareceu com uma concepção nova do subconsciente e Pavlov com sua contribuição para a psicologia dos reflexos. Em 1896 — continua o inventário de Velikovsky — Becquerel descobriu a radioatividade e um ano depois Thomson anunciava que o átomo é divisível e constitui um verdadeiro microcosmo. Logo depois formulava Planck a teoria dos *quanta*, isto é, das energias propagadas sob a forma de parceladas emissões, e não em corrente contínua. No mesmo ano de Planck, as mutações de de Vries eram demonstradas. “Dêsse modo — resume — em pouco tempo e numa sequência de descobertas espetaculares, o mundo todo — matéria, energia, espécies vivas, alma humana — desdobrava-se em novos horizontes e mostrava que tudo se passa nêle sob a forma de vibração e transformação repetidas, de choques incessantes que afetam igualmente o macrocosmo, o microcosmo e até mesmo o mundo sutil do espírito”. Albert Einstein, de cujo convívio Velikovsky privou e com quem debateu miudamente as implicações teóricas dos fatos arrolados em *Earth in Upheaval*, dera a conhecer do mundo físico, desde 1905, uma concepção que exigira da inteligência humana perspectivas inteiramente novas. A época, portanto, das descobertas fundamentais não se esgotara nos fins do século XIX.

Velikovsky recusa-se, em face da moderna física atômica, a aceitar sem mais reservas a harmonia e a estabilidade ininterruptas. A teoria dos *quanta*, argumenta êle, descreve revoluções dramáticas no átomo, e o átomo é protótipo do sistema solar. Não é espúria, portanto, ou descabida uma teoria que pressuponha revoluções similares no macrocosmo. Revoluções, de resto, que não seriam “meros acidentes no tráfego celeste, mas fenômenos tão normais como o nascimento e a morte”.

O sistema solar não se move num universo vazio nem a terra se move num sistema infalível. Penetrando numa névem de poeira cósmica, ou de meteoritos, poderiam a Terra e sua atmosfera ser aquecidas por influência dessa massa. Se

isso pode acontecer, é também teoricamente possível que o impacto acarrete um deslocamento dos polos, ou uma modificação da inclinação do eixo, ou uma alteração da velocidade do movimento rotativo. Uma redução dessa velocidade, por exemplo, teria por si só consequências termodinâmicas catastróficas, gerando calor em todos os pontos do globo por conversão em energia térmica duma parte da energia motora.

Por outro lado a terra é um grande ímã e uma névem cósmica de poeira ou de gaz pode ser eletromagnética. Um campo magnético exterior que produzisse na terra efeitos térmicos deslocaria também o eixo desta e modificaria a velocidade da sua rotação. Quanto maior fôsse a carga do eletro-ímã, maior seria o calor capaz de evaporar oceanos, fazer jorrar o magma através de fissuras da crosta e vigorosamente ativar todos os vulcões. A frenagem do movimento rotatório, aliás, além de efeitos termodinâmicos, poderia produzir igualmente formas de energia elétrica, química, nuclear, tudo com a radiatividade consequente, que teria também efeitos térmicos.

Velikovsky convida-nos a admitirmos essas possibilidades como uma hipótese de trabalho. E o que aconteceria então? Reajustamentos da massa terrestre se fariam de forma cataclísmica. O globo inteiro estremeceria; seus envoltórios fluidos, por inércia, se resolveriam em furacões gigantescos e gigantescas vagas furiosas assaltando os continentes. A produção de calor extrairia dos mares e das terras enormes quantidades de vapôr que envolveria o planeta numa espessa cápsula de nebulosidade. Fundiria rochas, também, fazendo-as emergir das profundezas em derrames de lavas. Tonitroantes explosões vulcânicas arrojariam para a atmosfera bilhões de toneladas de rochas despedaçadas e pulverizadas; o vulcanismo submarino levantaria vagas de translação como aquelas que a explosão do Cracatôa fêz dar a volta à Terra várias vezes. Montanhas se teriam elevado de planícies, deslocando-se, cavalgando outras montanhas, quebrando-se, desabando, basculando e esvaziando lagos, mudando curso de rios. Muitas florestas se teriam incendiado, outras submergido. Despojos de tôda a parte — rochas, plantas, animais — teriam podido ser arrebatados pelos vagalhões e furacões e misturadamente leva-

dos até longas distâncias. O desvio do eixo, ou o deslocamento dos polos, mudaria o clima em toda a parte. Poderiam começar a medrar corais na Terra Nova, figueiras mediterrâneas ao norte da Groelândia e luxuriantes florestas na Antártida.

