

Ideias

Biosfera 2: Ascensão e queda de uma utopia verde

Depois do fracasso da experiência realizada em 1991, o projeto Biosfera 2 vai recomeçar com outros programas e objetivos.

Por **Da Redação**

🕒 31 jul 1995, 22h00 - Atualizado em 31 out 2016, 19h05



Assine

Em 1991, oito pessoas e 3 800 espécies de plantas e animais foram trancados dentro de uma redoma de 12 600 metros quadrados, no Arizona, Estados Unidos. Objetivo: criar o modelo de uma colônia humana auto-suficiente, capaz de sobreviver em outros planetas. Deu tudo errado. Foi um vexame. Agora, refeitos, os cientistas definiram um programa diferente. Vai começar de novo.

Por Nira Worcman

Em pleno deserto, perto de Tucson, a Biosfera 2 foi construída como uma réplica da Biosfera 1, ou seja, o planeta Terra, com cinco de seus ecossistemas em miniatura: deserto, oceano, floresta tropical, savana e pântano. Para habitá-la foi escolhida uma equipe que viveria isolada do mundo durante dois anos. Comeriam o que plantassem. Reciclariam a água, os dejetos e até o ar. Nada entraria e nada sairia. O isolamento era a base do ideal de auto-sustentação que seria transplantado para Marte, se desse certo.

O mundo inteiro foi informado da experiência com estardalhaço. A revista Discover comparou-a, simplesmente, à conquista da Lua. Era um grande acontecimento. Mas só na teoria. Por trás do marketing e da publicidade de um investimento de 150 milhões de dólares em experiência científica, tudo deu errado. E, para esconder os fracassos, vieram as fraudes.

De saída, a concentração de gás carbônico na atmosfera fechada tornou-se tão alta que foi preciso removê-lo. Só que isso foi feito clandestinamente, sem contar para ninguém. Além disso, por baixo do pano, injetaram ar fresco na redoma. Depois, falharam as colheitas. Houve fome. Uma tripulante que saiu para tratamento médico voltou trazendo contrabando: a bolsa cheia de comida. No final dos dois anos, a tripulação deixou a redoma, magra, pálida, faminta e desacreditada. A Biosfera ganhou, então, um apelido em inglês: Lieosfera — Esfera de Mentiras.

Apesar do escândalo, o bilionário texano Edward Bass, proprietário da empresa Space Biosphere Ventures, que montou a Biosfera 2, resolveu dar a volta por cima e recomeçar. Fez um convênio com

cientistas das universidades de Columbia e Harvard para criar um novo programa. Desistiu da colônia espacial. Decidiu fincar os pés no chão e aproveitar o laboratório ecológico para estudar o funcionamento dos ecossistemas a fundo. A Biosfera, afinal, é um simulador ambiental sem precedentes. Em uma estrutura fantástica projetada por delírio, surge, agora, uma chance de sucesso.

“Finalmente eles estão contratando as melhores inteligências do campo para operar a Biosfera 2 como um laboratório de pesquisa, não como piada New Age”, diz David Stumpf, cientista da Universidade do Arizona que abandonou o projeto antes dele começar para valer. Dezoito cientistas das melhores universidades dos Estados Unidos, como Yale, Stanford e Berkeley, participam da nova fase, entre eles o geoquímico Wallace Broecker, do Laboratório Lamont-Doherty, reconhecido como uma das maiores autoridades nas interações dos ciclos do ar, rochas, água e seres vivos, e Michael McElroy, diretor do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Harvard. O novo Diretor Científico é Bruno Marino, um biogeoquímico que trocou Harvard pela Biosfera 2.

“Finalmente eles estão contratando as melhores inteligências do campo para operar a Biosfera 2 como um laboratório de pesquisa, não como piada New Age”, diz David Stumpf, cientista da Universidade do Arizona que abandonou o projeto antes dele começar para valer. Dezoito cientistas das melhores universidades dos Estados Unidos, como Yale, Stanford e Berkeley, participam da nova fase, entre eles o geoquímico Wallace Broecker, do Laboratório Lamont-Doherty, reconhecido como uma das maiores autoridades nas interações dos ciclos do ar, rochas, água e seres vivos, e Michael McElroy, diretor do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Harvard. O novo Diretor Científico é Bruno Marino, um biogeoquímico que trocou Harvard pela Biosfera 2.

