FOLHA
Criacionista

Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 4 – Nº 11 – 3º quadrimestre/1975

A Terra no ESPAÇO E NO TEMPO

A DOUTRINA DA EVOLUÇÃO

DATAÇÃO COM CARBONO-14

LEIS DA TERMODINÂMICA

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

Na capa da edição original deste número 11 da Folha Criacionista apresentamos uma composição artística de uma das mais famosas sequóias do mundo (então viva ainda, e com mais de 3.000 anos), a "Wawona Tree", tendo ao seu lado um símio mostrando-se atento ao mostrador de um cronômetro. A ideia era ressaltar o tema da datação radiométrica em conexão com a dendrocronologia, objeto de um dos artigos deste número da Folha Criacionista.

Dentro da mesma linha já destacada em números anteriores deste nosso periódico, optamos por eliminar a presença indesejável do símio, e destacar nesta reedição do número 11 da Folha Criacionista somente a majestosa figura da sequóia.

A fotografia foi tirada antes de 1969 (época em que essa enorme árvore caiu por terra), como indica o modelo do veículo no túnel aberto em 1881 no tronco da sequóia, a qual era conhecida como a "Wawona Tree", no Yosemite National Park, na Califórnia. Sua idade foi calculada pela dendrocronologia como sendo mais de 3000 anos.

(Esta Nota foi acrescentada a primeira edicao deste número da Folha Criacionista)

A famosa sequoia gigante "Winona Tree" ficava no local denominado "Mariposa Grove", no Parque Nacional Yosemite, na Califórnia. Tinha 69 metros de altura e 27 metros de circunferência. O túnel em sua base foi feito em 1875, conforme informado na tabuleta ao lado. Ela caiu em 1969 sob o peso de neve acumulada sobre ela estimada em cerca de duas toneladas. Sua idade foi calculada em cerca de 2.300 anos pela contagem dos seus anéis de crescimento.

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

A Sociedade Criacionista Brasileira tem a satisfação de apresentar o décimo primeiro número da Folha Criacionista, correspondente ao mês de dezembro de 1975, completando assim seu quarto ano de atividades.

Além das costumeiras traduções de artigos publicados pela "*Creation Research Society*", apresenta este número da Folha Criacionista a continuação da revisão crítica da publicação da BSCS "*Biologia - Das Moléculas ao Homem*", e várias notícias, provenientes em sua maior parte de revistas científicas como "*Science*" da AAAS.

Devido a atraso imprevisível na composição e impressão da matéria constante deste número, vem ele de ser publicado no mês de junho de 1976, muito embora mantendo a data de dezembro de 1975. Ficam assim publicados três números da Folha Criacionista em 1975, esperando-se que seja possível também em 1976 manter-se pelo menos a publicação de mais três números.

A Sociedade Criacionista Brasileira agradece a colaboração de seus afiliados e simpatizantes, esperando continuar a merecer o seu apoio na divulgação desta literatura de tão grande interesse para o esclarecimento dos pontos de vista doutrinários tanto do criacionismo quanto do evolucionismo.

Os Editores

FOLHA CRIACIONISTA N° 11

Primeira edição:	Impressa na Seção de Publicações da EESC – USP – S. Carlos – SP. Novembro de 1975 - 500 exemplares
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira Rui Corrêa Vieira Pedro Henrique Corrêa Vieira
Desenhos:	Francisco Batista de Mello
Revisão:	Berta de Camargo Vieira
Segunda edição:	Edição eletrônica pela SCB 1º semestre de 2017
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

Telefone: (61) 3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br

Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Sumário

05 - A JOVEM TERRA
Henry M. Morris
Creation Research Society Quarterly, Junho de 1975

12 - UM EXAME CRÍTICO DA DATAÇÃO COM RADIOCARBONO À LUZ DE DADOS DENDROCRONOLÓGICOS
Sidney P. Clementson
Creation Research Society Quarterly, Março de 1974

23 - ARGUMENTOS CONTRA A ORIGEM ALEATÓRIA DA SIMETRIA E DO PLANEJAMENTO OU PROJETO
Howard B. Holroyd
Creation Research Society Quarterly, Setembro de 1975

Notícias

29 - BIOLOGIA - DAS MOLÉCULAS AO HOMEM

30 - UMA VISÃO DA LINHAGEM DOS HOMINÍDEOS

32 - VIDA EM UMA NOVA ILHA

33 - NEUTRINOS SOLARES E VARIAÇÕES DA LUMINOSIDADE SOLAR

34 - SHANIDAR IV, FLORES EM SEPULTURA NEANDERTHAL NO NORTE DO IRAQUE

Caverna de Shanidar

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)
Telefone: (61) 3468-3892
Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br
E-mail: scb@scb.org.br

Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 4, n. 11 (Novembro, 1975) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Quadrimestral
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

COLUNA GEOLÓGICA E GEOCRONOLOGIA

Mostra-se que as alegações de idade avançada para a Terra, tão frequentemente vistas na literatura uniformista, são obtidas pela escolha arbitrária de certos processos pelos quais se tenta julgar a idade da Terra, e pelo desprezo de outros que têm, a priori, a mesma probabilidade de confiança.

Henry M. Morris

Ph.D. e Diretor do *Institute for Creation Research*, uma divisão do "Christian Heritage College", cujo endereço é 2716 Madison Avenue, San Diego, California 92116, USA. Publicou muitas obras sobre o cristianismo, ciência e sua interação, incluindo "The Genesis Flood", em co-autoria com o Dr, John C. Whitcomb Jr.

Este material foi usado, sob forma condensada, na "ICR Impact Series" do *Institute for Creation Research*, e na Convenção Criacionista de Milwankee, de agosto de 1974. É publicado aqui com permissão, e porque esses fatos devem ser conhecidos tão amplamente quanto possível.

A JOVEM TERRA

Na realidade, a maioria dos possíveis métodos de estimar a idade da Terra dão resultados muito menores do que os postulados pelos teóricos do Uniformismo. Dentre 74 maneiras possíveis de determinar a idade da Terra, aqui consideradas, cerca de um terço dá resultados de não mais do que 10.000 anos. Mesmo esses resultados, em muitos casos, são limites superiores; além disso, a natureza do processo envolvido muitas vezes é tal que os resultados têm probabilidade inerente de indicar idade muito maior.

Introdução

Existem somente dois modelos básicos possíveis para as origens – a evolução e a criação especial. Os proponentes do modelo evolutivo postulam que a origem e o desenvolvimento de todas as coisas são atribuídos a leis naturais e a processos que ainda estão em operação. De acordo com o modelo criacionista, todos os sistemas e categorias básicos do mundo natural foram trazidos à existência por processos especiais de criação que hoje não mais estão em ação.

Desde que os processos de alteração biológica que atuam no presente se desenvolvem tão lentamente, se é que realmente existem, e que a evolução (no sentido de desenvolvimento dos organismos mais complexos a partir dos menos complexos) é não-observável, é óbvio que uma imensa porção de tempo torna-se necessária no modelo evolutivo. É necessário, portanto, que sejam desenvolvidos métodos geocronométricos que abranjam grandes intervalos de tempo, se se deseja manter o modelo evolutivo.

Por outro lado, não são necessários longos períodos de tempo no modelo criacionista. Embora o modelo criacionista básico científico não-bíblico não exclua necessariamente prolongadas eras, não requer grandes intervalos de tempo, como o modelo evolutivo. Portanto, métodos geocronométricos que abranjam pequenas idades não devem ser rejeitados pelos proponentes do modelo criacionista.

Como existe um número quase infinito de processos no mundo, e como cada um deles envolve alterações em função do tempo, potencialmente cada um deles poderia ser usado para medir o tempo. É significativo que na literatura normal sejam discutidos somente os processos que envolvem alterações lentas, que se adaptam a longos períodos de tempo. Processos que se dão mais rapidamente, e portanto se adaptam a períodos de tempo mais curtos, são normalmente postos de lado.

Realmente, existem apenas uns poucos processos que provêm suficiente tempo para satisfazer aos evolucionistas. Há muitos processos mais que apontam para uma Terra jovem, e que, portanto, só podem ser aceitáveis sob a moldura do modelo criacionista. Discutem-se neste artigo alguns desses processos.

Requisitos para um Processo Geocronométrico

Deveria ser enfatizado que é impossível determinar com certeza qualquer data anterior ao início dos registros históricos, exceto, naturalmente, no caso de revelação divina. A ciência, propriamente dita, baseia-se na observação, e os únicos registros de observações encontram-se nos registros históricos. Os processos naturais podem ser usados para estimar datas pré-históricas, mas não para determina-las. A precisão das estimativas dependerá da validade das hipóteses feitas para a utilização do processo na realização dos cálculos.

Suponha-se, no caso geral, um processo simples no qual há dois componentes principais – um componente "*pai*" e um componente "*filho*" – chamando-os de A e B respectivamente. A grandeza inicial desses componentes no instante zero (isto é, o instante em que o sistema específico veio à existência) é designada por A_o e B_o.

Após um intervalo de tempo T, esses valores alteram-se para A_T e B_T. A taxa média de variação de A para B no Intervalo de tempo T é R_T. A taxa instantânea r_T pode ser constante ou pode variar de alguma maneira com o tempo, caso em que poderá ser expressa pela função

$$r_T = f(A_o, B_o, T) \qquad (1)$$

pois poderá depender tanto do tempo quanto das componentes do processo.

Se o processo não corresponder a um sistema fechado, poderão existir alterações em A e B que resultem de influências externas outras, não expressas na função. Sejam essas alterações representadas pelas quantidades Δa e Δb, onde Δa pode ser positiva ou negativa, representando a modificação resultante em A devido a tais influências externas, durante o intervalo de tempo T, e de maneira análoga Δb.

As seguintes expressões indicam então o efeito dessas alterações em A e B:

$$A_o \pm \Delta a - R_T T = A_T \qquad (2)$$

$$B_o \pm \Delta b + R_T T = B_T \qquad (3)$$

Subtraindo-se (3) de (2) segue-se

$$(A_o - B_o) \pm (\Delta a \pm \Delta b) - 2 R_T T = A_T - B_T \qquad (4)$$

e portanto o valor de T

$$T = [(B_T - B_o) + (A_o - A_T) \pm (\Delta a \pm \Delta b)] / (2 R_T) \qquad (5)$$

Esta expressão é relativamente simples, envolvendo somente duas componentes no sistema cronométrico.

Muitos processos envolveriam mais do que isso. Alguns, de fato, poderiam envolver alteração somente em uma componente.

Para resolver a equação (5), e achar a duração T, é óbvio que todos os termos do lado direito deveriam ser conhecidos. O problema, entretanto, é que somente A_T, B_T e R_T (as grandezas atuais, e a taxa atual) podem realmente ser medidas.

Não há maneira pela qual possa ser determinada a taxa média R_T, a menos que se conheça a função expressa em (1). Matematicamente essa taxa média poderia ser expressa como segue:

$$R_T = \left[\int_0^T r_T \, dt \right] / T \qquad (6)$$

Como já foi lembrado, porém, isso não pode ser calculado, a menos que se conheça a expressão de r_T. É comum simplesmente supor que $R_T = r_T$ valor medido atualmente. Em outras palavras, é arbitrariamente suposto que a taxa de alteração do processo tenha-se mantido constante ao longo do intervalo de tempo T. É essa uma hipótese irreal, pois no mundo real não existe taxa de alteração de processo que não possa ser alterada.

Além disso, não há maneira pela qual Δa e Δb possam ser determinados, pois não há modo de se conhecer que influências externas poderiam ter afetado o sistema no passado pré-histórico. A hipótese comum é que o sistema tenha sempre permanecido fechado, e portanto, que Δa e Δb sejam nulos; porém essa hipótese é também irreal, pois no mundo real todos os sistemas são abertos.

De maneira semelhante, não há possibilidade de se conhecerem os valores iniciais A_o e B_o das componentes consideradas, pois

não estavam presentes observadores científicos para medi-las no instante apropriado. Novamente, então, é comumente suposto que não havia a componente "*filho*" inicialmente, de tal modo que B_o é nulo. E, também, que a componente "*pai*" inicial tenha sido modificada somente pela quantidade correspondente à componente "*filha*" atual, de tal modo que

$$A_o = B_T + A_T$$

Fazendo-se todas essas hipóteses, a expressão (5) se torna

$$T = [(B_T - 0) + (B_T + A_T - A_T) + (0 + 0)] / (2\,R_T)$$

ou

$$T = B_T / R_T \qquad (7)$$

Como se pode medir tanto B_T quanto R_T, é facilmente possível calcular T. Entretanto, a data resultante obviamente é tão exata quanto o são as hipóteses feitas.

Recapitulando, qualquer cálculo geocronométrico baseia-se, no mínimo, nas seguintes hipóteses:

(1) Taxa de alteração do processo, constante (ou variação da razão conhecida)
(2) Sistema que sofre o processo, fechado (ou efeitos externos conhecidos sobre o sistema aberto)
(3) Componentes do processo inicial conhecidas.

É significativo que nenhuma dessas três hipóteses vitais é comprovável, ou razoável, ou mesmo possível! Portanto, nenhum cálculo geocronométrico pode ser exato, e a maioria que deles resulta está eivada de erro.

Estimativas da Idade da Terra

Como o valor do erro feito nas hipóteses obviamente variará extremamente de processo a processo, poder-se-ia esperar uma ampla gama de "*idades aparentes*" nos vários processos. E é realmente o que acontece.

Alguns poucos sistemas, como certos minerais de Urânio e Chumbo, levam a um tempo de mais de três bilhões de anos para a idade de certas rochas antigas. Outros sistemas, tal como a diminuição do campo magnético terrestre, dão uma idade aparente de cerca de dez mil anos para a Terra como um todo. Atingem-se todas as idades possíveis para a Terra, nos diferentes processos.

Em todos os casos são feitas as mesmas três hipóteses, isto é, taxa constante, sistema fechado e componente "*filha*" inicial nula. Como ressaltado anteriormente, essas hipóteses muito provavelmente estão erradas. O evolucionista pode rejeitar a idade recente indicada pela diminuição do campo magnético, baseado nesse argumento, porém, da mesma maneira poderá o criacionista rejeitar as idades avançadas dadas pela desintegração do Urânio. As mesmas hipóteses têm de ser feitas em cada caso.

Para ilustrar a extrema variabilidade dos processos, apresenta-se na Tabela 1 uma lista de datas obtidas a partir de diferentes processos.

Em acréscimo às hipóteses uniformistas típicas observadas acima, supõe-se também que cada processo possa ser aplicado essencialmente à Terra como um todo. Isto é, supõe-se que todos os principais componentes da Terra – o oceano, a atmosfera, o campo magnético, a crosta, etc. – formaram-se essencialmente na mesma época. Alguns processos tratam das idades de componentes extraterrestres do Universo, nenhum dos quais poderia ser significativamente mais jovem do que a Terra.

Não há espaço suficiente neste artigo para permitir a discussão de todos os processos, mas são apresentadas referências na Tabela para permitir que o leitor examine discussões mais detalhadas de cada um deles. Deve-se observar, também, que esses cálculos baseiam-se em dados medidos reais, e não se relacionam de maneira alguma às imaginárias "*idades geológicas*" do pensamento evolucionista.

Na Tabela 1 estão listados 74 diferentes processos para cálculo da idade de várias partes integrantes da Terra, e assim, presumivelmente, de toda a Terra. Todos os processos levam a uma idade de muito menos do que um bilhão de anos, enquanto que a atual estimativa evolucionista padrão é de aproximadamente cinco bilhões de anos.

Os métodos geocronométricos aceitos atualmente (isto é, aqueles que dão idades grandes, tais como os do Urânio-Chumbo, Rubídio-Estrôncio, e Potássio-Argônio) não foram incluídos

na Tabela, nem são discutidos neste artigo. Em outros artigos (1, 5, 6, 7) foi mostrado, entretanto, que eles também podem facilmente conciliar-se com uma Terra jovem.

A característica que mais ressalta nos valores listados na Tabela é a de extrema variabilidade – de 100 a 500.000.000 de anos. Essa variabilidade, de fato, simplesmente reflete os erros das hipóteses uniformistas fundamentais.

Os processos foram todos afetados de várias maneiras e em graus variáveis, por:

(1) influências externas aos respectivos sistemas;
(2) alterações nas taxas de variação; e
(3) valores iniciais desconhecidos.