A rotação da Terra faz-se, no equador, a cerca de 1.610 quilômetros por hora. Quando essa velocidade fôsse alterada de repente, quer para mais, quer para menos, a hidrosfera se convulsionaria. Se reduzida, diminuiria também a força centrífuga que intumesce os oceanos na zona equatorial e grandes vagas de translação e tempestades teriam corrido de viés para os polos e dado a volta à Terra, “levando renas e focas para os trópicos e os leões do deserto para o Ártico, rojando-se desde o equador até as cristas do Himaláia e pelas savanas africanas; rochas despedaçadas, montanhas derruídas se teriam espalhado por vastas regiões; rebanhos inteiros de animais teriam sido arrebatados pela onda até as planícies siberianas”.

Tudo isso lembra uma novela de ficção científica, do mesmo modo como *Ages in Chaos* parece uma história de detetive. O drama cósmico figurado em *Worlds in Collision* é reconstituído, como já assinalamos, à custa de muitas crônicas, sagas, livros sagrados, folclore, literatura clássica, velhos mapas e inscrições astronômicas, achados arqueológicos. Mas que documentos geológicos e paleontológicos haveria para ilustrar nas rochas catástrofes tamanhas? A resposta de Velikovsky é taxativa, depois de colecionar toda uma numerosa bibliografia no domínio das ciências da Terra: não há praticamente um meridiano nem um grau de latitude, afirma êle, que não apresente sinais de convulsões como essas, recentemente havidas nos tempos históricos como nas mais antigas idades geológicas.

Uma parte substancial dos sedimentos pelágicos está constituída de uma quantidade extraordinária de materiais de origem extra-terrestre. Quando se sabe que as poeiras cósmicas são tão raras atualmente que se faz mister detectá-las na neve dos altos cumes, tem-se de admitir que, no passado, pesadas núvens dêsses materiais foram precipitadas no planeta. Evi-

dências, com efeito, não apenas de meteoritos isolados, mas de verdadeiras rajadas açoitando a Terra, são as curiosas *bays* de Caroline, nos Estados Unidos: cerca de 500 grandes cicatrizes ovaladas, dispostas como resultantes do golpe desferido por um látego, ou pela serpente celeste enraivecida da mitologia antiga, ou pela cauda de um cometa, segundo Velikovsky. A antiguidade dessas cicatrizes foi avaliada: datam do Pleistoceno.

As literaturas hebráica e árabe, como muitas outras, estão cheias de referências a “desabamentos do céu” sob a forma de “chuvas de pedras”. Os *harras* da Arábia — extensões cada uma das quais cem vezes maior do que aquela que poderia ser coberta por blocos dispersados à custa duma explosão vulcânica moderna — jazem totalmente ocupadas por grandes estilhaços de rochas extra-terrestres, já desde muito identificadas como compostos de ferro meteorítico.

Vagalhões desmedidos, varrendo violentamente continentes e levando consigo o quanto encontraram na passagem, parecem um espetáculo difícil de conceber, mas há despojos assim removidos e abandonados nos sítios mais longínquos. Velikovsky inventaria, na bibliografia científica, referências a esqueletos de baleias encontrados longe do mar sobre altos montes. O enigma secular dos “blocos erráticos”, que a hipótese do transporte por *icebergs* jamais decifrou inteiramente, continua em aberto: rochas de origem distantes, movidas por uma força extraordinariamente potente, aparecem em muitos lugares da Terra, até mesmo na Antártida. Certos blocos, enormes, pesam mais de dez mil toneladas. Outros, com mais de 280 metros cúbicos, foram arrastados dos Alpes até os montes Jura. Das montanhas da Noruega derivaram para as Ilhas Britânicas e para a Alemanha. Da Filândia e através da Polônia chegaram até os Cárpatos e à região do Dom, perto de Moscou: todos como que empolgados por vagalhões enormes.

O que o diluvianista William Buckland tinha qualificado como *diluvium* (*Reliquae Diluvianae*, 1823) nas cavernas de Yorkshire são cascalheiros argilosos contendo uma amálgama de

fragmentos de ossos de diferentes faunas pleistocênicas, tropicais inclusive, acumulados em caótica desordem. Em vários lugares da península do Alasca a garimpagem pioneira e as modernas prospecções de veios auríferos puzeram muitas vezes à mostra o *muck*: uma massa congelada de árvores desenraizadas e quebradas em mistura com ossos de mamutes, bisões, mastodontes, cavalos. Não se encontra um esqueleto inteiro, embora muitas peças ósseas ainda retenham ligamentos de músculos, pele, pêlos e até restos de carne. Tudo se dispõe como se uma vaga imensa tivesse arrebatado, despedaçado, conduzido e abandonado afinal destroços de florestas inteiras e de milhões de cadáveres.