“Finalmente eles estão contratando as melhores inteligências do campo para operar a Biosfera 2 como um laboratório de pesquisa, não como piada New Age”, diz David Stumpf, cientista da Universidade do Arizona que abandonou o projeto antes dele começar para valer. Dezoito cientistas das melhores universidades dos Estados Unidos, como Yale, Stanford e Berkeley, participam da nova fase, entre eles o geoquímico Wallace Broecker, do Laboratório Lamont-Doherty, reconhecido como uma das maiores autoridades nas interações dos ciclos do ar, rochas, água e seres vivos, e Michael McElroy, diretor do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Harvard. O novo Diretor Científico é Bruno Marino, um biogeoquímico que trocou Harvard pela Biosfera 2.

plantas em grandes caixas. Mas partindo disso, podemos entender que alguns dos processos que ocorrem em seu interior são semelhantes aos que ocorrem no exterior”. O objetivo é, até o final deste ano, decifrar a redoma, ou seja, entender o que há dentro dela e como funciona, para, a partir daí, produzir cenários que permitam entender o funcionamento da Terra no presente e futuro.

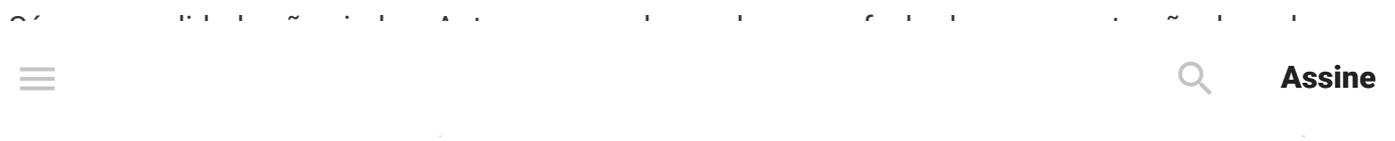
Para dar início às experiências da nova fase, muita coisa foi removida da Biosfera 2. O ar foi trocado para voltar a ficar parecido com o ar exterior. Mais de 700 000 litros do reservatório de água foram substituídos. Quase 90 metros cúbicos de material orgânico foram removidos. Duzentos barris com 200 litros de gás carbônico cada um, na forma de carbonato de cálcio, foram retirados. Doze toneladas de terra inutilizáveis para agricultura foram trocadas. Para começar de novo foi preciso uma limpeza total.

Novos grupos de trabalho estudam práticas de agricultura auto-sustentáveis e o funcionamento do oceano. Além disso, eles irão medir as concentrações e flutuações de gases, como dióxido de carbono e óxido de nitrogênio, analisar solos e fazer inventários de populações de plantas, animais e micro-organismos. O projeto pode dar grande contribuição para o estudo do aquecimento global: ele poderá testar como se dá a concentração de gás carbônico na redoma e analisar, na prática, seu efeito no crescimento das plantas e na distribuição de outros gases.

Não se fala mais em isolar gente dentro da estrutura, pelo menos por enquanto, pois se concluiu que isso não teria grande validade científica. “Estamos estudando, primeiro, qual é o verdadeiro valor científico da Biosfera 2; o que podemos fazer aqui que não se pode fazer em nenhum outro lugar”, explica Marino. São 33 milhões de dados, gerados anualmente, obtidos de 1 600 sensores instalados na redoma e amostras de ar e água colhidas diariamente. Para processá-los criou-se um programa especial de computador, o B2LIS (Biosphere 2 Laboratory of Information Systems), que organiza resultados de laboratório marcando a trajetória dos elementos químicos.

Para Marino, a característica singular da Biosfera 2 é que ela é grande o suficiente para ter interações ecológicas parecidas com as que ocorrem no exterior, mas pequena o bastante para permitir monitoramento. Esse é o seu verdadeiro trunfo. Sistemas complexos, como os ecossistemas da redoma, são de enorme complexidade e a ciência está longe de entendê-los. Fechados e reduzidos em escala, mas reais, podem fornecer respostas e informações que os sistemas abertos naturais escondem.

Havia uma aura mística sobre a Biosfera 2. Os líderes carismáticos do projeto, o poeta e dramaturgo John Allen, Diretor Científico, e a Diretora Executiva, Margaret Augustine, faziam parte de um culto que preparava sobreviventes para o day after de um holocausto nuclear iminente. Allen e Augustine conceberam a idéia e encontraram em Ed Bass um patrocinador politicamente correto. Sob eles, duas tripulações moraram na esfera: uma de setembro de 1991 a setembro de 1993, e outra de março a setembro de 1994. Era o embrião da expansão humana no espaço. O que poderia ser mais transcendental?