Algumas das estimativas são obviamente muito grandes. Por exemplo, o meio bilhão de anos para a crosta da Terra determinado pelos atuais escoamentos de lava, é baseado na hipótese de que toda a crosta da Terra foi formada desta maneira, embora se concorde que realmente muito pouco da crosta se formou assim. Da mesma maneira, os 250.000.000 de anos de idade para o oceano, determinados pelo influxo de Sódio, desprezam o fato sabido (tanto pelas evidências geológicas como paleontológicas) de que o oceano conteve água salgada desde o princípio. A maior parte dos outros números da Tabela são também claramente muito grandes.

Por outro lado, alguns dos números são claramente muito pequenos. A idade do oceano, baseada no influxo de Chumbo e Alumínio, é consideravelmente menor do que a própria história do oceano registrada pelo homem. Deve acontecer que as taxas de influxo daqueles metais eram muito mais baixas no passado, ou, ainda, que eles estão sendo continuamente removidos da solução, de algum modo.

TABELA 1 - Estimativas uniformistas da idade da Terra

(A não ser que seja feita menção em contrário, baseadas em hipóteses normais de sistemas fechados, taxas constantes, e nenhum componente "*filho*" inicial)

Processo	Idade da Terra indicada em anos	Ref.
1 – Efluxo de Hélio-4 na atmosfera	1750 a 175.000 anos	1
2 – Influxo de poeira meteórica do espaço	muito pequena para ser calculada	1
3 – Influxo de radiocarbono no sistema terrestre	5.000 a 10.000 anos	1
4 – Desenvolvimento da população humana total	menos do que 4.000 anos	1
5 – Influxo de Urânio nos oceanos, via rios	10.000 a 100.000 anos	1
6 – Influxo de Sódio nos oceanos, via rios	260.000.000 de anos	1
7 – Influxo de Níquel nos oceanos, via rios	9.000 anos	1
8 – Influxo de Magnésio nos oceanos, via rios	45.000.000 de anos	1
9 – Influxo de sílica nos oceanos, via rios	8.000 anos	1
10 – Influxo de Potássio nos oceanos, via rios	11.000.000 de anos	1
11 – Influxo de Cobre nos oceanos, via rias	50.000 anos	1
12 – Influxo de Ouro nos oceanos, via rios	560.000 anos	1
13 – Influxo de Prata nos oceanos, via rios	2.100.000 de anos	1
14 – Influxo de Mercúrio nos oceanos, via rios	42.000 anos	1
15 – Influxo de Chumbo nos oceanos, via rios	2.000 anos	1
16 – Influxo de Estanho nos oceanos, via rios	100.000 anos	1
17 – Influxo de Alumínio nos oceanos, via rios	100 anos	1
18 – Influxo de carbonatos nos oceanos, via rios	100.000 anos	2
19 – Influxo de sulfato nos oceanos, via rios	10.000.000 de anos	2
20 – Influxo de Cloro nos oceanos, via rios	164.000.000 de anos	2
21 – Influxo de Cálcio nos oceanos, via rios	1.000.000 de anos	2
22 – Lixiviação de Sódio dos continentes	32.000.000 de anos	2
23 – Lixiviação de Cloro dos continentes	1.000.000 de anos	2
24 – Lixiviação de Cálcio dos continentes	12.000.000 de anos	2

Processo	Idade da Terra indicada em anos	Ref.
25 – Influxo de sedimentos nos oceanos, via rios	30.000.000 de anos	3
26 – Erosão de sedimentos dos continentes	14.000.000 de anos	3
27 – Decaimento do campo magnético terrestre	10.000 anos	4
28 – Efluxo de óleo de "*traps*" pelo efeito da pressão	10.000 a 100.000 anos	5
29 – Formação de Chumbo radiogênico por captura de nêutrons	muito pequeno para ser medido	5
30 – Formação de Estrôncio radiogênico por captura de nêutrons	muito pequeno para ser medido	5
31 – Decaimento do paleomagnetismo natural remanente	100.000 anos	5
32 – Desintegração do C-14 em madeira pré-cambriana	4.000 anos	5
33 – Desintegração do Urânio com Chumbo inicial	muito pequena para ser medido	6
34 – Desintegração do Potássio com Argônio entranhado	muito pequeno para ser medido	6
35 – Influxo de águas juvenis no oceano	340.000.000 de anos	7
36 – Influxo de magma do manto para formar a crosta	500.000.000 de anos	7
37 – Crescimento de recifes de corais ativos	10.000 anos	7
38 – Crescimento da parte viva mais antiga da biosfera	5.000 anos	7
39 – Origem das civilizações humanas	5.000 anos	7
40 – Formação de deltas	5.000 anos	8
41 – Percolação submarina de óleo nos oceanos	50.000.000 de anos	9
42 – Desintegração do Plutônio natural	80.000.000 de anos	10
43 – Desintegração de linhas de galáxias	10.000.000 de anos	11
44 – Gás interestelar em expansão	60.000.000 de anos	12

Processo	Idade da Terra indicada em anos	Ref.
45 – Formação de C-14 em meteoritos	100.000 anos	13
46 – Desintegração de cometas de curto período	10.000 anos	14
47 – Desintegração de cometas de longo período	1.000.000 de anos	15
48 – Influxo de pequenas partículas no Sol	83.000 de anos	15
49 – Vida máxima de chuvas de meteoros	5.000.000 de anos	15
50 – Acumulação de poeira na Lua	200.000 de anos	15
51 – Deceleração da Terra por atrito das marés	500.000.000 de anos	16
52 – Resfriamento da Terra por efluxo do mar	24.000.000 de anos	16
53 – Acumulação de ooze calcárea no fundo do mar	5.000.000 de anos	17
54 – Influxo de Lítio nos oceanos, via rios	20.000.000 de anos	18
55 – Influxo de Titânio nos oceanos, via rios	160 anos	18
56 – Influxo de Cromo nos oceanos	350 anos	18
57 – Influxo de Manganês nos oceanos, via rios	1.400 anos	18
58 – Influxo de Ferro nos oceanos, via rios	140 anos	18
59 – Influxo de Cobalto nos oceanos, via rios	18.000 anos	18
60 – Influxo de Zinco nos oceanos, via rios	180.000 anos	18
61 – Influxo de Rubídio nos oceanos, via rios	270.000 anos	18
62 – Influxo de Estrôncio nos oceanos, via rios	19.000.000 de anos	18
63 – Influxo de Bismuto nos oceanos, via rios	45.000 anos	18
64 – Influxo de Tório nos oceanos, via rios	350 anos	18
65 – Influxo de Antimônio nos oceanos, via rios	350.000 anos	18
66 – Influxo de Tungstênio nos oceanos, via rios	1.000 anos	18

Processo	Idade da Terra indicada em anos	Ref.
67 – Influxo de Bário, nos oceanos via rios	84.000 anos	18
68 – Influxo de Molibdênio nos oceanos, via rios	500.000 anos	18
69 – Influxo de bicarbonato nos oceanos, via rios	700.000 anos	19
70 – Desprendimento de estrelas de alta velocidade das nuvens globulares	40.000 anos	20

Processo	Idade da Terra indicada em anos	Ref.
71 – Rotação de galáxias espirais	200.000.000 de anos	20
72 – Acumulação de turfa em pântanos	8.000 anos	21
73 – Acumulação de sedimentos para formação de rochas sedimentares	20.000 anos	21
74 – Litificação de sedimentos para formação de rochas sedimentares	20.000 anos	21

Conclusões

Levando-se em conta todos os fatos, parece que as idades menores em geral têm maior probabilidade de ser mais exatas do que as maiores. Essa conclusão segue-se dos fatos óbvios de que:

(1) elas têm menor probabilidade de terem sido afetadas pelas concentrações ou posições iniciais outras que não "*zero*";

(2) a hipótese de que o sistema era um "*sistema fechado*" é mais provavelmente válida por um pequeno intervalo de tempo do que por um grande intervalo; e

(3) a hipótese de que a taxa de desenvolvimento do processo foi constante é também mais provável de ser válida durante um pequeno período de tempo, do que durante um longo intervalo.

Conclui-se, assim, que o peso de toda a evidência científica favorece o ponto de vista de que a Terra é bastante jovem, muito jovem para que a vida e o homem tenham surgido por qualquer processo evolutivo. A origem de todas as coisas pela criação especial – já imposta por muitas outras considerações científicas – é, portanto, também indicada pelos dados cronométricos.

Finalmente, o leitor deve notar que essas conclusões foram tiradas sem nenhuma referência ao testemunho bíblico relativo a cronologia. É, portanto, bastante significativo que esses resultados correspondam de perto à breve cronologia da história terrestre e humana dada por revelação, há muito tempo, nas Sagradas Escrituras.

Referências

(1) Morris, Henry M. Editor. 1974. Scientific creationism for public schools. San Diego, Institute for Creation Research.

(2) Whitney, Dudley J. 1955. The face of the deep. Vantage Press, New York.

(3) Nevins, Stuart E. 1973. Evolution: the oceans say no, *Impact Series, ICR Acts and Facts*, 2 (8) October.

(4) Barnes, Thomas G. 1973. Origin and destiny of the earth's magnetic field. Institute for Creation Research, San Diego.

(5) Cook, Melvin A. 1966. Prehistory and earth models. Max Parrish, London.

(6) Slusher, Harold S. 1973. Critique of radiometric dating. Institute for Creation Research, San Diego.

(7) Whitcomb, John C. and Henry M. Morris. 1961. The Genesis Flood. Presbyterian and Reformed Publishing Co., Philadelphia.

(8) Allen, Benjamin F: 1972. The geologic age of the Mississippi. River, *Creation Research Society Quarterly*, 9 (2):96-114.

(9) Wilson, R. D., *et al.* 1974. Natural marine oil seepage, *Science,* 184 (4139): 857-865.

(10) Natural Plutonium, *Chemical and Engineering News*, 20 September, 1971.

(11) Arp, Holton. 1971. Observational paradoxes in extragalactic astronomy, *Science*, 174 (4015):1189-l200.

(12) Hughes, V. A. and D. Routledge. 1972. An expanding ring of interstellar gas with center close to the Sun, *Astronomical Journal*, 77(3):210-214.

(13) Boekl, R. S. 1972. Search for carbon 14 in tektites, *Journal of Geophysical Research*, 77(2):367-368.

(14) Slusher, Harold S. 1971. Some astronomical evidences for a youthful Solar System, *Creation Research Society Quarterly*, 8(1):55-57.

(15) Slusher, Harold S. Age of the earth from some astronomical indicators. (Manuscrito inédito).

(16) Barnes, Thomas G. 1974. Physics, a challenge to geologic time, *Im-*

pact Series, ICR Acts and Facts, Institute for Creation Research. July.

(17) Ewing, Maurice, J. I. Ewing and M. Talwan. 1964. Sediment distribution in the oceans – Mid-Atlantic Ridge, *Bulletin of the Geological Society of America*, 75(1):17-36.

(18) Riley, J. P. and G. Skirrow Editors. 1965, Chemical oceanography, Vol. 1. Academic Press, New York. (Ver também Camping, Harold 1974. Let the oceans speak, *Creation Research Society Quarterly*, 11 (1): 39-45.

(19) Nevins, Stuart E. How old is: the ocean? (Manuscrito inédito).

(20) Mulfinger, George. 1970. Critique of stellar evolution, *Creation Research Society Quarterly*, 7(1): 7-24.

(21) Morris, Henry M. (Cálculos inéditos).

NOÇÕES BÁSICAS SOBRE A ESTABILIDADE DO NÚCLEO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

Conhece-se atualmente cerca de pouco mais de uma centena de elementos químicos.

Os átomos dos elementos químicos consistem de um núcleo no qual se concentra a maior parte de sua massa, e que apresenta uma ou mais cargas elétricas positivas, rodeado por uma nuvem de elétrons com cargas elétricas negativas. O número de cargas elétricas positivas encontradas no núcleo é igual ao número de elétrons que o circundam, de tal forma que o átomo é eletricamente neutro.

No núcleo do átomo encontram-se dois tipos de partículas com massa significativa – os nêutrons, que não têm carga elétrica, e os prótons, com carga elétrica positiva. Prótons e nêutrons são chamados, indistintamente, de núcleons.

Os elementos químicos podem ser classificados de forma lógica em função do seu número de prótons, nêutrons e elétrons, através da Tabela Periódica. Esta classificação periódica foi induzida por Mendelejeff muito antes de se chegar a um acordo sobre a constituição dos átomos, tendo como base somente o comportamento químico dos elementos.

O núcleo de elétrons, ou a carga positiva do núcleo é chamado de "número atômico", convencionalmente indicado pela letra Z. A soma do número de prótons e nêutrons do núcleo atômico é chamada de "número de massa atômica", convencionalmente indicado pela letra A.

As massas exatas dos núcleos atômicos, bem como dos átomos, são medidas em uma escala de massas atômicas na qual o átomo de Carbono-12 é definido como padrão, tendo exatamente 12 unidades de massa. Resulta, assim, que, utilizando-se esse padrão, a maioria dos átomos terá massa aproximadamente igual a números inteiros, mas não necessariamente um número inteiro.

Um elemento químico caracteriza-se pelo seu número atômico, mas pode apresentar diferentes números de nêutrons em seu núcleo atômico. Elementos com o mesmo número de prótons no seu núcleo, mas diferentes números de nêutrons, são chamados de "isótopos". Dos poucos mais de cem elementos químicos conhecidos existem cerca de 1700 isótopos, dos quais pouco mais de 330 ocorrendo na natureza e os restantes produzidos em laboratório.

Um núcleo instável de um elemento químico corresponde a um de seus isótopos que passa a receber a denominação de radioativo. O **isótopo radioativo** caracteriza-se por sua desintegração espontânea no sentido de atingir uma configuração mais estável no seu núcleo. Esta desintegração se dá mediante a emissão de partículas alfa e beta ou de raios gama e neutrinos. Dos quase 1700 isótopos conhecidos, mais de 1350 são radioativos, e dentre eles 65 são encontrados na natureza.

A partícula alfa corresponde ao núcleo de um átomo de Hélio-4, apresentando, portanto, duas cargas elétricas positivas. A partícula beta pode ter carga elétrica negativa ou também positiva, sendo então nesse caso chamada de **pôsitron**. Os raios gama são radiações eletromagnéticas semelhantes à luz, às ondas de rádio ou aos raios-X. Na desintegração atômica pode também se manifestar a presença de **neutrinos** e **anti-neutrinos,** partículas sem carga e sem massa nas condições de repouso.

O nêutron tem existência efêmera no estado livre, fora do núcleo atômico. Ele é capturado logo pelo núcleo de elementos com os quais possa interagir.

O próton, idêntico ao núcleo do Hidrogênio comum, é considerado como estável.

COLUNA GEOLÓGICA E GEOCRONOLOGIA

UM EXAME CRÍTICO DA DATAÇÃO COM RADIOCARBONO

À LUZ DE DADOS DENDOCRONOLÓGICOS

Dados dendrocronológicos provenientes de medidas com Radiocarbono revelam que o nível de atividade de Radiocarbono na atmosfera durante os últimos milênios tem decrescido.

Sidney P. Clementson

Engenheiro consultor radicado em Vayles, Elham, Canterbury, Kent, Inglaterra.

O decréscimo do nível de atividade de Radiocarbono na atmosfera pode ser explicado somente pela existência de um nível de produção de Radiocarbono insuficiente para manter o nível de atividade em equilíbrio; por isso o nível de produção é mais baixo do que o nível de atividade. Essa situação pode ser explicada, pela afirmação de que em passado não muito distante houve uma descontinuidade na distribuição do Radiocarbono, na atmosfera. São apresentadas razões para a localização dessa descontinuidade não antes de 5.000 anos antes do presente, mostrando-se que isso alteraria completamente o significado das datas-Radiocarbono correspondentes a períodos anteriores a esse.

Introdução e Revisão Crítica

O método usado para a datação de seres que viveram outrora, utilizando o Radiocarbono, desenvolvido pelo Professor Libby, partiu de um fato observado que foi a presença de radioatividade nos seres vivos. O seu nível, tomado como 16,1 dpm/g (desintegrações por minuto por grama) resultou de uma média de espécimes amplamente distribuídos.