Massacres semelhantes documentam-se noutras partes do mundo. As ilhas Liacov e Nova Sibéria, em pleno Ártico ao norte da Ásia, são literalmente montões de restos de mamutes, rinocerontes lanudos e bisões, que alastram do mesmo modo o fundo do mar em derredor. A colossal quantidade de prêsas de mamute valeu-lhes o nome de “ilhas de marfim”; nenhum daqueles vegetarianos vorazes poderia ter provindo, vivo, da tundra siberiana atual, onde medram apenas líquens e relvas insignificantes. Mas estão todos confusamente amontoados juntamente com troncos de árvores arrancadas e deixadas ali como se projetadas do sul, isto é, da Sibéria. Na célebre fossa de asfalto de Rancho de La Brea (Califórnia), onde o tigre de dentes de sabre (*Smilodon*) foi encontrado pela primeira vez, uma outra desconcertante mistura de espécies extintas e atuais se manifesta: ossos e restos vegetais muito bem conservados, mas quebrados, torcidos, esmagados numa mesma amálgama revôlta.

Registos de hecatombes igualmente recentes são conhecidos em Plymouth, Gibraltar, Córsega, Sardenha, Sicília: peças ósseas de mamíferos do Quaternário, sempre sem qualquer relação com as respectivas posições nos esqueletos. De violento extermínio também — e não de extinção por degenerescência e seleção natural — dão testemunho as pedreiras de Agata Springs, Nebraska (E.E.U.), evidenciando arrasto e deposição por água impetuosa. Em Neukoln, na Alemanha, um desses quebra-cabêças da teoria evolucionista se propõe de modo

particularmente provocante: faunas de clima boreal, sem verão, e de clima temperado com verão quente aparecem heterogeneamente confundidas. Ainda na Alemanha, o linhito de Geosetal é um carvão originado em circunstâncias catastróficas: ocorrem nêle animais e vegetais varridos de Madagáscar, da Indonésia, da Austrália e da costa americana do Atlântico. E há ossuários pleistocênicos na China do Norte em que essa desordem reproduz-se: espécies de *tundra*, de estepe, de savanas tropicais, cujos restos jazem confundidos sem que se possa conceber tenham vivido juntas.

Até aí, enigmas paleontológicos. Mas o paleomagnetismo concorre também com sua quota de assombros.

Conhece-se o valor do magnetismo terrestre, mas também se conhecem rochas que, no globo, aparentam ter recebido cargas magnéticas dez, cinquenta e até cem vezes maiores; sem a consideração de que a Terra tenha algum dia penetrado num campo magnético estranho, não parece possível explicar êsse excesso. Mas ainda: o geomagnetismo vem revelando a todo instante formações rochosas com polarização invertida. A condição magnética e a respectiva orientação dos polos imprimem-se nas rochas quando estas alcançam, no curso dum resfriamento, temperatura abaixo dos 580°C; nêsse momento adquirem a carga e a orientação do campo magnético em presença do qual se encontram. Como entender, então, que existam rochas, não só mais fortemente carregadas, mas também com polarização invertida? Velikovsky não vacila em deduzir daí que a Terra teve o seu campo magnético numerosas vezes invertido. E como de algum modo êsse campo está relacionado com a rotação terrestre, aquelas anomalias reforçam outras suspeitas de deslocamentos do eixo. E pergunta: quando se teriam invertido os polos magnéticos pela última vez? A orientação paleomagnética da cerâmica arqueológica dos etruscos e gregos autoriza-o a situar êsse momento no fim do século VIII A.C., isto é: precisamente no segundo ato do drama cósmico descrito em *Worlds in Collision*, período durante o qual as tradições mediterrânea, oriental e mexicana referem coincidentemente que o movimento do sol pareceu inverter-se. A cerâmica arqueológica da Etrúria e da Hélade se apresenta, aliás,

como se a Grécia e a Itália estivessem então mais perto do polo magnético sul do que do norte.

Um daqueles “valores críticos” que os uniformitarianistas herdaram a contragosto do catastrofismo de Élie de Beaumont é a notoriedade estrutural de certos paroxismos da orogênese alpina: movimentação de gigantescas massas soerguidas, impelidas para diante, deslocadas através de vales, cavalcando formações mais recentes. Isso durante a pré-história e ainda durante os tempos já históricos, porquanto existem habitações paleolíticas a uma altitude de 2.445 metros, inhabitável, decerto, para o homem primitivo, e lagos esvasiados por convulsões orogênicas alpinas no Holoceno. Também não foram precisas dezenas ou centenas de milhões de anos para elevar o Himaláia à sua altura atual; restos paleolíticos que aparecem atualmente a 1.500 e mais metros de altitude permitem estimar que na idade do homem, durante as últimas fases da Idade do Gêlo, montanhas houve ali que se altearam pelo menos mil metros.

Nenhuma força interior, afirma Velikovsky, poderia desencadear uma movimentação igual. Não se conhecem causas físicas, naturais da Terra, potentes bastante para produzir tais comoções. Ao seu vêr, trata-se mais uma vez da interferência de agentes extra-terrestres. Capazes de provocar torsões, aliás, tão violentas que irresistivelmente se recái na hipótese de perturbações da rotação e da revolução do planeta.