Na época, talvez a decisão fosse mais uma precaução do que uma fraude propriamente dita. Mas para o público e à imprensa, os diretores reiteravam que o equilíbrio da redoma seria natural.

Não foi. Os cientistas Jeff Severinghaus e Wallace Broecker, do laboratório Lamont-Doherty, diagnosticaram que a culpa era do solo, que possuía cinco vezes mais adubo do que solos comuns. Adequado para o plantio, esse chão induzia, no entanto, à proliferação de bactérias que, ao se alimentarem, consumiam oxigênio e liberavam gás carbônico. Além disso, o gás se acumulava, porque o concreto das paredes o absorvia, e, enquanto isso, o oxigênio diminuía: o ar da Biosfera 2 ficou com apenas 14% de oxigênio contra os 21% da atmosfera natural. Por isso, em dezembro de 1991, depois que um vazamento acarretou uma perda de 10% de ar, 168 000 metros cúbicos de ar fresco foram injetados. Mas a operação tampouco foi anunciada à imprensa. Foi uma vergonha, quando descobriram.

Falharam também as colheitas, bem aquém do esperado, e faltou comida. “Nós estávamos famintos”, conta Linda Leigh, uma dos integrantes da equipe, até hoje no projeto: “A geladeira teve que ser trancada a chave”. Houve várias brigas entre a tripulação e o motivo principal foi comida. “Nos dividimos entre os que achavam que a comida podia ser trazida de fora e os que achavam que não. O fato é que estávamos tão famintos e cansados, tendo que cultivar o possível e manter a estrutura da Biosfera funcionando, que não tínhamos tempo para cuidar das pesquisas científicas”. Quando o primeiro período de dois anos foi encerrado, cada um dos membros da tripulação havia perdido, em média, 11 quilos. Houve, ainda, muita especulação sobre a vida sexual da equipe. Mas eles souberam resguardar sua privacidade, exemplarmente. Nada transpirou.

Os ecossistemas da Biosfera 2 acabaram se modificando. O deserto se transformou num matagal de arbustos. Ficou parecido com uma caatinga brasileira. Até hoje, não se sabe quantas das 3 800 espécies sobreviveram, mas duas se deram excessivamente bem: baratas e formigas invadiram tudo, dos quartos à cozinha. Viraram praga.

Em fevereiro de 1993, o Conselho Científico da Biosfera 2 renunciou. Os cientistas serviam de enfeite e as decisões importantes eram tomadas sem que fossem consultados. Pressionado pelos escândalos, em 1994, Bass, o dono, entrou na justiça com uma ação dissolvendo a Space Biosphere Ventures. Em depoimentos, admitiu que o projeto necessitava de investimentos para dar lucro e acusou seus diretores de irracionais. Allen ficou inconformado. No dia 1º de abril, a Polícia Federal foi chamada à Biosfera para garantir a destituição da diretoria determinada por Bass. No dia 4, dois membros da primeira tripulação abriram as portas seladas e quebraram painéis de vidro, em protesto. Foram presos e libertados com o pagamento de fiança. A diretora Margaret Augustine entrou com um processo contra Bass alegando calúnia, quebra de contrato e assédio sexual e exigiu o pagamento de 40 milhões de dólares. O projeto era só vexame. A 13 dólares por cabeça, multidões vinham olhar a tripulação e fazer o tour externo da redoma. Parecia um parque de diversões.

Não faltaram cenas de autoritarismo explícito. O nutricionista Roy Walford, único cientista da primeira tripulação da Biosfera 2, acusou Allen e Augustine de liderarem uma organização militarista, hierárquica e autoritária, pouco afinada com Ciência. “John e Margret tentavam dirigir tudo, inclusive

**Assine**

A Terra dentro de uma redoma

(SUPER número 1, ano 5)

Do paraíso ao pingue-pongue mecânico

Isolamento e exclusão do mundo sustentam o ideal da comunidade perfeita desde que Thomas Morus inventou o termo utopia, em 1516, no livro do mesmo nome. Morus imaginou uma cidade-estado governada pela razão, isolada em uma ilha. Criou o termo utopia com as palavras gregas ou (não) e topos (lugar). Utopia significa “não-lugar”, um lugar inexistente. O livro, aliás, propõe o abrandamento da maldade humana, não sua cura, pois o autor acredita que a natureza humana é mesmo falha. Inclusive na sua ilha imaginária.

