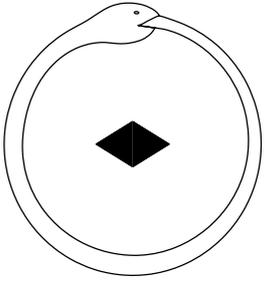


O CASAMENTO DA
VIDA COM O SOL
Marcelo Gleiser



cadernos
SELVAGEM



O CASAMENTO DA VIDA COM O SOL

Marcelo Gleiser

Este caderno é composto pela transcrição da fala de Marcelo Gleiser sobre o Sol, gravado pela Rocca Filmes no Rio de Janeiro. O vídeo de Marcelo pode ser [acessado aqui](#) como parte do Ciclo Sol, que conta com 17 falas.

Que coisa boa é poder falar sobre o Sol, porque, afinal de contas, somos todos criaturas solares — nós e toda a vida que existe neste planeta. É um privilégio poder prestar um pouco de atenção ao nosso astro principal do céu.

Vou começar a contar um pouquinho da história do Sol que a gente conhece através das ciências da física e da astrofísica. O Sol é uma estrela como tantas outras estrelas que a gente vê no céu. E o que é uma estrela? Uma estrela é basicamente uma bola do elemento químico mais simples que existe no universo, chamado hidrogênio. E o que acontece? Você sabe que a gravidade é uma força que atrai, então essa bola de hidrogênio é tão grande que é atraída por si mesma e vai se comprimindo.

Era uma vez, há 5 bilhões de anos, uma grande nuvem de hidrogênio (principalmente hidrogênio, mas não só) que sofreu uma certa instabilidade. Por que ela sofreu uma instabilidade? Porque uma outra estrela estava morrendo por perto e explodiu. E quando explodiu, ela jogou toda a matéria, que antes estava contida nela, no espaço. Isso tudo chegou, como uma espécie de onda quebrando na praia, nessa nuvem de hidrogênio. A nuvem sentiu aquele impacto, ficou meio desequilibrada e começou a entrar em colapso. E aí foi ficando cada vez mais densa, mais densa, mais densa, porque a gravidade não descansa, está sempre trabalhando. Essa nuvem de hidrogênio foi se comprimindo. Eventualmente, ela ficou tão densa que a temperatura lá em seu coração chegou a 15 milhões de graus.

E quando isso aconteceu, a estrela nasceu. Por quê? Porque quando a estrela chega a essa temperatura, o hidrogênio é tão comprimido

que ele se transforma num outro elemento, chamado hélio, que é o elemento número dois em termos de complexidade. O hidrogênio tem um próton e o hélio tem dois. Esse processo se chama fusão nuclear, e é a conversão do hidrogênio em hélio, no coração da estrela, que gera toda a energia, toda a luz. Todo o calor que a gente sente aqui na Terra vem desse processo de fusão nuclear.

O que é incrível nessa história é que nesse processo de vida e morte da estrela, toda a química do universo é produzida. E isso é muito lindo. Todos os elementos químicos que existem no universo, o cálcio que tem nos seus ossos, o ferro que tem no seu sangue, o carbono nas suas células, o oxigênio que respiramos, todos esses elementos químicos são formados durante a vida de uma estrela e quando ela começa a morrer. Porque a estrela é assim, né? É meio feito a gente: tem o nascimento, tem uma vida e, eventualmente, aquele combustível, que era o hidrogênio que vira hélio, vai acabando e a estrela vai começando a morrer. E, quando morre, ela morre numa grande explosão.

Então, quando você pega no seu braço, dá uma beliscada e pergunta: “puxa, o que é isso?”. Essas células, feitas de carbono, hidrogênio, oxigênio, são restos de estrelas que morreram há mais de 5 bilhões de anos. Eu, Marcelo, tenho 65 anos, mas a matéria da qual eu sou feito, que realmente é poeira das estrelas, tem bilhões e bilhões de anos de idade.

Então a nossa história, a história de todos os seres vivos que existem, está ligada diretamente à história do universo. E a coisa mais linda disso tudo é que você tem uma dança constante de criação e destruição. Uma estrela nasce, vive e morre. Com essa morte, ela dá razão para uma outra estrela aparecer, através desse impacto. Esse fluxo de matéria vai de uma estrela para outra, e para outra, e para outra, como se fosse uma cadeia que se espalha pela galáxia inteira.

Quatro bilhões e meio de anos atrás, o nosso Sol começou a nascer. E os planetas? Pois é, os planetas também nasceram junto com o Sol. É uma família: o Sol, os planetas, as luas. Tem a primeira geração, a segunda e os netinhos girando. Há toda uma narrativa aí, que é a história do nosso sistema solar. Nosso planeta Terra, Marte e Júpiter, todos esses outros planetas, são na verdade restos de matéria que não couberam no Sol. O sistema solar, todos os planetas girando e tocando o Sol, são o que

sobrou e não virou Sol. Tudo isso ficou circulando, circulando, que nem água em torno do ralo, aos poucos foi se agregando e se transformou em planetas.