O assunto relativo a essa radioatividade e sua origem tem sido tratado em várias ocasiões nas páginas da revista da *Creation Research Society*, e artigos dos professores R. L. Whitelaw e R. H. Brown serão referidos neste artigo. A repetição de certos aspectos é, porém, necessária ao desenvolvimento deste artigo.

A radiação cósmica penetra na atmosfera terrestre e produz nêutrons que dão origem ao Radiocarbono, reagindo com o Nitrogênio; esse Radiocarbono origina dióxido de Carbono radioativo. As plantas absorvem o dióxido de Carbono, tornando-se assim radioativas; os animais se alimentam das plantas, e assim também se tornam radioativos.

Como, na morte, os seres vivos cessam de receber novos suprimentos de radioatividade, o Radiocarbono constituinte (que está continuamente a se desintegrar) não mais é armazenado. Libby considerou que, como a taxa de desintegração é conhecida (desde que seja também conhecido o nível de atividade por ocasião da morte) pela medida do restante Radiocarbono, seria simples calcular a idade do espécime.

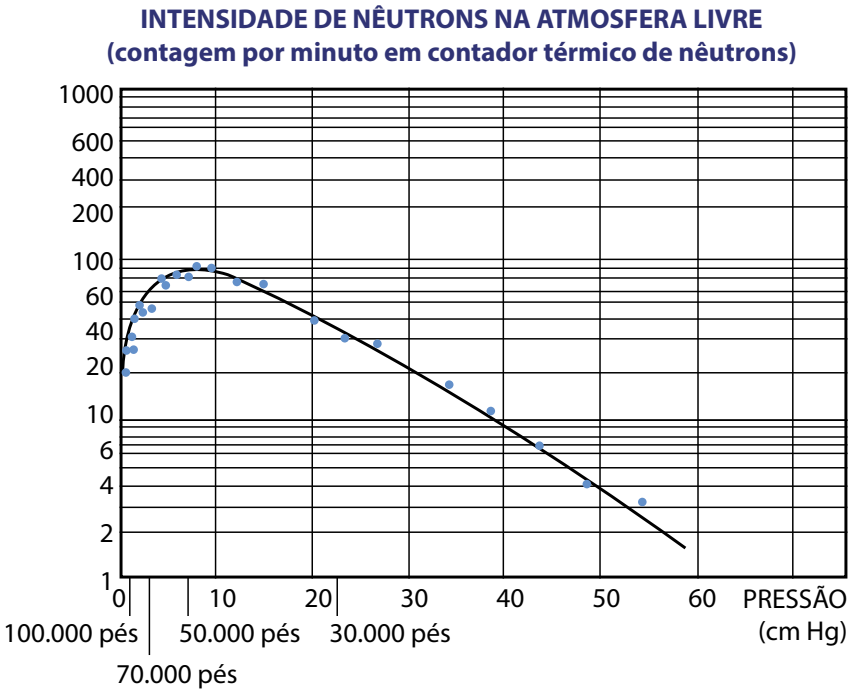


Figura 1 – Variação da intensidade de nêutrons com a altitude em Princeton (8/1/1949). É esta a Figura 3 do livro "*Radiocarbon Dating*" do Prof. Willard, Libby, Copyright 1942 e 1955 da Universidade de Chicago. Todos os direitos reservados. Usado com permissão do editor.

Havia, entretanto, a questão sobre qual seria o nível de atividade por ocasião da morte. Era preocupação de Libby, sem dúvida, se a atividade nos seres vivos permanecia constante, e portanto a mesma desde o passado remoto até hoje. Seria muito conveniente se fosse descoberto que o nível de produção de Radiocarbono na atmosfera, é igual ao nível de atividade, e que, consequentemente, os seres vivos estão em um estado de equilíbrio. Nesse caso, o nível da atividade por ocasião da morte poderia ser suposto constante, e a idade dos espécimes poderia ser imediatamente calculada.

Para certificar-se deste importante fato, Libby volveu-se ao cálculo do nível de produção de Radiocarbono na atmosfera. Para determinar esse nível de produção Libby teve de obter dois valores: a produção total de nêutrons e a quantidade de Carbono na Terra que poderia ser considerada como fazendo parte do reservatório de intercâmbio de Carbono. Dividindo a última pela primeira obteve ele o nível de produção e pôde compará-lo com o atual nível de atividade.

Em seus cálculos da produção total de nêutrons, Libby levou em consideração dois fatores significativos – (a) a variação da produção devido à altitude, e (b) a variação com a latitude geomagnética. A primeira foi obtida pela "*integração dos dados relativos à intensidade de nêutrons em função da altitude, do nível do mar ao topo da atmosfera*" [1].

Desta maneira ele obteve o valor de 2,5 como número médio de nêutrons gerados por segundo por centímetro quadrado da superfície da Terra. Por outro lado, sua estimativa do reservatório de Carbono foi de 8,3 gramas por centímetro quadrado. Então, da divisão de 2,5 por 8,3, e pela multiplicação por 60, obteve o valor de 18,8 dpm/g para o nível de produção [2].

Embora esse valor do nível de produção seja maior do que o do nível de atividade de 16,1 dpm/g [3], Libby considerou os dois níveis como suficientemente próximos para apoiar o ponto de vista de que existe um estado de equilíbrio.

Deve ser observado, em particular, que a estimativa de produção de nêutrons incluiu toda a atmosfera, de cima a baixo. Isso foi feito, a despeito do fato de que essa produção varia consideravelmente do nível do mar ao topo da atmosfera. Sabe-se que as leituras nos contadores são registradas desde abaixo de 10, no nível do mar, até 90 a cerca de 15.000 metros [4]. (Ver Figura 1). Foi suposto, entretanto, que toda a produção de nêutrons na atmosfera fosse completamente misturada, e que houvesse a mesma quantidade de Radiocarbono no nível da biosfera que na atmosfera superior.

Explicação do desafio específico

Para o autor deste artigo, essa hipótese está sujeita a grave dúvida, pois parece muito improvável que fosse obtido um nível de produção tão elevado no nível da biosfera, porque se sabe que há pouca mistura na estratosfera, e muito pouco intercâmbio entre a estratosfera e a troposfera, através da tropopausa. Ao considerar outros radioisótopos na atmosfera, D. Lal, P. K. Malhoteca e B. Peters supuseram que "*há uma boa mistura vertical na*

troposfera, e uma mistura muito menor dentro da estratosfera, mas pouco intercâmbio entre as duas regiões" [5].

Se não existir esse alto grau de mistura na atmosfera, então o nível da produção do Radiocarbono na biosfera será menor do que o valor de 16,1 dpm/g aceito por Libby. E se ele tiver sido muito menor do que esse valor resultaria o nível de produção inferior ao nível de atividade, o que parece ser dificilmente possível ao nível da superfície.

O verdadeiro nível de produção pode ser aferido em vista da variação no nível de atividade, pois se o nível de atividade tem estado a aumentar até a época atual, então certamente o nível de produção é maior do que o nível de atividade, pois senão ele não aumentaria. Se, por outro lado, ele tem estado a diminuir até a época atual, então é igualmente certo que o nível de produção é menor do que o de atividade.

Felizmente não há razão para dúvidas quanto à variação do nível de atividade no passado imediato, porque essa informação acha-se disponível hoje a partir de pesquisas em dendrocronologia, em conjunto com medidas radiocarbônicas. O nível de atividade tem estado a decrescer no decorrer dos últimos milênios [6], podendo-se concluir que o nível de produção deve ser inferior ao nível de atividade, pois senão esse nível não estaria decrescendo.

Essa informação relativa ao nível de atividade tornou-se disponível porque se descobriu que os anéis de crescimento das árvores retêm o seu Radiocarbono individual, "*pois a migração radial de Radiocarbono, e portanto a transferência de matéria orgânica de anel a anel, jamais foi observada de maneira que pudesse afetar as medidas radiocarbônicas, nem mesmo no alburno*" [7]. Isso significa que, se for conhecido o conteúdo de Radiocarbono existente em um anel de crescimento, juntamente com a idade do anel, um simples cálculo dará a quantidade de Radiocarbono contida originalmente no ano do seu crescimento. Isso indicará o nível de atividade na biosfera naquele ano.

Ao se procederem às medidas, achou-se, como afirmado, que o nível de atividade tem estado a decrescer durante o período de aproximadamente 5.000 anos. Esse fato é hoje amplamente aceito [8]. É usualmente suposto, portanto, que, essa variação é também a variação do Radiocarbono na atmosfera, e muitos artigos escritos sobre o assunto referem-se dessa maneira a esse fato. Por essa razão ela é comparada com a variação senoidal do campo geomagnético.

Porém, a atividade nos anéis de crescimento refletirá o nível de atividade na biosfera, e não o nível de produção na atmosfera. Compreender-se-á que o nível de atividade não acompanhe o nível de produção, isto é, se houver, por exemplo, um rápido decréscimo no influxo do Radiocarbono, não poderia possivelmente haver uma redução correspondente no nível de atividade, pois esse é limitado pela taxa de desintegração radioativa.

Em resultado deste conhecimento do nível de atividade obtido de um grande número de dados geocronológicos, acredita-se hoje que as idades radiocarbônicas de até aproximadamente 5.000 anos antes do presente (A.P.) são menores, entre zero e 800 anos [9]. Exemplos desse fato são indicados na Tabela 1.

TABELA 1 - Dados dendrocronológicos do Laboratório de La Jolla
(Pinheiros *"bristlecone"* – dados baseados na meia vida de 5568 anos. Zero = 1950)

Número do espécime	Idade do anel de crescimento		Idade radiocarbônica	Atividade inicial A.P. dpm/g
	a.C.	A. P.		
L.J. 1302 65 F 131	4.078	6.028	5.176	14,82
L.J. 1307 "	4.035	5.985	5.070	14,95
L.J. 1305 "	4.005	5.955	5.315	14,8
L.J. 1306 "	3.938	5.888	5.095	14,7
L.J. 1304 "	3.822	5.772	5.088	14,52
L.J. 1299 63-34	3.790	5.740	4.976	14,68
L.J. 1300 "	3.700	5.650	4.881	14,68
L.J. 1295 "	3.595	5.545	4.746	14,4l

Embora esse período por si só não seja de interesse especial a este artigo, é interessante observar que alguns pesquisadores têm apontado essa descoberta como esclarecedora de muitas discrepâncias entre datas radiocarbônicas e datas históricas arqueológicas. Porém, os números são de particular importância, aqui, por causa da informação que eles dão sobre níveis de atividade anteriores, bem como sobre o nível de produção, o que,

como será mostrado, traz implicações impressionantes com relação ao período precedente.

Explicação da fonte de dados

Devido à dependência dos dados dendrocronológicos no raciocínio que se segue, será de interesse considerar como foram eles reunidos, antes de se analisarem os valores obtidos.

Os dados foram fornecidos pelo Laboratório de Pesquisa de Anéis de Crescimento da Universidade do Arizona, e pelo Laboratório de Pesquisa de Anéis de Crescimento de La Jolla, da Universidade da Califórnia. Foram dados os prefixos "*A*" ou "*W*", respectivamente, às amostras. As idades dos anéis de crescimento e os valores radiocarbônicos foram derivados de árvores vivas, até 4.600 anos A.P. A cronologia se estende além dessa data com madeira de árvores mortas.

As amostras foram datadas não somente pela contagem do número de anéis contidos, mas também usando um grande número de espécimes para obter um registro completo da configuração de crescimento anual, pois a simples contagem dos anéis em um único espécime pode conduzir a idades erradas devido a anéis eventualmente faltantes. A cronologia estabelecida a partir de várias amostras é estendida por datação cruzada com outras amostras. Isso é feito porque as espessuras entre os anéis variam cada ano, formando uma configuração histórica que se encontra também em outras árvores do mesmo tipo, na mesma localidade.

"O estudo dos anéis de crescimento anuais de árvores de vida longa, especialmente, tem levado a cronologias fidedignas. O registro de 3.000 anos para a sequóia gigante, estabelecido por Douglass, tem sido sobrepujado por idades de bem mais de 4.000 anos de pinheiros 'bristlecone', como relatado por Schuoman a Ferguson, e Schuoman a Currey" [(10)].

Sabe-se que em certas árvores é produzido mais do que um anel por ano, porém "*anéis de crescimento múltiplo são extremamente infrequentes no pinheiro "bristlecone*", especialmente nos locais estudados, entre 3.000 a 3.300 metros acima do nível do mar, e na latitude de 37^0 23'. De fato, nas análises de aproximadamente mil árvores nessa área, não se achou evidência alguma de camadas múltiplas de crescimento [(11)].

TABELA 2

Dados dendrocronológicos da Universidade, do Arizona

C^{14} baseado na meia vida de 5.730 anos

Número de Espécimes	Idade do Anel de Crescimento A.P.	Radiocarbono inicial suprido com os dados δC14	Atividade inicial
Pinheiros "bristlecone", no Distrito de White Mt., Floresta Nacional Inyo			
A. 639	2156	+ 0	13,6
A. 638	3774	+ 70	14,55
A. 637	3798	+ 67	14,51
A. 605	5705	+ 136	15,45
A. 586	4102	+ 77	14,65
A. 528	4222	+ 93	14,87
A. 416	2725	+ 44	14,2
Série de sequóias D 21, em Enterprise Mill, Floresta Nacional de Sequoias			
A. 477	2753	+ 24	13,93
A. 476	2961	+ 46	14,23
A. 327	3203	+ 40	14,15
A. 326	2553	+ 24	13,93
Série de sequóias 3, em Giant Forest, Parque Nacional de Sequoias			
A. 542	1400	+ 8	13,71
A. 541	900	+ 10	13,74
A. 540	440	+ 20	13,87
A. 255,8	1980	- 19	13,34
A. 255,7	1951	- 3	13,56
A. 255,6	20,5	- 9	13,48
A. 255,5	202,5	+ 2	13,63
A. 255,4	697,5	+ 8	13,71
A. 255,3	1298,5	+ 16	13,82
A. 255,2	1630	+ 25	13,94
A. 255,1	2042	+ 5	13,67

Apresentam-se os dados nas Tabelas 1 e 2, com o número de amostras e os tipos de árvores. Os valores da Tabela 2 foram publicados em um artigo por Damon, Long e Gray, e contêm os dados do Laboratório do Arizona.

Para o cálculo do Radiocarbono inicial em um anel de crescimento (entendendo-se por Radiocarbono inicial o que teria existido no anel no ano de sua formação) usa-se o valor do resíduo de Radiocarbono encontrado no espécime. O Radiocarbono inicial é calculado a partir desse valor, utilizando-se a bem conhecida lei de decréscimo exponencial em função do tempo. A expressão é

$$A_p / A_i = e^{-0,693\ (t/5730)}$$

onde A_p é o nível de atividade atual e A_i é o nível de atividade inicial.

O valor do resíduo de Radiocarbono é obtido de duas formas, dos dados dendrocronológicos. O Laboratório do Arizona fornece os valores de δC^{14}, enquanto que o Laboratório de La Jolla dá as idades radiocarbônicas. Os métodos para o cálculo dos níveis atuais de atividade a partir desses dados são indicados no Apêndice A.

Os valores da Tabela 1 foram publicados em um artigo de Ferguson, Huber e Suess, e contêm os dados do Laboratório de La Jolla. O Radiocarbono inicial nos anéis de crescimento pode ser calculado pelos dois métodos aplicados à mesma amostra, para controlar convenientemente o resultado. (Ver Apêndice A).

Níveis de atividade obtidos dos dados provenientes dos anéis de crescimento, apresentados nas Tabelas 1 e 2, são postos em função da idade A.P. na Figura 2. A linha tracejada superior é uma curva de interpolação representativa desses valores.

A partir desses valores do nível de atividade nos últimos milênios, é possível calcular qual foi o verdadeiro nível de produção durante esse período. De fato, tomando-se os valores corres-

APÊNDICE A

DOIS EXEMPLOS COM O ESPÉCIME A 637

Dados: Idade do anel de crescimento = 3.798 A.P.
Valor $\delta C^{14} = +67$
Idade radiocarbônica = 3.260 A.P.
Meia vida do Radiocarbono = 5.730 anos

- Primeiro exemplo – Calcular a atividade inicial a partir de $\delta C^{14} = +67$.