Também os modernos estudos da orogênese andina fortalecem a opinião de que o tectonismo tem se manifestado bruscamente ainda em tempos recentes. A estranha cidade megalítica de Tiauanaco, cujos construtores são desconhecidos, foi surpreendida misteriosamente deserta a 3.800 metros de altitude, não longe do lago Titicaca, num altiplano inhospito e quase estéril, onde nenhuma população se poderia adensar, muito menos organizando-se em comunidade urbana. Um dos seus descobridores, Clemens Markham (*The Incas of Peru*, 1910), foi desde logo inclinado a suspeitar de que a montanha se exaltara depois de construída a cidade; mas já então o uniformitarianismo se instalara nas especulações tectônicas e

estruturais, de modo que a idéia foi posta de lado, como espúria, e não se ofereceu até hoje qualquer outra explicação aceitável. Se o altiplano estivesse 600 a 1.000 metros mais baixo, o milho poderia ser cultivado na bacia do Titicaca e Tiauanaco poderia ser abastecida.

Mistérios equivalentes sucedem-se noutras partes dos Andes peruanos. As fortalezas de Olantaitambo e Olantaparubo, pré-incáicas, são ambas construídas com pedras ciclópicas. Os blocos das muralhas de Olantaitambo provêm duma pedreira a onze quilômetros de distância. Uma e outra fortalezas levantam-se numa inhabitável região de precipícios, vales escarpados, espelhos de falhas que mal ofereceriam simples pontos de apóio ao pé dum experimentado alpinista. Nada obstante, os enormes blocos teriam sido descidos por vertentes abruptas, carregados em balsas através de rios erçados de corredeiras espumantes e finalmente erguidos, escarpas acima, até o local da construção. “Um enigma — sublinha Velikovsky — que os arqueólogos sentem ser impossível resolver”, a menos que a topografia fôsse diferente na época da construção. Essa época, aliás, foi determinada pelo radiocarbono: Tiauanaco data de cerca de 4.000 anos; se subiu com a montanha, a elevação dos Andes não se consumou, portanto, como muitos pretendem, ainda no Terciário, há um milhão de anos.

A África é um continente literalmente fendido ao longo do meridiano. A Grande Fratura africana abre-se da Síria, na Ásia Menor, até o Zambese, a 28°S: distância equivalente a dois têrços da que vai de um polo a outro da Terra. Que força pode ser concebida, na tectônica terrestre, capaz de produzir uma tensão bastante para fazer estalar uma massa continental? Das suas consultas bibliográficas Velikovsky colheu informações de que a tradição dos povos africanos guarda a lembrança de convulsões recentes ao longo da Grande Fratura. Isso significaria que foi reativada no fim da Idade do Gêlo, isto é: durante o primeiro ato do drama cósmico de *Worlds in Collision*. Tradições clássicas mediterrâneas referem também ao neolítico episódios tais como o despedaçamento do Atlas e o esvasiamento catastrófico dum grande lago vizinho, onde o Saara acabou por se alastrar. Efeitos de seismos e de vulca-

nismo do passado, insiste Velikovsky, não podem ser estimados pelos correspondentes efeitos no presente. Eram duma outra ordem de grandeza, tal como aparecem timbrados em quase tôdas as estruturas montanhosas. Diante de sua antiga violência — tão espantosa que a imaginação se recusa a aceitar — os terremotos atuais são como brinquedos de criança. Brinquedos de criança teriam sido até mesmo catástrofes vulcânicas como a do Cracatôa, no estreito de Sonda, que em 1883 espalhou escombros incandescentes sôbre uma área do tamanho da Bahia; ou a do Bandái, no Japão, que cinco anos depois fez saltar pelos ares três bilhões de toneladas de rochas. Nada disso se assemelha ao derrame de lavas e metais em fusão que recobriram meio milhão de quilômetros quadrados do planalto de Columbia, a noroeste dos Estados Unidos, com uma espessura de mais de um quilômetro e meio, quando já existiam habitantes humanos na região: derrame que se propagou como um dilúvio de rochas incandescentes, devorando florestas, enchendo vales, evaporando lagos e galgando sempre mais e mais encostas de montanhas. Duma ordem de grandeza extra-terrestre foram também as fôrças que abriram a fossa indo-gangética, fizeram irromper possantes diques na África do Sul e na bacia do Paraná, recobriram de lava os desertos triássicos do sul do Brasil, os 650.000 quilômetros quadrados do Decã, na Índia, e grande parte do fundo do Pacífico.

Comparando estatísticas remotas e recentes, Velikovsky assinala que tanto o vulcanismo como as tensões responsáveis pelos terremotos estão agora em face de redução progressiva. Parece-lhe mesmo que sofreram, logo depois do drama cósmico, uma brusca redução, como se causas extra-terrestres tivessem deixado de atuar. É, com efeito, significativamente numeroso o inventário dos seismos referidos nos anais romanos, nas tábuas babilônicas e, em geral, nas crônicas do Oriente e da idade clássica. Essa moderação de quantidade e qualidade exprime-se também pelo fato de que há cinco ou seis centúrias atrás eram ainda vigorosamente ativos muitos vulcões hoje extintos. Igualmente os cometas, refere êle, são muito mais numerosos e frequentes nas menções históricas do que presentemente. Sabe-se hoje não só que aparecem de improviso, com que se desintegram

com relativa rapidez, porisso que pela cauda emitem e perdem matéria. Tiveram atividade considerável ainda nos tempos históricos, mas atualmente seu número decresce no sistema solar.