Nosso planeta Terra é o terceiro mais próximo ao Sol, depois de Mercúrio e Vênus. A Terra é o planeta absolutamente mágico do sistema solar. Por quê? Porque ela está a uma distância do Sol que permite que a água, na superfície, seja líquida. Vênus, que está perto demais, tem um calor de 500 graus, as rochas brilham como se fosse uma magma vulcânica. Além disso, na atmosfera tem ácido sulfúrico pra caramba, tem cheiro de ovo podre. Vênus só é bonito quando a gente vê de longe. Há algo de poesia, da estrela d'alva, mas de perto é o próprio inferno, literalmente. Marte, que está além da Terra, é um planeta gelado, morto, com uma atmosfera rala. Também não é um lugar bom. Mas a Terra está justamente nesse lugar, nessa posição que a gente chama de zona de habitabilidade. O planeta está perto da estrela, de forma que, se a vida puder existir, é nesse lugar que ela vai existir. E a Terra ganhou loteria.

Estamos num planeta vivo. Agora, qual é o motor por trás dessa vida toda? O que gera a energia que impulsiona o planeta por inteiro? O nosso Sol.

E olha que coisa incrível, quando surgiu, a Terra era uma grande bola de magma. Não tinha pedra, porque era tão quente que elas derretiam. Mas, depois de um bilhão de anos, a Terra esfriou, as águas dos oceanos cobriram o planeta, e três bilhões e meio de anos atrás, a primeira vida surgiu: uma bactéria pequenininha.

E quando isso aconteceu, a Terra não era muito adequada à vida, a atmosfera era péssima, só tinha gás carbônico. Mas então aconteceu uma coisa incrível: essas bactérias, depois de um bilhão de anos que estavam por aí, sofreram uma mutação. Elas mudaram e descobriram acidentalmente a fotossíntese.

A fotossíntese é o casamento da vida com o Sol. Nela, a radiação do Sol, a luz do Sol é transformada na energia, que permite que essas bactérias possam metabolizar os alimentos e, com isso, colocar oxigênio na atmosfera. Por causa do Sol, a atmosfera começou a ficar cheia de oxigênio. A vida foi ficando cada vez mais complexa e, eventualmente,

surgiram seres mais complicados, inclusive a gente. 300 mil anos atrás, mais ou menos, surgiu a nossa espécie.

O planeta inteiro respira. O Sol emite toda essa energia que gera o ciclo da biosfera. A flora e a fauna, por exemplo, são incrivelmente interligadas. A flora recebe o gás carbônico e emite o oxigênio, enquanto que a fauna faz exatamente o oposto. Nós precisamos do oxigênio e emitimos o gás carbônico. Há uma complementariedade da vida que transforma a biosfera numa espécie de ritmo. Nessa troca, a flora e a fauna precisam conversar entre si. Essa é a sabedoria da vida que vem da energia que sai do Sol.

Nossa dança é totalmente ligada ao Sol. Então, quando falamos que Sol é o grande propulsor da vida, é isso mesmo. E tem mais. Não é só a luz e o calor do Sol que são a ponte entre aquela estrela e a gente. Por causa da fusão nuclear de que falei no início e que faz com que o Sol brilhe, são geradas, nesse processo, partículas chamadas neutrinos. Ela também tem o apelido de partícula fantasma, porque consegue atravessar tudo. Os neutrinos do Sol estão atravessando a gente agora. Mas não é que passa só um, não. São trilhões e trilhões. O trilhão é 1 com doze zeros. Trilhões de neutrinos por segundo passando por você. Eles são uma ponte entre o coração do Sol e o seu coração.

E sem essa ponte, sem essa energia, o Sol não ia gerar a luz que ele gera e a vida não iria existir. Então, acho que todo dia de manhã, não é à toa que as pessoas que praticam ioga fazem a saudação do Sol. Porque sem esse Sol, nada seria possível. Então, obrigado, Sol.

O cientista Marcelo Gleiser é pesquisador e professor titular de física e astronomia em Dartmouth College, autor de 18 livros e mais de 100 artigos publicados em veículos como a New York Times. Além de receber o Jabuti por dois de seus livros, Marcelo foi o primeiro latino-americano a vencer o Prêmio Templeton, considerado o Nobel da espiritualidade.

O trabalho de produção editorial dos Cadernos Selvagem é realizado coletivamente com a comunidade Selvagem. A coordenação editorial é de Anna Dantes, a assistência editorial é de Alice Faria. A diagramação é de Tania Grillo. Mais informações em selvagemciclo.com.br

Todas as atividades e materiais do Selvagem são compartilhados gratuitamente. Para quem deseja retribuir, convidamos a apoiar financeiramente as Escolas Vivas, uma rede de 5 centros de formação para a transmissão de cultura e conhecimentos indígenas. Saiba mais aqui: selvagemciclo.com.br/colabore