  Sendo $\delta C^{14} = (A_o - A_s)\ 1000 / A_s$ com A_o = atividade inicial e A_s = atividade atual (a base padrão em vigor é 13,6; anteriormente era 16,1) tem-se $+67 = (A_o - 13,6)\ 1000 / 13,6$ e portanto $A_o = 14,51$ dpm/g.

- Segundo exemplo – Calcular a atividade inicial a partir da idade carbônica = 3.260 A.P.

  Obtém-se primeiramente a atividade atual medida. Se não for possível, calcula-se a partir da idade carbônica, utilizando para a meia vida o mesmo valor que foi usado para calcular a idade carbônica, que nesse caso é 5.730 anos. Usa-se a seguinte expressão:

$$A_p / A_i = e^{-0,693\ t / 5730}$$

onde

A_p = atividade atual

A_i = atividade suposta existir por ocasião da morte (usa-se o valor padrão de 13,6 dpm/g)

t = intervalo de tempo de 3.260 anos

Então $A_p / 13,6 = 0,674$

e $A_p = 9,17$ dpm/g

que teria sido o valor atual do Radiocarbono medido.

Utilizando esse valor para a atividade atual, a com a idade dada pelos anéis de crescimento igual a 3.798 anos, calcula-se a atividade inicial usando a expressão

$$A_p / A_i = e^{-0,693\ t / 5730}$$

onde

A_p = 9,17 dpm/g encontrado anteriormente

A_i = nível de atividade inicial

t = intervalo de tempo de 3.798 anos

Então $9,16 / A_i = 0,632$

e $A_i = 14,5$ dpm/g.

pondentes a cada espécime de anel de crescimento, tem-se simultaneamente a idade do anel (o intervalo de tempo) e também os dois níveis de atividade:

(1) o nível atual; e
(2) o nível de atividade no ano de formação do anel.

Esses dados são suficientes para permitir, para cada amostra, o cálculo do nível médio de produção no intervalo de tempo correspondente. Obtém-se, assim, o nível de produção para cada intervalo de tempo desde 202 A.P. até 5985 A.P. (Tabela 3). O nível de produção é calculado pela expressão

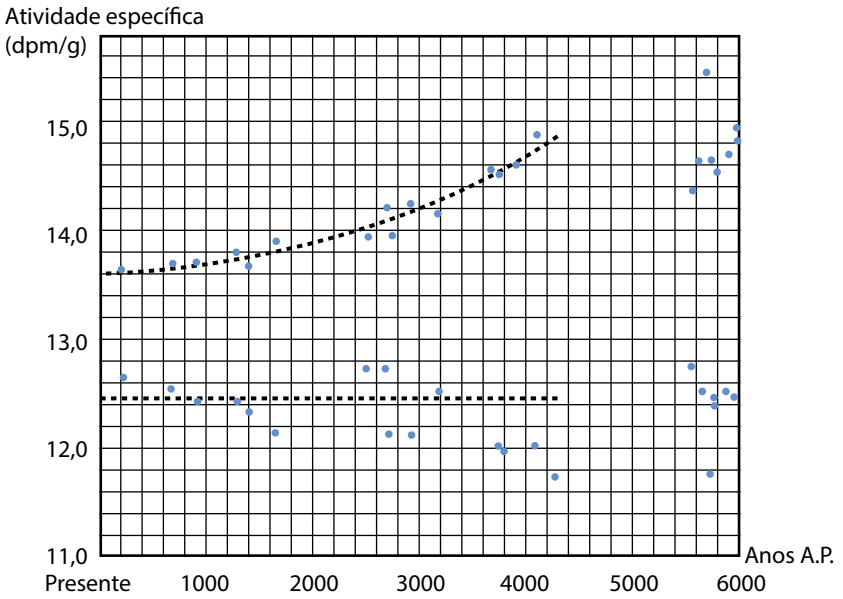


Figura 2 - A linha tracejada superior é a curva de interpolação dos níveis de atividade obtidos dos dados dos anéis de crescimento em função das idades A.P. A linha tracejada inferior é a curva de interpolação dos valores do nível de produção em função da idade A.P.

$$A_i / P = 1 + [(A_p / P) - 1]\, e^{-0{,}693\,(t/5730)}$$

onde P é o nível de produção, A_i o nível de atividade inicial, A_p o nível de atividade atual e t o intervalo de tempo.

Essa expressão é um pouco trabalhosa porque a valor da incógnita P está nos dois termos da equação. Pode-se simplificá-la multiplicando ambos os termos por P e chamando de R o fator exponencial. Resulta então

$$A_i = P + A_p\, R - R\, P$$

de onde se obtém

$$P = (A_p R - A_i) / (R - 1)$$

Veja-se o exemplo indicado no pé da Tabela 3.

TABELA 3

Idade dos anéis de crescimento (anos A. P.)	Atividade inicial (dpm/g)	Nível de Produção Calculado (dpm/g)
202	13,63	12,6
697	13,71	12,5
900	13,74	12,4
1.298	13,82	12,4
1.400	13,71	12,3
1.630	13,94	12,1
2.553	13,93	12,7
2.725	14,2	12,1
2.753	13,93	12,7
2.961	14,23	12,1
3.203	14,15	12,5
3.774	14,55	12,0
3.798	14,51	12,0
4.102	14,65	12,0
4.222	14,87	11,7
5.545	14,41	12,72
5.650	14,68	12,47
5.705	15,45	11,7
5.740	14,68	12,42
5.772	14,52	12,37
5.888	14,7	12,5
5.955	14,8	12,44
5.985	14,95	12,32

Exemplo: Idade inicial igual a 5.888 A.P.
Atividade inicial igual a 14,7dpm/g
Atividade atual (valor padrão) igual a 13,6 dpm/g
Nível de produção calculado = [(13,6 x 2,04) – 14,7] / (2,04 – 1) = 12,5 dpm/g

Os resultados obtidos são surpreendentes. O nível de produção durante todo a intervalo de tempo é notavelmente constante, aproximadamente igual a 12,4 dpm/g, o que é bem inferior ao nível de atividade em qualquer época. Estes valores do nível de produção são postos em função do tempo A.P. na Figura 2. A linha tracejada inferior é o resultado da interpolação que representa os valores do nível de produção em função da idade A.P.. O intervalo coberto é correspondente ao das atividades medidas.

Poderia ser questionado se de fato essa é a única conclusão, pois os níveis de produção calculados são somente valores médios para cada período. Não poderiam o nível de produção e a atividade variar da mesma maneira? Ou não poderia o nível de produção ser uma série de modulações? Pode ser compreendido, entretanto, que isso seria bastante impossível, em vista do fato de que todos esses períodos de tempo relacionam-se entre si "*telescopicamente*", Não há solução plausível exceto o nível de produção constante, de aproximadamente 12,4 dpm/g.

Apreciar-se-á a seguir o significado de ser o nível de atividade maior do que o de produção. Esse fato pode ser explicado somente em termos de uma descontinuidade crítica na distribuição do Radiocarbono, em passado não muito remoto. Para isso, deveria ter havido uma considerável alteração em nossa atmosfera, pois a taxa de produção atual não poderia, possivelmente, estabelecer um nível de atividade maior do que ela própria.

É evidente que o nível de produção deve ter sido, em algum instante no passado, pelo menos tão alto quanto o nível máximo de atividade durante esse período, e como não existem evidências de mudança significativa da radiação cósmica, pode-se concluir somente que a alteração considerada deve ter sido ocasionada por um aumento da mistura na atmosfera. O efeito disso teria sido aumentar o nível de produção, o que teria resultado, consequentemente, em um nível de atividade mais alto. No final da perturbação, o nível de produção teria caído ao seu nível atual, enquanto que o nível de atividade teria permanecido em um nível mais elevado, devido à sua lenta taxa de desintegração radioativa.

O autor considera que essa descontinuidade não poderia ter sido em passado muito remoto porque, se a curva de atividade tivesse sido prolongada no tempo por "somente" um milhão de anos, isso significaria que todos os organismos teriam possuído uma dose letal de radioatividade.

A data dessa descontinuidade pode ser consideravelmente antecipada porque, se a curva de atividade continua a subir à medida que se retrocede no tempo, logo seria atingido o máximo nível possível de ser obtido com a produção total de nêutrons, e uma completa mistura; como calculado por Libby, esse nível seria atingido bem antes de 10.000 a.C.

A mistura atual, como foi mostrado, resulta em um nível de produção de somente 12,4 dmp/g, contra o valor de Libby de 18,8 dpm/g. Com isto em mente, poder-se-ia julgar que, se ocorresse na época da descontinuidade uma agitação especial, o nível de produção poderia ter subido a algum valor intermediário entre os dois anteriores. Nesse caso é possível a conclusão de que a descontinuidade teria ocorrido em torno de 4.000 a 5.000 A.P., que é também a idade dos anéis de crescimento das mais antigas árvores.

Na Tabela 1 são fornecidos dados para o período mais antigo, baseados em uma extensão dos dados dendrocronológicos por correlação com madeira de árvores mortas. Se esses valores forem fidedignos, então a descontinuidade deve ter tido lugar em uma data anterior. Contudo, há boas razões para acreditar-se que esses valores não são fidedignos. Quando foi feita comparação entre os dados dos Laboratórios de Arizona e de La Jolla, ficou evidenciado um razoável grau de concordância no período correspondente às árvores vivas, e houve uma grande divergência de dados no período anterior.

Nessa comparação os valores radiocarbônicos foram dados na forma de um Intervalo ΔC^{14}. Esses dados são reproduzidos na Tabela 4. Nota-se que no período iniciando com os valores mais antigos e terminando em 4.970 A. P., os valores radiocarbônicos de Arizona aumentam, enquanto que os valores de La Jolla diminuem. Se os valores de Arizona indicando um aumento até o pico radiocarbônico em 4.970-4.980 A.P. são fidedignos, isso pareceria dar apoio ao ponto de vista de que a descontinuidade ocorreu em torno de 5.000 A.P.

TABELA 4

Comparação entre os dados de Radiocarbono dos Laboratórios de La Jolla e do Arizona

Amostra nº	Intervalo de idade (anos A. P.)	ΔC^{14} La Jolla %	ΔC^{14} Arizona %
L.J 1472 A 637	4.970 – 4.980 3.791 – 3.805	+ 28	+ 51
L.J 1494 A 930	4.970 – 4.980 4.970 – 4.980	+ 57	+ 77
L.J 1497 A 931	5.010 – 5.020 5.010 – 5.020	+ 67	+ 69
L.J 1344 A 858	5.370 – 5.380 5.370 – 5.380	+ 86	+ 66
L.J 1294 A 859	5.400 – 5.410 5.400 – 5.410	+ 86	+ 65

Embora seja incerta a data dessa mudança na atmosfera terrestre, é certo o fato de que essa alteração teve lugar. E assim é não somente por causa da evidência sólida e consistente dos anéis de crescimento, mas também por causa da extensiva evidência geológica de uma mudança de clima global em sua extensão, que poderia ter sido ocasionada somente por uma alteração da atmosfera terrestre. A evidência geológica é deduzida a partir de rochas fossilíferas achadas ao longo de quase toda a coluna geológica, do que é possível concluir que existia um clima muito menos diversificado até uma certa época no passado.

Não se pretende aprofundar nessa evidência aqui. Isso já foi feito adequadamente por Whitcomb e Morris [12]. É suficiente dizer que a evidência é encontrada em praticamente todos os estratos desde o Cambriano até o Pleistoceno, embora, esteja ausente no Pleistoceno recente. O ponto de vista generalizado é de que a alteração climática teve lugar com o início do período glacial, o qual muitos crêem que ainda persista, embora consideravelmente moderado.

A intensidade da mudança de temperatura no período glacial tendeu a obscurecer a alteração mais significativa, a do aumento da diversificação, que pode ser encarada como de natureza mais permanente. É substancialmente apoiada a evidência de que antes da alteração, as regiões árticas eram relativamente quentes. A única explicação racional parece ser que, naquela época, existiam na atmosfera terrestre maiores quantidades daquelas substâncias que criam o "*efeito de estufa*" do clima atual. Esse assunto foi abordado por Harold Blum, que escreveu o seguinte:

O vapor d'água é o principal absorvedor atmosférico da radiação solar incidente. ... A parte absorvida tende a aquecer a atmosfera, e tal como um vidro quente de uma estufa tende a aumentar a temperatura do interior, também o vapor d'água tende a aumentar a temperatura da superfície terrestre debaixo dele [13].

Para que essa alteração climática tivesse ocorrido, parece que deveria ter ocorrido uma precipitação da umidade atmosférica em grande escala, proveniente de níveis acima da troposfera. Parece não haver outra explicação.

E, se ocorreu tal precipitação, ela não se daria sem causar uma agitação sem precedente da atmosfera, o que, devido à crescente mistura, aumentaria o nível de produção de Radiocarbono na biosfera, Isso aumentaria também o nível de atividade, pois passaria para a biosfera um crescente número de átomos ativados, previamente originados na alta atmosfera.

Nesta situação, quando amortecesse a perturbação, a produção cairia ao nível atual, ficando mais elevado o nível de atividade, que permaneceria decrescendo lentamente, como registrado atualmente. Isso parece satisfazer os fatos conhecidos, tanto com relação ao Radiocarbono quanto à evidência geológica da mudança de um clima anteriormente menos diversificado.

Uma importante pergunta é: qual era o nível de atividade radiocarbônica na época anterior à precipitação? Há dois fatores que teriam tido influência; um é a distribuição de nêutrons, e o outro é o grau de mistura na atmosfera.

A taxa de produção de nêutrons na atmosfera depende em grande medida da penetração das partículas cósmicas ao bombardearem elas a atmosfera. A atual baixa taxa de produção de nêutrons nas baixas altitudes, em comparação com a das maiores altitudes, é devida em parte à im-

pedância oferecida pelos átomos dos vários elementos. A interposição de átomos adicionais de Oxigênio e Hidrogênio não aumentaria essa impedância, tendendo assim a reduzir ainda mais a pequena produção de nêutrons. Assim, o conteúdo de vapor da atmosfera terrestre atuaria como uma blindagem, até certo ponto.

Com relação ao grau de mistura, supõe-se que a maior parte da turbulência da atmosfera na época atual é devida a diferenças de temperaturas e mudanças dos atuais climas diversificados. Entretanto, parece razoável supor que, no período passado, quando havia um clima universalmente quente, fossem desconhecidas violentas tempestades e vendavais. Certamente, era de se esperar muito menos movimentação do ar, e consequentemente menor mistura.

Com a taxa de mistura mais baixa, e o efeito de blindagem do manto de vapor, poder-se-ia concluir que o nível de produção do Radiocarbono na atmosfera inferior, bem como o nível de atividade na biosfera, teriam sido bastante baixos. Esta conclusão concorda com o ponto de vista expresso pelo Professor R. H. Brown, de que o Radiocarbono anterior ao dilúvio era muitíssimo menor do que atualmente [14]. Consequentemente, mesmo que o nível de atividade tivesse aumentado até um máximo, de tal modo que existisse um estado de equilíbrio, o conteúdo de Radiocarbono nos espécimes seria muito baixo, de tal modo que sua idade carbônica pareceria muito avançada, e sem correlação com sua verdadeira idade.

Como o nível de produção que existisse antes da precipitação do manto do vapor dependeria do grau de mistura na atmosfera daquela época, o nível de produção não pode ser conhecido com alguma certeza. No Apêndice B, entretanto, foi calculado o valor de 2,0 dpm/g, que deveria ser considerado somente como uma orientação grosseira. Isso foi utilizado para elaborar um modelo esquemático, conforme mostrado na Figura 3.

Compreende-se que a evidência de descontinuidade vem também em apoio da verdade do relato bíblico do dilúvio, no qual a precipitação do vapor d'água foi um importante fator contribuinte, embora não o único. Em um artigo publicado em 1970 no "*Quarterly*" da *Creation Research Society* [15], o Professor Robert Whitelaw mostrou como os numerosos espécimes de fósseis datados com o Radiocarbono sustentam a historicidade do dilúvio. Apontou, então, que dentre as dez mil datas consideradas, há uma impressionante escassez de espécimes correspondentes aos primeiros 500 anos após a época do dilúvio.