Necessariamente associadas a episódios de violência tectônica dêsse modo entrevistos, as variações do nível do mar tão pouco terão sido sempre lentas e imperceptíveis. Um dos problemas cruciantes, ainda hoje, da morfologia submarina são os *canyons* escavados em plataformas continentais como prolongamentos afogados de antigos vales fluviais, até, por vêzes, mais de três mil metros abaixo do nível do mar. Teria o mar baixado ou o continente subido? Já Cuvier sustentara como não graduais, mas catastróficas, certas transgressões e regressões marinhas. Da subitaneidade de recúos do mar dão testemunho aparente cemitérios de faunas subaquáticas inteiras, colhidas pela morte e imediatamente fossilizadas, tal como se manifesta em moldes onde persistiram os menores detalhes anatômicos e mesmo a côr e o brilho de escamas, de epidermes e até da quitina de certos insetos. Os peixes fósseis das formações Crato e Santana do Araripe cearense, encontrados em número verdadeiramente extraordinário no interior de concreções calcárias, incluem-se nessas evidências de total extermínio catastrófico. No mar do Norte há florestas submergidas, de árvores erectas. Perto da Groelândia e ao largo da costa oriental da América do Norte repete-se a submersão. Julga Velikovsky que há cêrca de 3.500 anos — quando da sequência das catástrofes que puzeram têrmo ao médio império egípcio — houve um rebaixamento brusco do oceano. A partir de então o nível dos mares vem subindo lentamente; mas da subitaneidade da regressão anterior dá testemunho o fato de não terem ficado linhas litorais intermediárias.

Certo dia, há uns poucos milhares de anos atrás, pesados mamutes pastavam pachorrentamente numa vasta região de clima temperado, colhendo fôlhas de arbustos e ramagens de árvores. De repente, a temperatura caiu verticalmente e foram todos instantânea e maciçamente congeladas: tão instantaneamente como nenhum frigorífico moderno pode fazê-lo em relação a um boi esfolado e desventrado, quanto mais a uma massa de pêlos, carne, entranhas e ossos pesando quatro tone-

ladas. A carne desses animais pré-históricos, cuja imagem o homem paleolítico desenhou nas paredes das cavernas, serviu durante séculos de alimento a matilhas de cães e mesmo a caçadores de marfim siberiano. Investigações bioquímicas modernas revelam a ausência, em todos os tecidos do mamute, de células apresentando qualquer alteração prenunciadora de decomposição. Também nunca foram degelados desde quando morreram. Consta que o primeiro ministro Nikita Krushev, da União Soviética, brindou certa vez convivas seus, num banquete no Kremlin, com “filé de mamute à la Berezovka”. Berezovka, nome de rio, assinala um dos lugares da *tundra* nortiorienta da Sibéria em que mamutes inteiros têm sido revelados a cientistas atônitos desde 1799. Alguns desses proboscídios são encontrados de pé; outros derreados sobre as patas trazeiras; um deles, exumado em 1902 por E. W. Pfizenmayer (*Les Mammouths de Sibérie*, 1939), estava sentado e tinha uma das patas dianteiras levantada: instantaneamente congelados nessa posição.

Os cadáveres de mamutes siberianos têm geralmente no estômago e na boca fôlhas não digeridas de espécies vegetais que não se encontram hoje a menos de 1.600 quilômetros ao sul, no interior da Ásia. A região onde pastavam quando foram catastróficamente eliminados é hoje uma *tundra* deserta, desolada e vazia, onde a primeira impressão que se experimenta é a de que a vida deixou totalmente de existir.

O mamute era contemporâneo do homem paleolítico, que o caçou, o comeu e, quem sabe, talvez o tenha até domesticado. Como explicar a mudança catastrófica do clima? O episódio siberiano é datado do fim do último período glacial. Isso significa que a máxima dilatação da calota polar ártica, durante o Pleistoceno, jamais tinha atingido as planícies da Sibéria do norte. E aí está outro enigma deixado sem resposta: embora a glaciação tenha-se estendido pela América do Norte até o paralelo de Nova York e pela Europa central e ocidental até os Pireneus — até, portanto, cerca de cinquenta graus do polo norte — não recobriu a Sibéria nortiorienta, onde o mamute só veio a ser congelado quando a calota glacial já estava em recuo. Nem a Sibéria, aliás, nem o norte da Groenlândia, nem

as ilhas do arquipélago ártico, nem o interior do Alasca. Por que tinham ficado isentas da glaciação essas regiões hoje todas contidas dentro do círculo polar?

