

## Quanto falta para o colapso?

### Biologia & Ciências

Enviado por: Visitante

Postado em:09/02/2012

Fernando Reinach - Biólogo Sistemas vivos passam por transições abruptas. A morte é a mais conhecida. Em um momento estamos vivos, no seguinte, mortos. Mas existem inúmeros exemplos de pontos de transição abruptos. Qual o momento em que a devastação de uma floresta a condena ao desaparecimento? Qual o número mínimo de baleias necessário para a sobrevivência da espécie? Determinar o ponto exato em que essas transições ocorrem e quão longe estamos delas é um problema ainda não resolvido. Isso é difícil de fazer porque todos os sistemas vivos possuem mecanismos de autorregulação. Imagine que um animal coma cada vez menos; intuitivamente, sabemos que chega um momento em que ele morre. Mas determinar esse momento é difícil porque, à medida que ele come menos, ele também se movimenta menos, diminui seu metabolismo e passa a necessitar de menos alimento. Processos semelhantes tornam difícil prever o tamanho mínimo de uma população de baleias ou o abuso que uma floresta aguenta antes de desaparecer. Por volta de 1980, foi proposta uma teoria que permite medir a distância entre o estado presente e o ponto de colapso de um sistema biológico. A ideia é que o tempo que um sistema vivo leva para se recuperar de um trauma aumenta à medida que o sistema se aproxima do ponto de colapso. Se você abre uma clareira em uma floresta virgem, ela se fecha rapidamente. À medida que a floresta se aproxima do ponto de colapso, a teoria prevê que o tempo necessário para a clareira fechar aumenta. Você tira o alimento de um animal. Se ele estiver saudável, ao ser alimentado, a recuperação é rápida. Mas, se ele estiver se aproximando do ponto de colapso, o tempo de recuperação aumenta. O mesmo princípio se aplicaria a uma população de baleias ou a um paciente na UTI. Na prática. O problema é que essa teoria nunca havia sido testada. Agora, um grupo de cientistas demonstrou que ela funciona na prática. O experimento foi feito com microalgas. Esses seres unicelulares necessitam de luz para fazer fotossíntese e produzir seu alimento, mas luz em excesso os mata. Para evitar o excesso de luz, eles crescem todos juntos - assim, um faz sombra para o outro. Regulando a distância entre eles (sua densidade no oceano), regula-se a quantidade de luz que recebem. Os cientistas colocaram essas algas em um recipiente de vidro em condições ideais: muitas algas por litro e uma quantidade de luz fixa. Estabelecida a condição ótima, os cientistas adicionaram mais líquido ao recipiente, mantendo a mesma quantidade de luz incidente. Inicialmente, as algas, com menos vizinhos para diminuir a incidência de luz, diminuem sua taxa de crescimento, mas rapidamente se dividem de modo a otimizar novamente o sombreamento. Os cientistas mediram o tempo que o sistema leva para se recuperar. Mas, antes que ele estivesse totalmente recuperado, adicionaram mais líquido, forçando as algas a se adaptar ao novo ambiente. As algas novamente se recuperaram. Ao longo de 30 dias, os cientistas foram aumentando o estresse e a cada vez as algas se recuperavam. Mas o tempo de recuperação foi ficando mais longo. Até um momento em que eles adicionaram um pouco mais de líquido e o sistema colapsou: todas as algas morreram. Haviam atingido o ponto de transição abrupta. Após medir a velocidade de recuperação em função do estresse aplicado no sistema, os cientistas demonstraram que é possível prever quão distante o sistema está do colapso medindo seu tempo de recuperação. Estes resultados demonstram que a teoria proposta em 1980 é verdadeira. Nos próximos anos, é provável

que diversos grupos, usando diversos sistemas biológicos, tentem demonstrar que medir a variação do tempo de recuperação permite prever quão distante um sistema vivo está do colapso. Se essa teoria for confirmada, teremos uma arma poderosa. Estudos de impacto ambiental finalmente terão um embasamento científico mais sólido e programas de recuperação ambiental poderão ter seus resultados medidos de forma objetiva. Esta notícia foi publicada em 09/02/2012 no site [estadao.com.br](http://estadao.com.br). Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.