Depois desse livro, floresceram muitas utopias literárias. Durante quatro séculos, vários grupos tentaram criar colônias-modelo preservadas do contágio mundano, seja sob inspiração cristã, como as comunidades quaker e amish dos Estados Unidos, seja de inspiração anarquista, socialista ou comunista. Muitas vezes, o isolamento reforçou o dogmatismo, como na rígida doutrina do socialismo em um só país, pela qual Stalin tentou implantar, entre 1929 e 1953, uma sociedade socialista na URSS, apesar do resto do

mundo ser capitalista. Mas poucos teóricos levaram o ideal do isolamento tão longe quanto o psicólogo norte-americano Frederick Skinner (1904-1990), que inventou a incubadeira mecânica para bebês — fechada, a prova de som, com ar condicionado e livre de germes. Skinner internou a própria filha na redoma pediátrica. Em 1948, no livro Walden Two pregou o condicionamento psicológico para modelar a comunidade ideal. Passou a inventar máquinas para treinamento de animais e tornou-se advogado do adestramento humano mecânico. Finalmente, conseguiu a proeza de ensinar pombos a jogar pingue-pongue. Tudo pela causa.

Crônica de um fracasso

Fervor utópico escondeu fraudes até o acúmulo de fracassos enterrar a credibilidade do projeto.

Os eleitos

Em setembro de 1992, a tripulação posou sorridente no primeiro aniversário na redoma.

Na saída, em setembro de 1993, tinham perdido 15% do peso, em média; cerca de 11 quilos cada um.

Badalação New Age

A Biosfera foi inaugurada em setembro de 1991, em noite de gala. Seu criador, o poeta e dramaturgo John Allen, temia o day after de um holocausto nuclear. Queria criar colônias humanas auto-suficientes capazes de povoar outros planetas.



Assine

ecossistemas provocou migrações de espécies de um para o outro: o deserto virou um matagal de arbusto.

Anatomia de uma fraude científica

Para corrigir a poluição causada pela proliferação de bactérias nas terras adubadas, que consumiu o oxigênio e aumentou o gás carbônico na atmosfera da redoma, tentou-se de tudo, por baixo do pano.

TUDO SOBRE

ESTUDOS E PESQUISAS

SUSTENTABILIDADE

Recomendado por



Pela Web



Onde Investir com a Crise? Veja as oportunidades do momento.
Toro Radar



Empreendedor ganha R\$ 11.340,70 trabalhando 2 horas por dia em casa
Férias sem Fim



Conheça a ferramenta que já deixou milhares de brasileiros ricos.
Toro Radar



Você já sonhou em ser escritor? Então se liga neste Prêmio da Amazon
Amazon

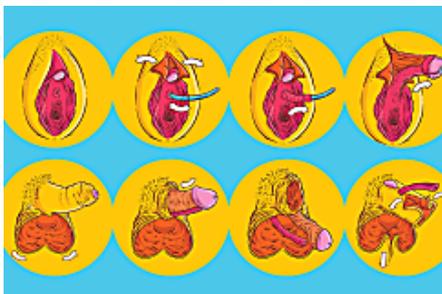


Conheça todos os atributos da nova linha de picapes da Mitsubishi.
Mitsubishi



Dicas para aproveitar a Black Friday nos Estados Unidos
Allianz

Para você



Como é uma cirurgia de readequação sexual?



Ponte de Nova York pode virar cemitério



Os melhores comentários da última semana – 05/11



Vivo Fibra

Sua casa pode ser tudo com a Vivo: Tenha 100 Mega por R\$79,90/mês. Consulte condições. Ir para promo.vivofibra.com.br



Hotel? Compare preços

Economize até 43% nas suas reservas ao comparar os preços Ir para trivago.com.br





Nas Bancas

Edição 368 Novembro 2016

Acesse o índice

Leia no

Assine

Leia também no



Newsletter



Assine



Nome



E-mail

Quero Receber

AssineAbril.com



SUPER

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 13,12

Assine



DOSSIÊ SUPER

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 11,25

Assine



MUNDO ESTRANHO

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 11,37

Assine



VIP

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 10,50

Assine



VIAGEM E TURISMO

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 11,25

Assine



VEJA

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 45,50

Assine



Assine



VIAGEM E TURISMO

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 11,25

Assine



VEJA

OFERTA BLACK FRIDAY! 50% OFF: 8 x R\$ 45,50

Assine

Abril.com • AbrilSAC • Clube do Assinante

Grupo Abril • Leia também no

Copyright © Abril Mídia S A. Todos os direitos reservados.

[Política de Privacidade](#)

Powered by WordPress.com VIP