A paleoclimatologia, a paleobotânica e a glaciologia — três ciências da Terra com notáveis progressos nêstes últimos decênios — põem a todo o momento em xeque o uniformitarianismo. A paleoclimatologia, sobretudo, engrossa dia a dia uma coleção de questões não resolvidas, se não mesmo insolúveis, pelo menos à custa do princípio das causas atuais. Houve climas antigos que não estão representados de modo algum hoje na Terra. Tiveram manifestamente durante o Pleistoceno não só uma distribuição como também uma “natureza” que não correspondem à dos climas atuais. Do mesmo modo, vários processos morfogenéticos regidos por aqueles paleoclimas — estereotipados em efeitos sedimentares, estratigráficos e geomorfológicos — não têm similares nos processos de hoje.

O estudo dos aneis de desenvolvimento das sequoias manifesta bruscas mudanças climáticas há cerca de 3.200 anos, época do segundo ato do drama descrito em *Worlds in Collision*. Pesquisas arqueológicas na Europa central têm determinado que data desse tempo uma súbita dispersão de numerosas populações palafíticas, com imediato retôrno ao nomadismo.

Velikovsky atribuiu ênfase especial às catástrofes climáticas da idade do homem, mas não é só no Quaternário que radicais mudanças de clima se revelam. Corais de mares tropicais, para os quais o Mediterrâneo sub-tropical de hoje é proibitivamente frio, aparecem sob a forma de recifes fósseis, recobertos de neve, no Alasca, no Canadá, na Groenlândia e em Spitzberg. Nesta última ilha, a 78°56'N ou seja, a onze graus do polo, onde a noite polar é de quase seis meses, jazidas de carvão se formaram a partir de grandes florestas tropicais, e o mesmo se vai revelando recentemente sob os espessos gêlos “eternos” do continente antártico. Floras fósseis subtropicais e temperadas são conhecidas também no Canadá ártico como na Groenlândia. Dezenas de hipóteses — astronômicas, geológicas, atmosféricas — têm sido experimentadas sem sucesso para explicar o enigmático esquema desses paleo-

climas. No livro *Earth in Upheaval* detém-se Velikovsky na análise das principais, para concluir que somente mudanças radicais na posição do eixo, ou na forma da órbita da Terra, ou ainda numa e noutra, poderiam ter acarretado aqueles resultados. Dessas hipóteses recolhe êle apenas, como comum a tôdas, a referência ao fato de que qualquer das quatro grandes glaciações reconhecidas na história da Terra teria exigido uma formidável subtração d'água aos oceanos, por uma evaporação tão potente que as coisas se passaram como se a Terra se tivesse aquecido dentro dum alto forno. Velikovsky não vê como se possa imaginar, para êsse aquecimento, agentes que não sejam estranhos à Terra mesma: tão estranhos, isto é, tão extra-terrestres, como os que teriam sido necessários para desviar o eixo ou deslocar os polos. Aliás o renomado geofísico William Jeffreys, da Universidade de Cambridge, não tem dúvidas de que, de acôrdo com a sua famosa teoria da fricção das marés (*The Earth, its Origin, History and Physical Constitution*, 1929), alguma vez variou a inclinação do eixo. O deslocamento dos polos geográficos — importando não em variação da inclinação, mas em deslocamento do eixo de um corpo em rotação — tem sido uma possibilidade negada pelos físicos e matemáticos e substituída tentativamente pela teoria das translações continentais (teoria de Wegener). Esta, porém, por sua vez, jamais pode identificar na Terra forças realmente capazes de comandar a deriva de massas continentais. Seria, pois, no universo celeste — entende Velikovsky — que os glaciologistas deveriam procurar as causas das glaciações, representadas por outros tantos encontros do globo com massas ou campos de força cósmicos. Sem se fiarem, contudo, em mecanismos tão uniformemente graduais que não possam explicar o fato, por exemplo, de ter a última glaciação afetado latitudes temperadas sem atingir a Sibéria, e na Sibéria, o lugar hoje mais frio do mundo: Verkhoiansk.

Tudo isso — catástrofes climáticas, vulcânicas, tectônicas; vagas de translação, gigantescos tufões, superaquecimentos — repercutiu no mundo vivo sob a forma de bruscas extinções, as mais recentes das quais contemporâneas do homem: do homem paleolítico, cujos utensílios de sílex são encontrados no *muck*