É fácil compreender que na época do dilúvio teria havido uma taxa de mortalidade dos seres vivos, extremamente alta. Ainda mais considerando que sua duração estendeu-se por muitos meses, enquanto o nível de atividade aumentava de 0,5 dpm/g até 15,0 dpm/g. Essa alteração no nível de atividade não demandaria um período prolongado, pois o aumento não foi ocasionado pela produção inicial de nêutrons. A alteração se de-

APÊNDICE B

CÁLCULO DO NÍVEL DE PRODUÇÃO DE RADIOCARBONO POSSÍVEL DURANTE A PRECIPITAÇÃO DO MANTO DE VAPOR DÁGUA

Com pequena mistura entre as secções da atmosfera, dever-se-ia esperar que o nível de produção de Radiocarbono seguisse mais de perto o gradiente de produção de nêutrons. Faz-se referência a medidas da intensidade de nêutrons com contadores, indicando sua variação com a altitude, como indicado na Figura 1.

Se o nível da atmosfera que corresponde ao contato com a biosfera é considerado como sendo de 0 a 3.000 metros, o valor indicado pelo contador seria de aproximadamente 3,0, enquanto que para a atmosfera como um todo o valor médio seria de aproximadamente 45,0, o que dá uma relação de 15.

Aplicando-se essa relação ao nível de produção de Radiocarbono para a atmosfera, como dado por Libby, e usando-se o valor de 14,4 dpm/g, resulta 14,4 / 15 = 0,96 dpm/g.

Levando em conta alguma mistura, um valor bastante liberal de 2 dpm/g foi considerado para a construção do modelo esquemático indicado na Figura 3.

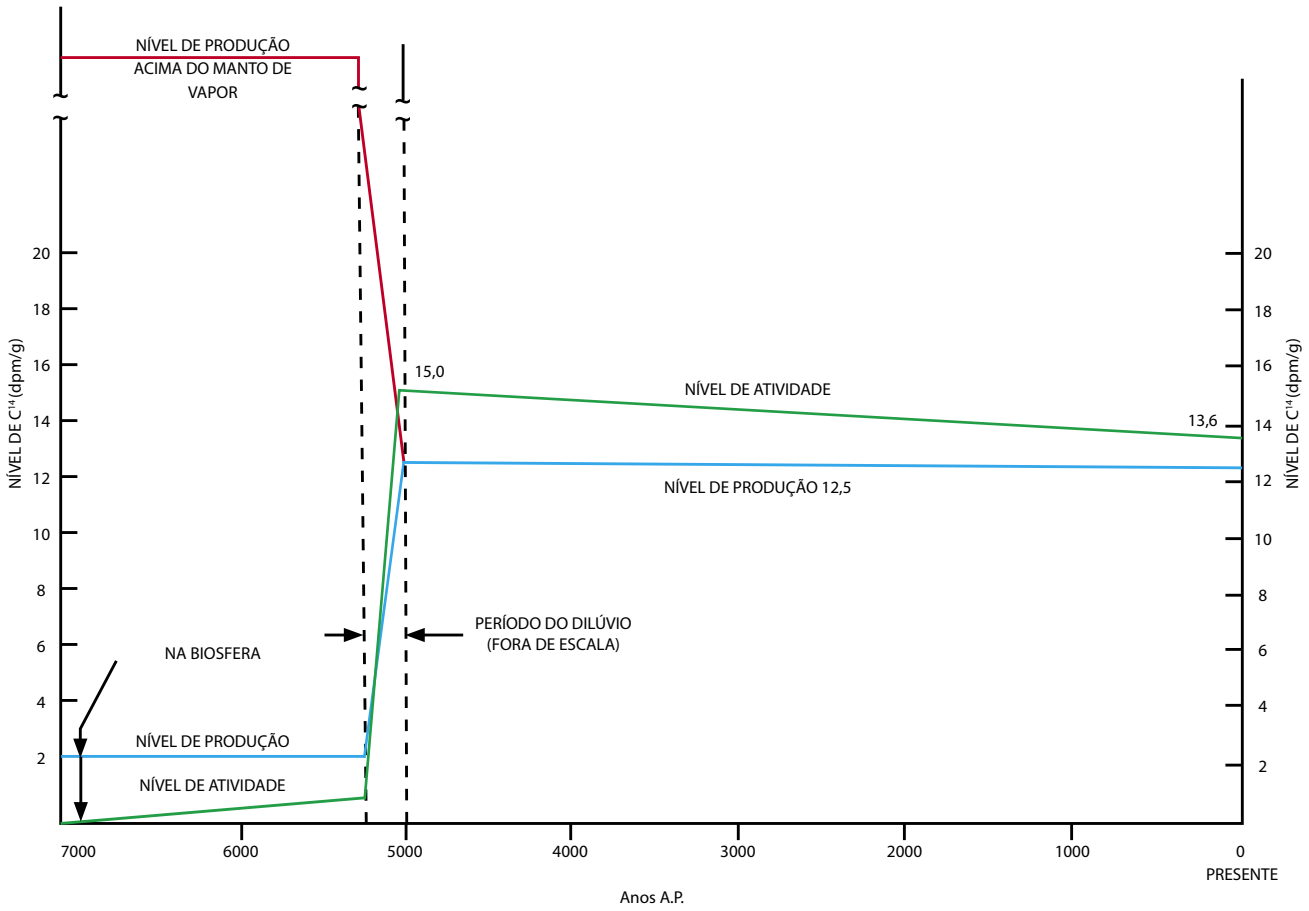


Figura 3 – Um modelo esquemático

veu, na realidade, à mistura da atmosfera superior, já altamente ativada, com a parte da atmosfera em contato direto com a biosfera. Certamente os seres vivos, por ingestão de matéria orgânica, e água da chuva e do dilúvio, tornar-se-iam rapidamente mais radioativos.

Durante esse período, o tempo exato que decorreria até a morte de muitos dos seres vivos dependeria em certa medida de seu grau de mobilidade, e sem dúvida a taxa de mistura variaria de local a local. Consequentemente, os seres vivos apresentariam níveis de atividade inicial variando entre os dois extremos mencionados, de 0,5 e 15,0 dpm/g; portanto dariam, compreensivelmente, idades carbônicas compreendidas entre 5.000 e 30.000 A.P.

Compreende-se que isso significaria que todas as datas carbônicas entre esses dois valores devem ser entendidas como sendo uma grande proporção do intervalo global de datas carbônicas. Esse intervalo é o que seria de se esperar, pois uma grande proporção dessas datas provém de amostras de fósseis, os quais não podem se formar exceto mediante sepultamento rápido, pois de outro modo os restos mortais apodrecem e não deixam vestígio.

Sem dúvida, fósseis formados antes e depois do dilúvio são raridades (falando-se relativamente), constituindo sepultamentos acidentais especiais, porém numerosos, devido ao intervalo de tempo envolvido. O número de datas desde o presente até cerca de 5.000 A.P. totaliza cerca de quatro vezes as compreendidas no período do dilúvio, o que parece ser razoável à luz do intervalo de tempo envolvido.

Conclusão

Mostrou-se, pelos anéis de crescimento, que as datas radiocarbônicas até cerca de 9.000 A.P. são menores de alguns poucos anos até 800 anos. Essas datas podem ser recalibradas, porém as datas radiocarbônicas maiores do que aquele valor estão completamente fora de correlação com as idades verdadeiras, devido à evidência de uma descontinuidade na distribuição do Radiocarbono na atmosfera.

Embora a data da descontinuidade não possa ser determinada com precisão, as evidências deslocam-na aproximadamente para o tempo do dilúvio bíblico.

Referências

(1) Libby, W. F. 1955. Radiocarbon dating. University of Chicago Press. 2ª ed., p. 4.

(2) *Ibid.*, p. 7.

(3) *Ibid.*, p. 7.

(4) *Ibid.*, p. 14.

(5) Lal, D. *et al.*, 1958. Production of radioisotopes in the atmosphere by cosmic radiation. *Journal of Atmosphere and Terrestrial Physics*, p. 324.

(6) Ferguson, C. W. *et al.*, 1966. Determination of the age of Swiss Lake dwellings, *Z. Naturforschung*, 21a, p. 1177.

(7) *Ibid.*, p. 1173.

(8) *Ibid.*, Fig. p. 1177. Também Damon, Paul E. *et al.*. 1966. Fluctuation of atmospheric C^{14} during the last six millennia, *Journal of Geophysical Research*, Abstract, p. 1055.

(9) *Ibid.*, p. 1177.

(10) *Ibid.*, p. 1174.

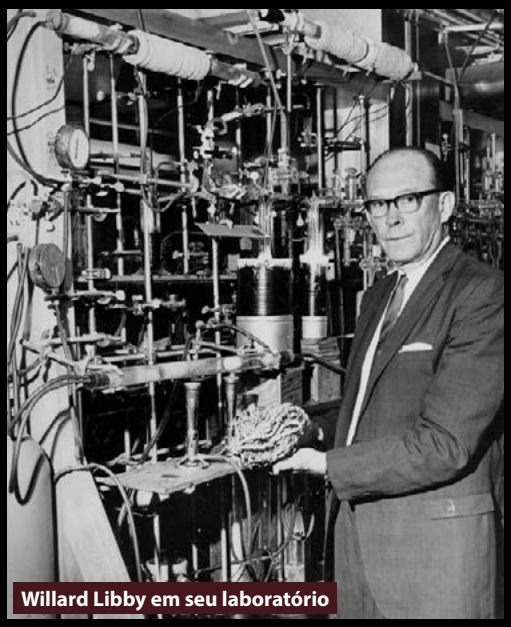
(11) *Loc. cit.*

(12) Whitcomb, J. C. e H. W. Morris. 1964. Genesis flood. Presbyterian and Reformed Publishing Co., Philadelphia, p. 243-5.

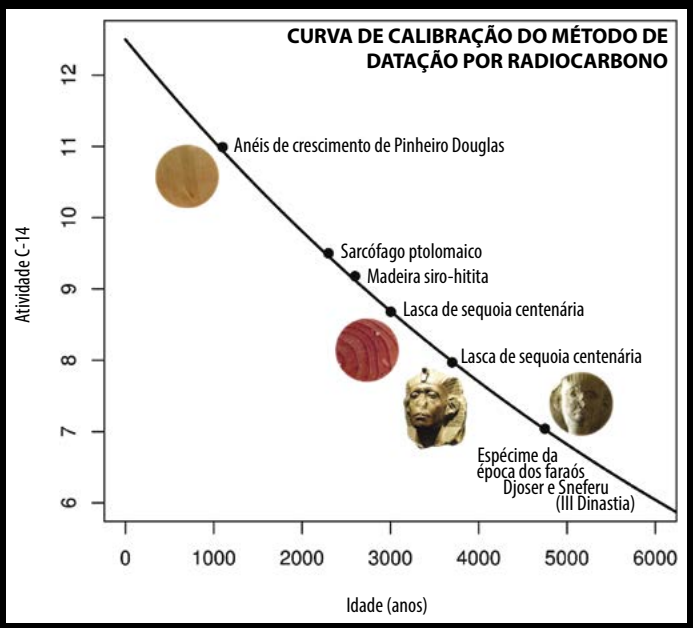
(13) Blum, Harold K, 1954. Time's arrow and evolution. Princeton University Press, p. 57.

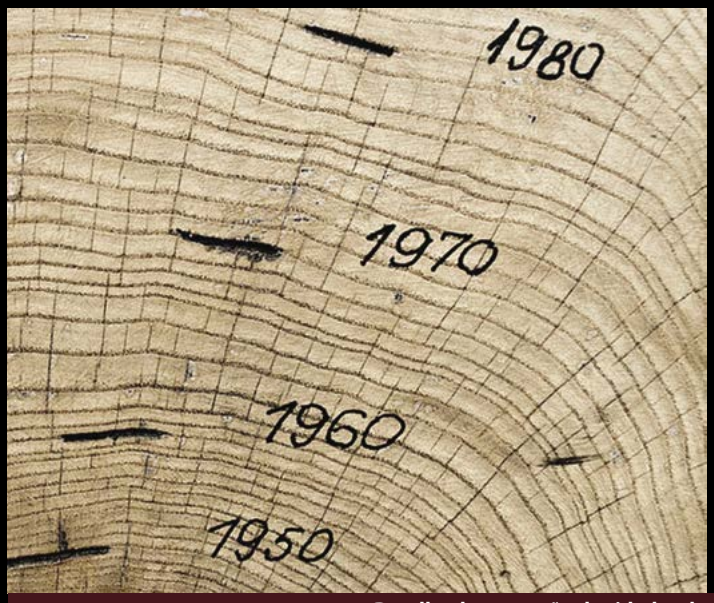
(14) Brown, R. H. 1963. Radiocarbon dating, *Creation Research Society Quarterly*, p. 68.

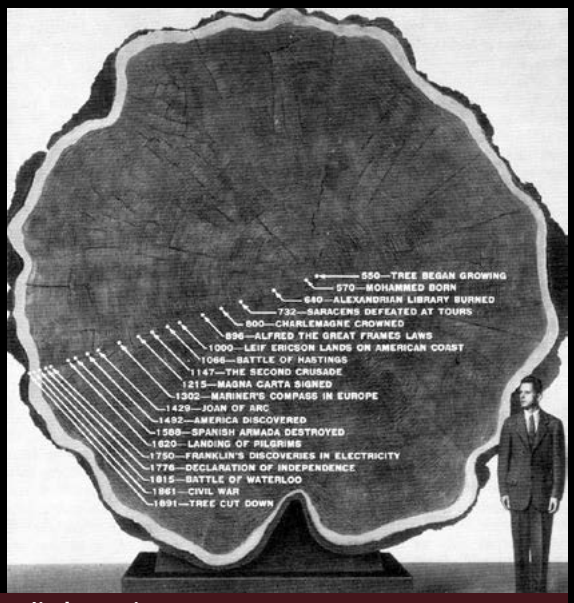
(15) Whitelaw, R. L. 1970. Time, life & history in the light of 15.000 radiocarbon dates, *Creation Research Society Quarterly*, p. 64.



Willard Libby em seu laboratório







Detalhe de marcação das idades dos anéis de crescimento

MATEMÁTICA E PROBABILIDADES

ARGUMENTOS CONTRA A ORIGEM ALEATÓRIA DA SIMETRIA E DO PLANEJAMENTO OU PROJETO

A teoria da evolução, quer na forma original dada por Darwin, quer na forma moderna surgida após a introdução das mutações, resume-se, em última análise, na afirmação de que as formas de todas as criaturas viventes existentes no mundo surgiram por acaso.

Howard B. Holroyd

Ph.D e Chefe aposentado do Departamento de Física do *Ausgustana College*, Rock Island Illinois. Seu endereço é 24 Brittany lane, Rock Island, Illinois 61201, USA..

A objeção óbvia à posição evolucionista é que, nos casos em que os cientistas podem acompanhar o que está se passando, planejamentos ou projetos complexos não surgem por acaso. O autor enfatiza este ponto referindo-se aos desenhos feitos com areia por algumas tribos de índios. Poderia ser contestado que, se fossem misturadas areias de diferentes cores, ao acaso, poderia resultar um quadro. Contudo, ninguém em gozo de suas faculdades mentais esperaria que tal coisa acontecesse. Como as criaturas viventes são mais complexas do que qualquer pintura com areia, com muito mais razão jamais poderiam ter surgido por acaso!

Introdução

A grande lição dos séculos é que as instituições que permanecem devem se basear na verdade; a declaração desse princípio, de forma negativa, seria que as instituições não podem se basear em mentiras, concepções errôneas, ignorância ou superstições, nem tão somente em fragmentos da verdade. Porém, a descoberta da verdade é mais difícil, pois os sentidos humanos são limitados, a memória é fraca e enganadora, as forças intelectuais são frágeis, o mundo é vasto e extremamente complexo, e a vida é curta. Frequentemente os homens se enganam.

A criança tem muito que aprender, e pouco tempo para o aprendizado antes de tornar-se adulto. De poucas observações apressadas fazem-se amplas generalizações que, apesar de conterem frequentemente sérios erros, mesmo assim tornam-se hábitos de pensamento. A pessoa pode não descobrir os erros durante toda a sua existência, e ainda comunicar suas generalizações às gerações futuras.

Como resultado, o conhecimento tradicional vem a ser uma mistura de verdade e erro, sendo muitas vezes difícil distinguir-se entre os dois. Às vezes, o erro é confundido com a verdade, com consequências desastrosas. E, na pesquisa de erros passados, algumas vezes adicionam-se mais erros, para serem corrigidos pelas gerações futuras.