do Alasca e cujos ossos participam da mixórdia surpreendida em Rancho de La Brea, em Gibraltar e na China do Norte. Ora foram eliminados todos os indivíduos duma determinada espécie numa só parte da Terra, ora espécies inteiras de diferentes gêneros desapareceram no Velho como no Nôvo Mundo. Não eram espécies inaptas para a evolução; os cavalos e camêlos americanos procriavam vigorosamente e não lhes faltava alimento; o mamute era melhor desenvolvido do que o elefante que lhe sobreviveu; eram todos animais vigorosos, em perfeito estado físico, cujo fim não se verificou numa luta pela sobrevivência dos mais aptos. Nem se conhece epizootia capaz de se estender a tantas espécies e gêneros ao mesmo tempo, dando as amálgamas heterogêneas descritas páginas atrás. "Morreram — acentua Velikovsky — como se um vento mau lhes tivesse cortado a respiração, abandonando cadáveres indenes de sinais de degenerescência em fossas asfálticas, pântanos, sedimentos, cavernas". Quando houve sobreviventes de espécies dêsse modo atingidas por catástrofes, hão de ter sido tão poucos e tão precariamente dispersos num meio modificado por vicissitudes climáticas e empobrecido de alimentos, que acabaram sucumbindo também, mais cedo ou mais tarde, já agora, sem dúvida, na luta pela vida.

Como terão podido a teoria evolucionista e o uniformitarianismo fazer vista grossa sobre tantas e tamanhas hecatombes? Desde 1840 que Hugh Miller puzera à mostra, no *grés rouge* da Escócia, um imenso cemitério de pelo menos 25.000 quilômetros quadrados, onde tôda uma variada fauna aquática de dez ou doze gêneros e de muitas espécies morrera violentamente, com atitudes de surpresa e terror ou contorsões espasmódicas. Buckland surpreendera espetáculo fóssil semelhante nos calcários da Lombardia e nos xistos do maciço de Harz. A relação completa de exemplos dêsse gênero, conhecidos antes de Lyell e de Darwin, enche vários parágrafos de *Earth in Upheaval*.

A postulação e a aceitação passiva do uniformitarianismo, escreve Velikovsky, estabeleceu uma barreira entre a teoria evolucionista e a realidade, desde quando Darwin erigiu a doutrina de Lyell em bastião da *Origem das Espécies*. Tanto

os geólogos de tôdas as especializações quanto os darwinistas e néo-darwinistas, impregnados do “princípio das causas atuais”, todos têm de catalogar à parte e pôr de lado os numerosos e desafiadores enigmas que comprometem o uniformitarianismo. Não há dúvida de que catástrofes exterminadoras, no passado, interferiram muitas vêzes com a seleção natural e a luta pela vida. Para identificá-las, porém, através dos sinais indeléveis que deixaram, é necessário duvidar, pelo menos, da infabilidade das leis da natureza.

E aqui já é tempo de finalizar. Estas são, em resumo, as idéias de Immanuel Velikovsky, idéias a cujo sistema propuzemos chamar de “néo-catastrofismo”. Não importam numa retomada de catastrofismo do século XIX, mas constituem a mais séria objeção apresentada até hoje contra o princípio da permanência das leis da natureza, isto é: contra o postulado de que a *Origem das Espécies* se valeu para se descartar de Cuvier.

Quando os catastrofistas recusavam o transformismo e opunham pelo menos quatro planos de criação sucessivos ao plano único de Lamarck, assim faziam não somente porque abundavam aparências de súbitos extermínios e novas criações, como também porque era demasiadamente curto o tempo bíblico para conter uma lenta evolução. De qualquer modo, foram Lyell e Darwin que venceram a batalha contra o Gênesis. Não tardou muito que a sedimentologia estratigráfica, associada aos conteúdos fósseis como medidas do tempo, compuzessem um cronograma de idades relativas que permitiu somar quinhentos milhões de anos desde o aparecimento, nas rochas, dos mais remotos organismos conhecidos. Hoje, graças a métodos físicos que permitem calcular a velocidade com que se desintegram minerais radioativos como o urânio, o rubídio e o potássio, até se transformarem respectivamente em chumbo, estrôncio e argônio, a idade absoluta da Terra, que ainda há dez anos atrás era estimada, no máximo, em dois bilhões de anos, é recuada por J. Laurence Kulp para quatro e meio bilhões.

Nunca menos de que por um artificioso silogismo se poderia inferir, dessa extrema velhice, que a Terra sempre se tenha

comportado de modo igual ao de hoje. Advertia já Henri Baulig, nos seus *Essais de Géomorphologie* (1950), que o “princípio das causas atuais” é tão indemonstrável quanto o princípio da indução. Dir-se-á que é tão necessário à geologia quanto o princípio da indução o é à lógica formal; necessário porque, segundo Henri Poincaré (*Dernières Pensées*, 1913), tôda a ciência que se propõe a restituir o passado com a ajuda dos traços que êle poude deixar, depara-se com questões insolúveis se não tiver postulado *a priori* que as leis naturais nunca mudaram.

Do mesmo modo, porém, como a lógica formal lida exclusivamente com a estrutura dos conceitos, ou juízos, e suas relações, sem levar em conta o conteúdo, a aplicação estrita do postulado de que as leis naturais nunca mudaram deixa também como insolúveis um sem número de enigmas. A verdade singela é a de que não conhecíamos tudo no século XIX, e ainda não conhecemos tudo, neste século, a respeito dessas leis naturais, nem do seu jôgo ao longo dos tempos geológicos.