A geração de hoje herdou do passado a Teoria da Evolução de Darwin, que parece muito convincente quando julgada superficialmente, mas que, à luz de fatos e princípios bem estabelecidos, pode ser mostrada como desesperançadamente contraditória.

Neste artigo, o autor desenvolve uma argumentação baseada nas pinturas com areia, mostrando que planejamentos ou projetos não podem ser produzidos por acaso.

A Origem do Darwinismo

Consideremos um pouco de História - quando jovem, Charles Darwin, tendo sido grandemente impressionado pelas alterações que criadores haviam produzido por seleção em animais e plantas, tentou estender o princípio da seleção, concebido como um processo puramente mecânico, para a explicação adequada à origem das espécies em ambientes naturais. Não tinha ele nenhuma explicação adequada para as causas das variações nos organismos.

Darwin falhou em compreender que o organismo superior deveria de alguma maneira ter sido produzido antes de ser obtido por seleção, seja natural, seja artificial. Seus seguidores reconheceram esse defeito em seus pensamentos, e após sua descoberta de variações bruscas, que designaram de mutações, alegaram que tais alterações eram causadas pelo acaso. Não ocorreu a eles que as probabilidades contrárias à produção de planejamento por alterações aleatórias são tão enormemente grandes que a evolução, se existir, não pode ser explicada dessa maneira.

Por que Darwin tentou desenvolver uma teoria mecânica? Sir Isaac Newton havia descoberto as leis da Mecânica, e os seus seguidores tentaram, com grande sucesso, estender a outras coisas as suas ideias básicas de descrições quantitativas. A generalização descuidada dava ideia de que o Universo é um mecanismo, e Darwin, como muitos outros, aceitou isso.

Uma teoria científica, de fato, deveria ser julgada criticamente, e não de acordo com a educação da pessoa que a apresenta. Na pesquisa dos erros e suas causas, porém, a consideração dessa educação é importante. Darwin deixou uma autobiografia que mostra que a sua educação completou-se com a idade de menos de vinte e três anos, que ele foi educado para ser um clérigo, e que teve somente rudimentos de ciências. Era especialmente fraco em Matemática, o que significa que não poderia ele ter tido uma boa compreensão das ciências físicas de seu tempo. Sua educação foi tal que não poderia ele ter sido um seguro crítico de suas próprias ideias.

A argumentação proveniente das pinturas com areia

Consideremos um poderoso argumento contra as ideias de Darwin, baseado em pinturas feitas com areia. Em alguns locais do Oeste americano são facilmente encontradas areias de várias cores, e alguns índios descobriram que elas podem ser usadas para fazer belas pinturas, excelentes trabalhos de arte. Vamos considerar o uso de areias de só duas cores - preta e branca. Serão sugeridas experiências que podem ser feitas sem grande despesa, e facilmente será testada de forma limitada a teoria de que o acaso pode ser a causa de planejamentos. Mesmo crianças podem fazer as experiências e entender o seu significado.

Para ter em mente algo definido, iniciemos com 950 centímetros cúbicos de areia branca e 50 centímetros cúbicos de areia preta. Essas quantidades exatas não são essenciais, porém são quantidades razoáveis para se trabalhar. A dimensão dos grãos de areia não é essencial, mas deveriam eles ser tão pequenos que a vista não os distinga individualmente. Suponhamos, assim, que a sua dimensão é praticamente uniforme e que tenham um diâmetro médio de um centésimo de milímetro. De acordo com essas hipóteses o número total de grãos é de um trilhão (10^{12}).

É um fato experimental que qualquer tonalidade de cinza pode ser obtida, com a mistura de pigmentos branco e preto. Assim, se uma superfície de um metro quadrado for recoberta inicialmente com areia branca, então podem ser usadas areia preta e misturas de areias branca a preta para produzir uma cópia de qualquer página de qualquer livro em qualquer língua, ou qualquer escrita; uma cópia de qualquer fotografia em branco-e-preto de qualquer pessoa, animal, planta, objeto, cena, artigo manufaturado, ou outra coisa qualquer que possa ser fotografada; cópia de qualquer desenho

de engenharia, ou um gráfico de qualquer função matemática.

Reconheçamos que qualquer língua significa não somente qualquer língua existente, o que inclui o Chinês, como, também qualquer língua morta, o que inclui o antigo Egípcio, e, para completar, qualquer nova língua que seja inventada; e inclui ainda a língua pictórica dos índios americanos. As letras de qualquer língua escrita são formas geométricas, e teoricamente o número de formas possíveis é infinito.

Na prática pode ser muito elevado, como sabem as crianças chinesas para sua tristeza, pois a sua língua envolve cerca de 60.000 caracteres. A formação de palavras a partir das letras é arbitrária, bem como a associação de palavras com ideias. Com base nesses fatos, é possível um número enorme de linguagens.

O mesmo é verdadeiro para diferentes fotografias, desenhos e diagramas; obviamente o seu número é enorme. Não só podem ser mostradas fotografias inteiras, como partes suas, e pequenas partes de muitas fotografias misturadas em um número enorme de maneiras. Não levando em conta as limitações humanas, pode ser mostrado um número infinito de coisas distintas, uma após outra, ou algumas simultaneamente.

Suponhamos uma área de um metro quadrado dividida em centímetros quadrados por linhas horizontais e verticais, sendo esses pequenos quadrados usados para escrever números da esquerda para a direita e de cima para baixo, como de costume, com um dígito por quadrado. Desta maneira poder-se-iam representar com areia preta todos os números de zero a nove multiplicados por 10.000, isto é, 10^{10000} números distintos.

É óbvio que o número de coisas que podem ser representadas com a areia preta excede de longe esse enorme número. Um número muito maior poderia ser representado, utilizando-se 100 símbolos para os "*dígitos*" em vez de 10, e o sistema de numeração com base 100. Ainda assim isso não abrangeria a infinidade de fotografias e de partes de fotografias misturadas.

Nas atividades humanas normais não se usam jamais números muito elevados; assim, na realidade o povo não os compreende. Não é difícil escrever um número com 10.000 dígitos, porém é impossível compreender totalmente o significado de tal número. Sir Arthur Eddington propôs uma teoria em que estimava que existissem $3{,}145.10^{79}$ partículas em todo o Universo físico.

Conhece-se a massa do Sol; e se o Sol fosse composto de prótons e elétrons, ter-se-ia de multiplicar o seu número por cerca de dez mil bilhões de bilhões para chegar ao número de Eddington. Para esta argumentação não é importante se aquela teoria ou aquele número está correto; de qualquer maneira, o número será imensamente maior do que o número de átomos que compõem a Terra. É interessante notar que, se cada partícula do Universo fosse uma pessoa com um número de previdência social, o maior número que teria de ser usado conteria apenas oitenta dígitos.

Suponhamos que toda a matéria existente no Universo físico se encontrasse sob a forma de polpa de madeira, adequada para fabricar papel, e que se transformasse em uma enorme tira sobre a qual se escrevessem números tão pequenos que se precisasse de uma boa lente para se conseguir distingui-los. Essa enorme tira seria obviamente muito pequena para se escrever de uma só vez todos os números de zero a 10^{10000}, pois este número é imensamente maior do que o número de Eddington. Parece não haver jeito de representar, em termos intuitivos, o significado desse enorme número. Entretanto, com a areia preta, pode ser representado um número de coisas imensamente maior do que esse.

O que pode ser produzido pelo acaso?

Tentemos formar números, desenhos, etc., ao acaso: primeiro misturem-se as areias branca e preta, e depois peneire-se a mistura sobre a área. Para obter desenhos, retratos, etc., basta fazer os grãos de areia caírem nas posições adequadas. É possível um enorme número de figuras. Se os grãos de areia forem peneirados repetidamente, teoricamente é possível obter, por esse processo, página após página de toda a Enciclopédia Britânica na mesma ordem em que estão encadernadas. Porém, será provável obter-se uma só figura ou página impressa que seja?

Constitui mesmo um provérbio que *é difícil encontrar uma agulha num palheiro*. Se toda a

Terra fosse feita de areia branca, com só um grão de areia preta, seria difícil encontrar o grão preto, embora não fosse exatamente impossível. Se todas as águas da Terra contivessem somente um peixe, seria difícil encontrá-lo e pegá-lo. Quando há um número enorme de possibilidades, a probabilidade de se achar um objeto particular é extremamente pequena.

A experiência comum obtida ao misturar coisas e espalhá-las ao acaso indica que a obtenção de somente uma tonalidade cinza uniforme será o resultado de espalhar uma mistura de areia branca e preta sobre uma dada área. Essa ilustração das pinturas com areia mostra a grande diferença entre o significado de possível e provável. As figuras, escritas, números e desenhos são todos possíveis, embora não seja praticamente provável obter qualquer das configurações com procedimento aleatório. Os evolucionistas têm estado a ensinar que quase toda possibilidade poderia ocorrer no ambiente natural durante o longo período da existência da Terra. O argumento apresentado mostra que não é esse o caso: uma infinidade de coisas não pode resultar de um número finito de coisas em um intervalo de tempo finito.

O leitor está familiarizado com os odômetros, que registram o número de quilômetros que os veículos percorrem. A pequena engrenagem da direita registra os décimos de quilômetros; a que está ao seu lado, os quilômetros, e em seguida as dezenas, centenas, milhares e dezenas de milhares. Certamente é possível construir um dispositivo semelhante, com dez mil engrenagens, porém não é possível fazê-lo indicar a número de todas as diferentes coisas que podem ser representadas pelas areias branca e preta, pois esse número é incomensuravelmente maior.

Simetria

Suponhamos que um índio consiga areias coloridas para fazer uma pintura ampliada da asa esquerda de uma linda borboleta, e que seja mantido o apontamento das quantidades das várias areias coloridas utilizadas. Suponhamos, então, que as mesmas quantidades de cada areia colorida sejam misturadas, e que alguém tenta obter, peneirando as areias sobre certa área, a pintura simétrica da asa direita da mesma borboleta. A probabilidade de obter esse desenho simétrico por acaso obviamente é extremamente pequena. Contudo, não é ela exatamente impossível, pelo menos no sentido de que o índio poderia certamente pintá-la com as areias antes de elas serem misturadas.

Consideremos esse assunto da simetria nos organismos, sob um ponto do vista matemático. Um desenho pode ser dividido em linhas horizontais coloridas, de tal maneira que, por exemplo, uma linha seja composta de 1200 grãos de areia, com 200 grãos de cada uma das seis cores. É um problema de análise combinatória calcular o número possível de disposições das cores ao longo dessa linha. O intercâmbio de grãos da mesma cor não altera a disposição das cores. De acordo com os cálculos, há cerca de 10^{926} disposições distintas, número esse imensamente maior do que o número do Eddington para as partículas do Universo físico.

Assim, a probabilidade de não se produzir simetria ao acaso é tão imensa que as numerosas simetrias existentes na natureza, tais como asas, olhos, orelhas, mãos, etc, constituem muito mais do que evidência suficiente para se concluir que alguma outra causa, além do acaso, está em ação para produzir os planejamentos ou projetos.

O que se pode conseguir em um número finito de tentativas

O fato de que são possíveis infinitos planejamentos ou projetos, significa que é somente infinitesimalmente provável que qualquer deles seja atingido em um número finito de tentativas. O uso de números poderia tornar isto mais claro. Suponhamos uma coleção de 100 fotografias, cada uma composta de 5.000 partes na forma de pequenos quadrados, todos do mesmo tamanho. As partes de uma única fotografia podem ser identificadas escrevendo-se o mesmo número de série em cada parte, e utilizando-se diferentes números de série para diferentes fotografias. Suponhamos, ainda, que as partes de cada fotografia sejam guardadas em caixas separadas.

A escolha das partes ao acaso é desejável, e para esse propósito é prático ter bolas idênticas numeradas de 1 a 100, bem como numerar as caixas de igual maneira. Coloquemos então todas as bolas em um saco, misturemo-

-las, e, sem olhar, retiremos uma bola. Tomemos então uma parte da fotografia que está na caixa de mesmo número.

Sob essas condições, a probabilidade de escolher uma parte, de uma determinada caixa, é exatamente 1/100, e portanto, das leis da Teoria Matemática das Probabilidades, a probabilidade de escolher todas as partes da fotografia em 5.000 tentativas é de $(1/100)^{5000}$. É este um número extremamente pequeno. Em vez de se conseguirem todas as partes da mesma fotografia, é imensamente mais provável que se obtenham algumas das partes de todas as outras fotografias.

Nem é mesmo possível ajuntar por acaso mais do que algumas poucas coisas para formar desenhos. Para ilustrar este aspecto, suponhamos um retrato de um metro quadrado cortado em quadrados de dez centímetros de lado, perfazendo cem quadrados de igual tamanho. Supõe-se que estes pequenos quadrados formem um retrato, sem desarmonias, somente quando forem colocados juntos na maneira original, condição essa obviamente verdadeira para muitos retratos, embora não para a generalidade dos retratos. Como só há um lugar para cada quadrado, eles podem ser dispostos, sem rotação, em *fatorial de cem* distintas posições. É este um enorme número, cerca de 10^{158}, muito maior do que o número de Eddington.

No caso dos grãos de areia, o resultado usual de distribuir os grãos de areia ao acaso consiste em uma confusão de coisas possíveis, da ordem de números imensamente maiores: fotografias, letras, diagramas, desenhos, figuras, e suas respectivas pequenas partes constituem tão grande confusão que não se divisa planejamento algum. A experiência mostra que o número de arranjos das partículas de areia que não formam sentido é muito grande em comparação com o número de possíveis desenhos. Pode ser verdadeira a afirmação de que os não-desenhos formam uma infinidade de ordem superior à dos desenhos.

Mudança ao acaso não causa melhoramento

Da experiência prática no trabalho com coisas pode-se concluir que quase toda a alteração em um bom projeto ou planejamento, torna-o pior. Nenhum conhecimento ou técnica é exigido para alterar a maior parte das máquinas, ao ponto de cessarem de funcionar adequadamente. Uma criança pode facilmente destruir um relógio ou uma máquina fotográfica. Por outro lado, é quase sempre difícil alterar bons projetos para fazê-los melhor, e o realizar esses melhoramentos exige muito conhecimento e técnica.

As lentes de um excelente microscópio podem ser removidas e podem ser rearranjadas de infinitas maneiras sem mais dar a imagem de um pequeno objeto. É realmente fácil alterar um artigo bem escrito tornando-o pior, porém é difícil fazê-lo melhor. Isso também se aplica a todas as obras de arte.

Quando alterações são feitas em bons projetos, por acidente, é praticamente certo que serão eles danificados ou destruídos. Os automóveis não se constroem por acidente. Tudo que é feito pelo homem, tal como edifícios, estradas, represas, pontes, casas, roupas, sistemas de comunicação e máquinas, torna-se mais desordenado, conforme a Segunda Lei da Termodinâmica. Esta lei, em sua forma mais geral, como apresentado por Lewis e Randall em seu livro "*Thermodynamics*" é a seguinte: "*Todo sistema que é deixado a si mesmo, alterar-se-á, em média, no sentido de uma condição de máxima probabilidade*". Uma grande soma de evidência nas ciências físicas concorda com esta lei, e não há evidência conhecida contra ela. Como todas as coisas que o homem faz são posteriormente destruídas, devem elas ser consideradas como arranjos de matéria improváveis na época em que se completou a sua fabricação. Portanto, as espécies não podem se originar ao acaso.

Da evidência anterior, e da sua discussão, é evidente que Darwin e seus seguidores estiveram errados ao pensar que qualquer tendência para a evolução orgânica, se existisse, poderia ser explicada por mutações *ao acaso*, e pela sobrevivência do mais apto. Deveriam ser feitas pesquisas para uma explicação diferente.

Alfred North Whitehead, em seu pequeno livro "*The Function of Reason*" expôs sua conclusão de que a Razão é a causa da *tendência para cima* na evolução. Ele parece ter sido o mais competente matemático do mundo, dentre os filósofos. Realmente, a sua explicação da natureza das coisas tem uma história bastante longa: Anaxágoras, filósofo gre-

go que viveu aproximadamente de 500 a.C. a 428 a.C., ensinava que a Razão é a causa de todas as coisas.