Quanto mais consciência toma o homem do cosmos, a maior humildade é compelido. Entre Ptolomeu e Copérnico a Terra foi demitida da condição de centro do universo. Pouco mais de cem anos depois Blaise Pascal, como que pressentindo a inclusão transformista do gênero humano na ordem dos primatas, queixava-se de ser perigoso fazer vêr ao homem o quanto êle se parece com os animais, sem lhe mostrar ao mesmo tempo sua grandeza. Ao partirmos, presentemente, para a conquista do espaço, assalta-nos a expectativa de ficarmos sabendo, a qualquer momento, que não somos os únicos seres inteligentes do universo, ou que não somos a obra prima final da criação.

A fórmula de Lyell, de que “o presente é a chave do passado”, reclama revisão. Em relação aos quatro e meio bilhões de anos da idade da Terra, que conteúdo tem êsse “presente”, em termos de coisas diretamente observáveis? Se a Terra tivesse um ano de idade, a vida teria aparecido nela há quarenta dias, a raça humana há menos de duas horas, o *homo sapiens* há cinco ou seis minutos. Tôda a ciência do tempo de Lyell

somada à dos nossos dias representaria só um lampejo fugaz. Ainda quando se dimensione o “presente” desde os albores do paleolítico, a história e a arqueologia não prospectam além daqueles cinco minutos. Mesmo nêsse curtíssimo período Velikovsky identifica registros e tradições de acontecimentos que não se medem pelos eventos atuais. Cada um dos numerosos fatos com que edifica a sua teoria parece indubitável: aos seus contraditores limita-se a sugerir que, se puderem, contestem-nos. Cada um dêesses episódios costuma ser tentativamente atribuído a uma ou mais causas teóricas específicas; em conjunto, porém, essas explicações parciais nunca se têm podido fazer coerentes em função da sequência global que *Worlds in Collision* e *Earth in Upheaval* cronometram, articulam, e exibem como um todo.

Reconhecer que o “presente” — mesmo entendido como toda a idade do homem — é apenas um instante recente da longevidade do mundo, não é mais humilhante nem menos sofrível do que ter perdido, no universo, a condição de astro principal, nem do que ter descoberto os ancestrais pró-símios. Tanto mais quanto êsse “presente” mesmo, arqueológica, histórica e geologicamente perscrutado, revela experiências que hoje em dia não mais estão em curso.

Convenhamos que não é tranquilizador admitirmos a idéia de que permanecemos sob a alça de mira de cataclismos cósmicos. Não são outras, porém, as possibilidades implicadas em novas teorias astronômicas formuladas depois de *Worlds in Collision*: origem dos asteroides num gigantesco cometa prehistórico e colisões de planetas ou cometas cronologicamente calculadas como se tendo produzido ainda numa época estreitamente coincidente com a do drama celeste descrito por Velikovsky. Tão pouco são tranquilizadoras as perspectivas descerradas pelas teorias geoquímicas de Harold Clayton Urey (1893—) sobre a origem da Terra: de Urey, que é o descobridor do *deuterium*, o isótopo pesado de hidrogênio com que se faz a moderna bomba atômica. Identificando uma origem e uma evolução do sistema solar à custa de turbilhões de planetesimais, poeiras cósmicas e massas em colisão, imprime Urey à Terra um sêlo catastrófico que nenhuma presunção de estabilidade

final poderá legítimamente abstrair. É êle mesmo quem diz, quando pergunta a si próprio para onde caminhamos depois de tudo isso: “o problema é muito mais complexo do que a princípio se tinha imaginado”.

Quando não tivesse outros méritos, a assustadora heterodoxia de Immanuel Velikovsky “prestou um grande serviço”, assinalou o *Christian Register*, de Boston: “agrediu a completência do nosso modo de pensar; enfatizou a importância de tentarmos compreender e apoderar o significado da tradição e violentou as limitações do conhecimento humano. Tudo isso é importante para a nossa geração”.

Muito breve saberemos, através das espaçonaves tripuladas, como explicar as crateras e os circos lunares, bem como os aparentes mares de lavas que se desdobram pela superfície do astro mais vizinho de nós. Teria havido outrora alí desmedidos vulcões? Teria entrado algum dia a lua em ebulição, sob a influência termodinâmica duma massa extra-lunar e extra-terrestre, de modo a se produzirem gigantescas bôlhas capazes de deixar cicatrizes enormes depois de arrebetadas? Ou serão cicatrizes do impacto de outros corpos celestes, segundo concorda Urey com G. K. Gilbert, no mesmo estilo descrito em *Worlds in Collision*?

Breve saberemos. Enquanto isso, olharemos o nosso satélite interrogativamente. Mas, qualquer que seja a resposta que aí venha, escreve Velikovsky, “a teoria uniformitarianista só pode ser ensinada nas noites sem luar”.