Não há nenhum Princípio Universal de Evolução

Além do mais, é hoje certo que não existe nenhum princípio universal de evolução orgânica. Em 1938 o *coelacantho*, um grande peixe do mar, foi descoberto perto de Madagascar. Anteriormente a essa importante descoberta, os paleontologistas pensavam que aquela espécie tinha se extinguido desde o período Cretáceo. A existência inalterada do *coelacantho* por um enorme período de tempo é suficiente evidência para a conclusão de que não há um princípio universal de evolução. Sendo esse o caso, a evolução de uma espécie poderia ser estabelecida somente por alguma prova de descendência.

Os maus efeitos do erro filosófico a científico

Deve ser entendido claramente que filósofos e cientistas que pensam e escrevem a respeito dos mais profundos assuntos, estão afetando, para o bem ou para o mal, os destinos da humanidade. As atividades humanas formam um grande sistema complexo de elementos interligados, de tal maneira que perturbações em um elemento podem ocasionar perturbações próximas e remotas em vários outros. É necessário, permanecer em guarda constantemente contra o erro.

Darwin estava mal preparado para se tornar um líder filosófico da humanidade, porém foi considerado, por julgamento errôneo, como um dos maiores pensadores do mundo. Ele não era uma pessoa ampla e profundamente educada; ele se assemelhou a uma criança brincando com uma metralhadora carregada, cujo mecanismo e cujo perigo não chegava a compreender. Em sua autobiografia declarou ele: "*porém eu também ambicionava ter um bom lugar entre os cientistas - embora não possa formar opinião se ambicionava mais ou menos do que meus companheiros de trabalho*". Perseguindo sua ambição, tentou ele destruir, e acreditou que tivesse destruído a validade do argumento teológico extremamente importante acerca do projeto ou planejamento. E muitas pessoas aceitaram como válido o seu uso da evidência e do raciocínio.

A aceitação errônea de sua teoria da origem das espécies levou muitos a abandonar a crença no mais sublime pensamento da humanidade - que o Universo inteiro, com seu enorme número de estrelas e nebulosas, com a Terra de grande beleza, habitada por organismos maravilhosamente construídos, formando um mundo de vida intrincadamente interrelacionado, foi criado por um Ser Inteligente, infinitamente superior ao homem.

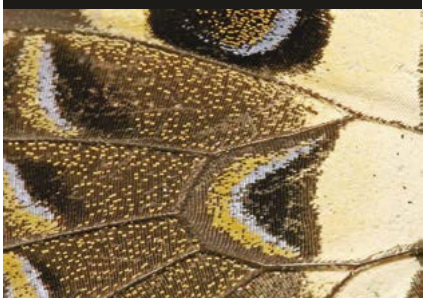
A inadequação do ponto de vista de um mundo materialista

O progresso no elevar a raça humana a um nível mais elevado depende grandemente da descoberta de verdades profundas, tais como a matemática, incluindo o cálculo, em combinação com experiências quantitativas e as leis de Newton do movimento. Por outro lado, uma das piores coisas que podem acontecer à humanidade é tomar erradamente um erro sério como sendo verdade profunda, pois isso resulta em juízos errados sobre assuntos da maior importância. A teoria de Darwin deveria ser considerada como um dos maiores enganos jamais cometidos.

Por muitos séculos antes da época de Darwin, era geralmente aceito que o Universo era composto de mente e matéria. Os significados de muitas das palavras usadas na conversação casual e na escrita formal baseiam-se nesta filosofia de dualismo, porém mente e matéria não são definidas na filosofia do Materialismo, à qual a teoria de Darwin parecia dar poderoso apoio. O resultado foi que o homem tentou fazer importantes decisões em conformidade com ideias gerais inconsistentes, e com isso resultou um mundo seriamente dividido. Os homens pensantes deveriam agora reconhecer que a teoria de Darwin é errada, e deveriam iniciar a reconstrução das ideias.

Detalhe de asa de borboleta

A complexidade microscópica da asa da borboleta, responsável pelos variados esquemas de seu desenho e coloração, não pode ser explicada pelo mero acaso!



Notícias

E mais

- BIOLOGIA - DAS MOLÉCULAS AO HOMEM
- UMA VISÃO DA LINHAGEM DOS HOMINÍDEOS
- VIDA EM UMA NOVA ILHA
- NEUTRINOS SOLARES E VARIAÇÕES DA LUMINOSIDADE SOLAR
- SHANIDAR IV, FLORES EM SEPULTURA NEANDERTHAL NO NORTE DO IRAQUE

BIOLOGIA DAS MOLÉCULAS AO HOMEM

Continuando a revisão crítica do texto da BSCS publicado em Português pela EDART - São Paulo Livraria Editora, intitulado "*Biologia - das moléculas ao homem*", a Folha Criacionista considera neste número o capítulo "*A evolução de compostos químicos*".

No Item 5-3, sobre a formação de compostos orgânicos, é adicionada mais uma suposição à que havia sido feita quanto à composição da atmosfera da Terra primitiva. É a suposição de que "*formaram-se na atmosfera moléculas orgânicas, a partir de gases simples existentes, e foram levadas aos oceanos primitivos pelas chuvas*". Em apoio à suposição é citado o experimento de Stanley Miller em que metano, hidrogênio e amônia foram submetidos a descargas elétricas de alta energia, com adição de calor e vapor d'água, de tal maneira que "*as supostas condições da atmosfera primitiva foram copiadas tão exatamente quanto possível, pois havia gases, calor, chuva e descargas elétricas em miniatura*", dando origem a moléculas orgânicas mais complexas.

No item 5-41 em continuação, é dito que "o experimento *de Miller indica que um processo semelhante pode ter ocorrido na atmosfera primitiva. As ligações químicas, que mantêm ligados os átomos que constituem as moléculas de gases, podem ter sido rompidas por alguma forma de energia tal como luz, radiações ultravioleta, calor ou eletricidade, e os átomos se recombinado para formar aminoácidos. No oceano, os aminoácidos recém-formados teriam ficado preservados de modificações posteriores*".

Merece ser destacado o círculo vicioso desse raciocínio - supõem-se certas condições para a chamada atmosfera primitiva, para a realização das experiências de laboratório, e depois conclui se que as experiências indicam que processo semelhante pode ter ocorrido naquela atmosfera. Permanece, porém, a pergunta: e se não existiram aquelas supostas condições?! Nesse caso o que indicariam as experiências?

Por outro lado, o texto citado ressalta em itálico essa dúvida, quando diz que tal processo pode ter ocorrido, e depois, que as ligações químicas "*podem ter sido rompidas*" para os átomos então

se recombinarem dando origem aos aminoácidos. A essa sucessão de hipóteses segue-se ainda a de que esses aminoácidos "*teriam ficado preservados de modificações posteriores*".

No final deste item, falando da hipótese de Miller, conclui o texto que "*essa confirmação, entretanto, não demonstra a validez da hipótese porquê é possível que a produção de compostos orgânicos, por esse método, tenha pouco a ver com a origem dos seres vivos*".

É interessante que a sucessão de hipóteses seja apresentada para finalmente se concluir que tudo enfim nada tenha a ver com o que se desejava explicar!

É opinião desta Folha que todo esse raciocínio, do qual o mínimo que se pode dizer é que nada tem de verdadeiramente científico, é consequência da estrutura conceitual adotada, que impede qualquer análise crítica da base sobre a qual se apoiam as sucessivas hipóteses feitas, dando origem, em consequência, às aberrações lógicas do tipo das que foram apontadas nesta apreciação crítica.

EXPERIÊNCIA DE MILLER

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

Sobre o assunto em questão, recomendamos aos nossos leitores os artigos e notícias publicados em diversos números da Folha Criacionista constantes de nosso Índice Temático sob o tópico Esfera Orgânica (III) / 1.Biologia (III.1) / A. Biogênese (III.1.A). Procurar no site: http://www.scb.org.br

UMA VISÃO DA LINHAGEM DOS HOMINÍDEOS

A revista SCIENCE apresentou em seu número de 19 de setembro de 1975 uma interessante revisão crítica do recente livro de autoria de Charles E. Oxnard que apresenta aspectos até certo ponto inovadores na interpretação paleoantropológica.

Devido ao interesse que suscita uma posição "herética", contrária ao dogma paleoantropológico usualmente aceito, a Folha Criacionista julgou ser oportuno traduzir essa revisão para seus leitores.

Unicidade e Diversidade na Evolução Humana
Estudos Morfométricos dos Australopitecos
Charles E. Oxnard, University of Chicago Press, Chicago, 1975

Neste ano do cinquentenário da divulgação feita por Dart do primeiro homem-macaco, o Australopithecus africanus, o estudo das origens humanas continua com sofisticação e controvérsia cada vez maiores. O livro de Charles Oxnard é um estudo muito sofisticado desses fósseis, que o leva a uma opinião controvertida. Ele reúne evidências provenientes na maior parte de análises estatísticas multivariadas de dados métricos, para apoiar o ponto de vista não ortodoxo de que "o bipedalismo humano não foi a única experiência nessa direção funcional. Os Australopitecos bem podem estar nos apresentando uma outra experiência no bipedalismo - uma que falhou" (página 120). E ainda, "os Australopitecos tinham de se situar fora da corrente principal do desenvolvimento do homem" (página 121).

Esta heresia, contrária ao dogma paleoantropológico aceito, não é um caso isolado, mas sobreviveu em bolsões isolados desde a conversão da maioria da hierarquia científica na década de 1940. Embora no princípio poucos acreditassem que os Australopitecos fossem nossos ancestrais, as descobertas de Broom, Robinson, Dart, e dos Leakey, convenceram a quase todos que alguns dos fósseis pertenciam ou estavam próximos de nosso ramo da árvore da família dos primatas. Entretanto, permaneceu a resistência a esse ponto de vista especialmente entre certos membros do Departamento de Anatomia da Universidade de Birmingham, principalmente

Solly Zuckerman, Eric Ashton, e mais tarde Charles Oxnard (agora no Universidade de Chicago).

Curiosamente, a metodologia multivariada que forma a espinha dorsal do livro de Oxnard foi primeiramente aplicada aos Australopitecos em resposta aos livre-pensadores de Birmingham. Zuckerman e Ashton apresentaram estudos sobre dentes de Australopitecos que contradisseram a crença amplamente aceita de que esses dentes eram basicamente humanos em forma. J. Bronowski, já falecido, e seu colega W. Long, volveram-se a este aparente paradoxo: Por que técnicas estatísticas indicariam diferentes resultados para o que a maioria dos antropólogos e anatomistas cria serem conclusões corretas? O problema era a abordagem setorial de comparar medidas isoladas. A solução, eles propuseram, estava na aplicação da análise multivariada, na qual as medidas combinam-se numa análise única para representar as afinidades globais do fóssil. O exemplo que eles deram mostrava que o canino de leite do Australopiteco era humano.

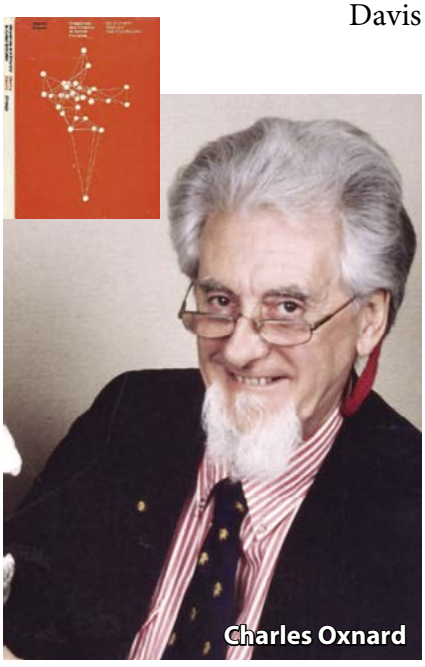
Desde que foi feita a sugestão de Bronowski e Long, a análise multivariada foi aplicada aos Australopitecos por numerosos investigadores, sendo Oxnard certamente um líder nesse esforço. É bem conhecido o seu trabalho entre seus colegas. Este livro reúne estas e outras análises multivariadas em apoio ao ponto do vista que os Australopitecos não são ancestrais do homem. A argumentação se desloca da discussão da forma e da função animal até revisão crítica da locomoção dos primatas, e finalmente a uma revisão crítica de análises multivariadas da espádua, pélvis, tornozelo, dedos do pé, metacarpo, e úmero. O capítulo final introduz algumas outras linhas de evidência, tais como proporções corporais, e outros fósseis. Acrescenta também algumas interessantes especulações sobre a evolução humana.

A abordagem de Oxnard pode ser ainda muito setorial para convencer alguém. Por exemplo, o tornozelo de Olduvai, que é fundamental à sua argumentação, provém de um pé fóssil quase completo, porém pouca referência é feita no texto a este fato. É pena, por que muitos asseveram que esse pé é a melhor evidência existente que prove as afinidades dos Australopitecos com o homem. Da mesma maneira, o osso pélvico de Sterkfontein, que constitui a estrutura sobre a qual repousa muito da prova de Oxnard, deriva de uma cintura pélvica completa (embora reconstruída), que, na opinião de todos os que o viram, é bastante semelhante ao humano. Há também alguns problemas metodológicos que escapam da argumentação. Por exemplo, a maneira não usual em que Oxnard e seus colegas medem o osso pélvico, parece viciar os resultados, de tal maneira que um único aspecto da pélvis do Australopiteco (o grande alargamento das lâminas ilíacas) afeta grandemente uma extensa parte das medidas. Os efeitos de violar hipóteses estatísticas tais como normalidade multivariada, homogeneidade de covariância ou dispersão, e tamanhos desiguais de amostras, como se faz frequentemente na análise variada canônica, não são avaliados plenamente. A omoplata fragmentária do Sterkfontein está realmente muito precariamente preservada para ser medida e contada como evidência.

Não há dúvida alguma de que Oxnard é um dos eminentes profissionais da nova ciência da forma, ou seja, da abordagem quantifuncional para a compreensão da estrutura orgânica. A aplicação desta sua abordagem aos hominídeos fósseis pode futuramente conduzir a alterações amplas nas ideias prevalecentes sobre a evolução humana, porém este livro é muito limitado em escopo para converter a maior parte dos paleoantropologistas. O registro fóssil está hoje muito completo e muito bem estudado, para que análises multivariadas de menos de uma dúzia de ossos fósseis isolados, e alguns poucos estudos adicionais, mude muitas mentes.

H. M. McHenry

Departamento de Antropologia
Universidade do Califórnia,
Davis


Charles Oxnard

VIDA EM UMA NOVA ILHA

A revista SCIENCE, órgão de divulgação das pesquisas dos associados da American Association for the Advancement of Science, e fórum de debates de temas científicos em geral, apresentou em seu número de 28 de novembro de 1975 uma revisão crítica do livro de autoria do Sturla Fridriksson intitulado "Surtsey". Neste livro o autor aborda o assunto do aparecimento de vida biológica na ilha de Surtsey, após sua formação devido a erupção vulcânica.

Por ser assunto de interesse dos leitores da Folha Criacionista, especialmente em face da conclusão final apresentada pelo revisor, transcreve-se a seguir a revisão crítica, feita por J. A. Downes, do "Biosystematics Research Institute", de Ottawa, Canadá.

Em novembro de 1965 teve lugar uma erupção na Cordilheira Meso-Atlântica, a 30 quilômetros ao sul da Islândia, tendo sido formada uma nova ilha – Surtsey. Este livro conta a história da ilha e dos seres vivos que nela chegaram nos seus primeiros dez anos. Está escrito em estilo simples, e não pretende ser uma avaliação formal de pesquisas, mas sim apresentar interessantes observações, bem documentadas.

A Associação de Pesquisas sobre Surtsey foi organizada dois meses após a primeira erupção, para coordenar o trabalho dos muitos observadores e cientistas interessados. É claro que o evento Surtsey está oferecendo a oportunidade de se estudarem movimentos de dispersão e processos de colonização sob condições boreais, no âmbito de uma fauna e flora completas. É claro, também, que ele está imprimindo um ímpeto apreciável aos trabalhos sobre ecologia na Islândia, de maneira geral.

Surtsey iniciou-se como um único cone de tefra e cinza, tendo sido adicionada posteriormente uma segunda chaminé. Duas ilhas menores formaram-se nas proximidades, porém seus cones foram rapidamente erodidos. À medida que a ilha maior crescia, o mar foi sendo separado do lago de magma, e as fases explosivas da erupção chegaram ao fim; uma lava mais densa então escoou e cobriu a maior parte da superfície, assegurando uma certa permanência para Surtsey. Sua área é de 2,5 quilômetros quadrados, e sua altitude de atingiu 172 metros.

Pássaros marinhos pousaram nela assim que a sua superfície se resfriou o suficiente, e atualmente várias espécies lá fazem seus ninhos; elas dependem do oceano para se alimentarem, e suas excreções e carcaças são a única fonte considerável de material orgânico na ilha. A fauna marinha e restos de naufrágios levados pelas ondas são os responsáveis pelo inicio não permanente do solo em uma estreita faixa na parte superior da praia, que foi colonizada por algumas halófitas, como eruca marinha (*sea rocket*) e grama (*lyme grass*) e ainda um menor número do insetos necrófagos. Como a cinza e a lava porosas não retêm umidade, é difícil qualquer progresso subsequente. A cinza ainda está destituída de vida macroscópica, porém em 1967 surgiram musgos sobre a lava, que aumentaram continuamente em espaço e variedade. Esses musgos, com os líquens e organismos menores que se abrigam entre eles, parecem representar o primeiro passo na direção dos prados existentes nas ilhas vizinhas.

Porém, em contraste acentuado com o lento desenvolvimento da biota inicial, existe um notável influxo de organismos viáveis, pelo ar e pela superfície do mar. "Chuvas" de esporos, sementes ou outras partes de cerca de quarenta espécies de plantas vasculares, 158 espécies de insetos, etc, foram observadas no curto período de dez anos. Refletindo sobre essas informações. Fridriksson sugere que as próprias fauna e flora da Islândia muito bem poderiam ter surgido, espécie por espécie, dentro do período pós-glacial; não há necessidade de supor, como muitos autores o fizeram no passado, uma origem mais antiga através de ligações terrestres com a Europa.

Nascimento da Ilha de Surtsey

NEUTRINOS SOLARES E VARIAÇÕES DA LUMINOSIDADE SOLAR

Com o título acima a revista SCIENCE de 14 de novembro de 1975 publicou interessante artigo de autoria de Roger K. Ulrich, professor associado de Astronomia na Universidade da Califórnia em Los Angeles.

Faz-se a seguir a transcrição de alguns trechos do artigo, onde se verifica a fragilidade da teoria em vigor sobre a evolução estelar.

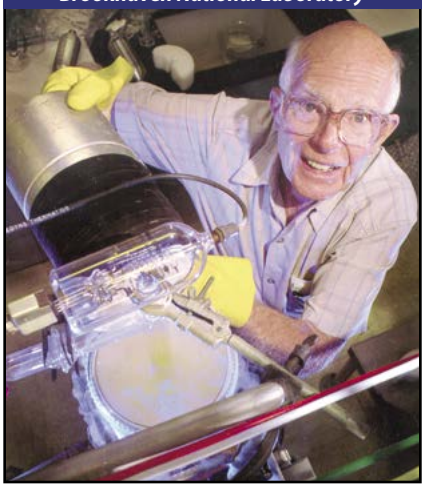
"A teoria da evolução das estrelas, que tem sido geralmente aceita, prediz que a luminosidade solar se alteraria somente em uma escala de tempo de milhares de milhões de anos. A estabilidade da luminosidade solar surge na teoria aceita porque as reações nucleares fundamentalmente responsáveis pela produção da energia emitida pela superfície solar são supostas se processarem em regime permanente. O grande suprimento de energia disponível a partir da conversão do Hidrogênio em Hélio permite então ao Sol sobreviver cerca de dez bilhões de anos desde a época de sua formação até que ele deva sofrer um significativo reajuste interno. A teoria aceita prediz também que deverão ser emitidos neutrinos nas reações nucleares que se processam no Sol, e que esses neutrinos deveriam ser detectáveis na Terra.

Isto posto, falharam os esforços despendidos por Davis e seus colaboradores no *Brookhaven National Laboratory* para detectar esses neutrinos solares. De fato, Davis e Evans determinaram um limite tão baixo no número de neutrinos provenientes do Sol, que a Teoria da Evolução Estelar fica desafiada de maneira muito fundamental. Essa discrepância entre a Teoria e a observação levanta a possibilidade de que a teoria seja incorreta, de tal maneira que as nossas conclusões baseadas na teoria não mais podem merecer completa confiança".

Após a consideração de diversos tópicos relativos a evidências de variações na luminosidade solar e a proposição de modelos solares variáveis, conclui o artigo dizendo:

"O estudo recente de modelos solares sugeriu que a luminosidade solar poderia variar em uma escala de tempo menor do que a idade do Terra. Até o presente, a hipótese de que a luminosidade solar é uma constante foi questionada somente em raras ocasiões. Há dois processos possíveis que poderiam ocasionar variações de luminosidade. Qualquer alteração da luminosidade solar devido aos processos sugeridos poderia afetar profundamente o clima da Terra pela alteração da temperatura média. A existência de variações da luminosidade em curto prazo, que pudessem ser climaticamente significativas, poderia ser confirmada por um reavivamento dos esforços para acompanhar a medida do fluxo de energia solar. A teoria do interior solar que prediz o comportamento da luminosidade solar permanece em um estado confuso. Nenhuma das explicações para a falta de neutrinos detectáveis mostrou-se até agora satisfatória. Até que compreendamos os resultados das experiências de Davis, não podemos confiar em quaisquer predições baseadas na teoria do interior solar".

Ray Davis no *Brookhaven National Laboratory*



Vê-se, pelo exposto, que não só a Teoria do Uniformismo é questionada, obviamente, como também a Teoria da Evolução Estelar. Depreende-se que a teoria da evolução estelar está longe de ser uma verdade científica, esbarrando em dificuldades praticamente insuperáveis para se firmar mesmo no campo das hipóteses.

SHANIDAR IV FLORES EM SEPULTURA NEANDERTHAL NO NORTE DO IRAQUE

Para o espírito atento do criacionista, constitui motivo de grande curiosidade a leitura de artigos científicos tais como os publicados na revista SCIENCE, da "American Association for the Advancement of Science". De fato, numerosos artigos abordam aspectos relativos ao evolucionismo, expondo, quase sempre de maneira bastante franca, problemas com que se defronta essa doutrina, e que evidenciam suas contradições.

No número de 28 de novembro de 1975 a revista apresenta um artigo de Ralph S. Solecki, do Departamento de Antropologia da Columbia University, Nova York, com o título em epígrafe.

Dada a natureza singular da focalização desse aspecto da vida dos neanderthalenses, a Folha Criacionista reproduz a seguir alguns trechos daquele artigo, para informação de seus leitores.

"O que se pensava ser inicialmente uma simples sepultura Neanderthal na gruta de Shanidar (número IV na série de esqueletos encontrados) mostrou-se de profunda importância. A morte ocorreu há aproximadamente 60.000 anos (*), embora a evidência de flores na sepultura aproxime de nós o homem de Neanderthal, em espírito, mais do que jamais se pudesse imaginar.

Os grãos de pólen descobertos pela palinologista Leroi-Gourham nas amostras de solo que eu retirei em torno do esqueleto destacam os ricos dividendos da pesquisa interdisciplinar nos estudos da pré-história.

... Shanidar IV e os restos de outros três indivíduos foram encontrados a cerca de 15 metros da entrada da gruta, em uma profundidade aproximada de 7,5 metros abaixo do chão. Os esqueletos estavam como que prensados em um nicho de pedras de cerca do 90 cm na direção norte-sul por 150 cm na direção leste-oeste, e cobertos de pedras desmoronadas.

... Tomei várias amostras de solo em torno do Shanidar IV, anotando especialmente as de número 313, 314 e 315, que se destinavam especificamente à análise palinológica. Foram elas mandadas a Paris para exame, por Leroi-Gourham. Ela procedeu à análise das seis amostras de solo que haviam sido retiradas das imediações de Shanidar IV, e para sua grande surpresa verificou que, dentre as outras, as amostras 313 e 314 eram especialmente ricas em pólen de flores. As condições úmidas do solo sem dúvida contribuíram para a preservação dos grãos de pólen, embora tivessem efeito oposto sobre os esqueletos.

Já a recuperação dos grãos de pólen na sepultura Neanderthal foi por si mesma incomum e sem precedente, em nosso conhecimento, porém achar pólen de flores, e em quantidade, foi um dividendo adicional extraordinário. A associação das flores com os Neanderthalenses adicionou uma dimensão inteiramente nova ao nosso conhecimento de sua "humanidade", indicando que eles tinham "alma".

As flores identificadas por Leroi-Gourhan ainda podem ser encontradas no Iraque. Ainda por coincidência, sete das oito espécies são citadas por Al-Rawi e Chakravarty pelas suas propriedades medicinais, o que suscita boas indagações para especulação relativamente à sua correlação com o enterro.

... Uma coisa é certa, da descoberta de Leroi-Gourhan. Esses pólens de flores não foram introduzidos acidentalmente na sepultura, e devem representar ramalhetes ou maços de flores propositadamente levados ao enterro de Shanidar IV. ... Seria muito instrutivo se fosse descoberto se houve uma escolha consciente de flores para o enterro.

... Nenhuma das amostras de solo retiradas dos outros achados de Shanidar, que foram examinadas por Leroi-Gourham, apresentou semelhante concentração de pólen de flores. De fato, a morte não respeita as estações, e talvez os outros indivíduos encontrados em Shani-

dar tivessem morrido durante estações sem flores. Poderia ser, também, que mesmo os outros indivíduos tendo morrido durante estações com flores, por uma razão ou outra não tivessem merecido o mesmo tratamento que Shanidar IV. Pode-se especular que Shanidar IV tenha sido não só um homem muito importante, um líder, mas que também poderia ter sido uma espécie de médico ou xá de seu grupo.

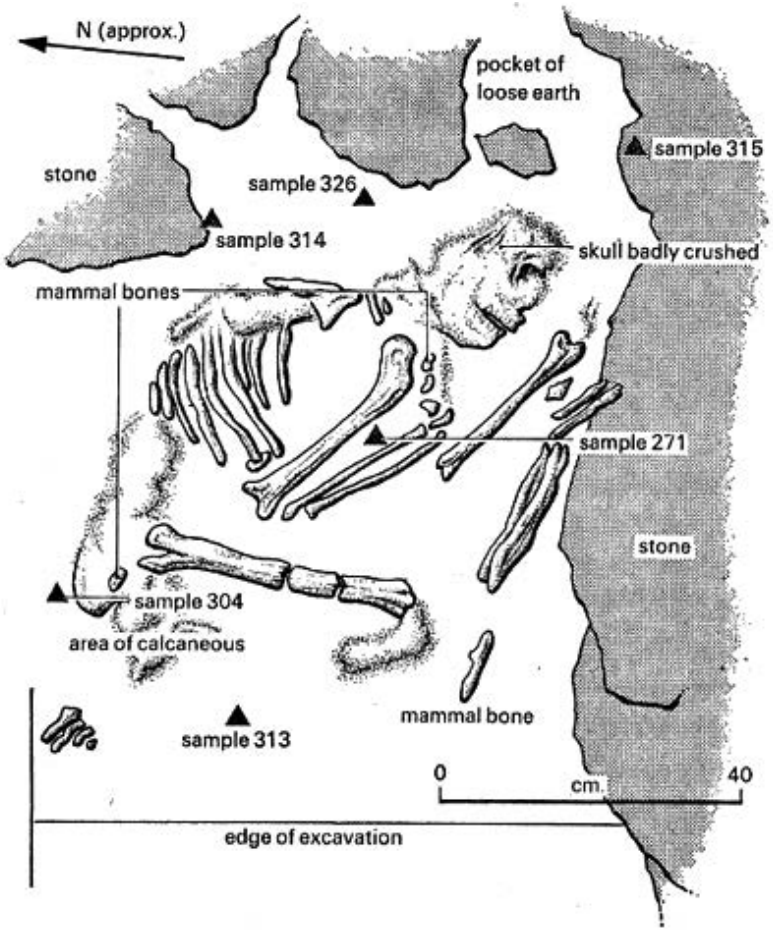
... Como é esse um caso único de flores associadas com um sepultamento pré-histórico, não temos exemplos para comparação. Pode ser simplesmente coincidência o fato de que as flores achadas em Shanidar IV tenham valor medicinal ou econômico (pelo menos com o nosso conhecimento atual), porém a coincidência, provoca especulação sobre a existência de espírito humano nos neanderthalenses".

Ressaltam neste artigo vários aspectos de importância para o pesquisador criacionista.

Em particular, verifica-se que a abordagem interdisciplinar efetivamente contribui para lançar maior luz sobre a eventual veracidade de suposições feitas sob a moldura evolucionista. O caso em questão é típico, indicando que o supostamente "bruto" Neanderthal tinha muito mais de humano do que anteriormente postulado nas fantasiosas recomposições artísticas feitas a seu respeito.

Merece observação, também, a data de 60.000 anos "evidenciada" para os restos encontrados em Shanidar IV. No artigo intitulado "Um exame crítico da datação com radiocarbono à luz de dados dendrocronológicos" apresentado neste número da Folha Criacionista, é feita importante alusão a datas dessa ordem de grandeza, mostrando-se o seu verdadeiro significado à luz do catastrofismo, em contraposição ao uniformismo.

(*) Esta estimativa da idade baseia-se na taxa de acumulação de solo que pode ter ocorrido na gruta. A estimativa foi extrapolada de datas obtidas com Carbono-14 apresentadas por R. S. Solecki em SCIENCE, 139, 179 (1963).



Apresenta-se na figura acima reprodução do esquema de localização dos achados de Shanidar IV, publicado no artigo de autoria de Arlette Leroi-Gourham, do "Laboratoire de Palynologie" do "Centre de Recherches Préhistoriques", do "Musée de l'Homme", Paris, na revista SCIENCE de 7 de novembro de 1975.

Disposição dos ossos na Caverna de Shanidar

Na fotografia ao lado, visualiza-se a disposição dos ossos do Neandertalense que foi sepultado na Caverna de Shanidar, mostrada acima no desenho esquemático compreendendo as amostras (*samples*) números 271, 304 e 313.

SEQUOIAS GIGANTES

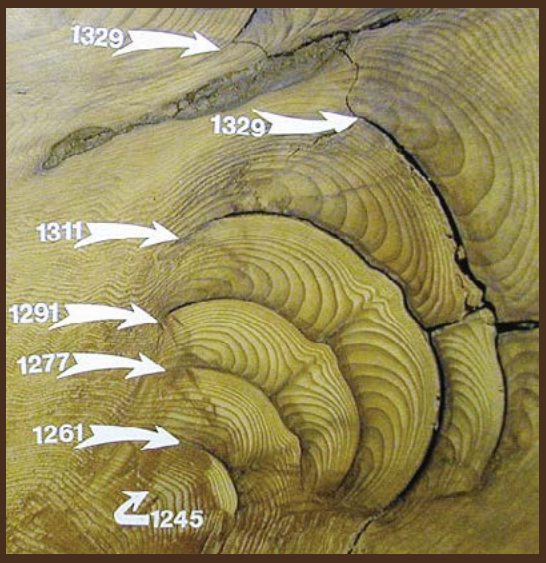
As sequoias são as mais altas e mais antigas árvores existentes em nossos dias.

Pode-se ter uma ideia de seu diâmetro na fotografia em que duas crianças tentam abraçar uma delas.

Devido à ação de intempéries – fortes ventos, neve intensa, incêndios florestais e ação humana – muitas delas, de grande porte, podem cair, e na foto pode-se comparar o seu porte com o de um veículo passando pela estrada dentro do corte feito em seu tronco para desimpedir o trânsito...

A idade das sequoias podem ser calculadas com certa precisão mediante a contagem dos seus pares de anéis de crescimento. Em princípio cada par claro/escuro contaria como um ano, correspondendo respectivamente aos períodos de chuva e seca. Encontram-se em exposição, em vários locais, cortes de tronco de sequoia com lupas que permitem visualizar os pares de anéis.

Podem ser observadas anomalias nos anéis de crescimento devidas a intempéries como incêndios florestais, que deformam o crescimento concêntrico normal, mas que ainda assim permitem calcular o ano em que ocorreu o incêndio.



ISSN 1518-3696
9 771518 369002