

RESENHA:

SAGAN, Carl. *Cosmos*. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

Cosmos de Carl Sagan: um documento histórico a favor da ciência e da vida

FELIPE ALEXANDRE SILVA DE SOUZA*



Cosmos, do astrônomo Carl Sagan (1934-1986), finalmente recebeu, após mais de três décadas, uma nova edição brasileira pela Companhia das Letras. O livro foi publicado pela primeira vez nos EUA em 1980, simultaneamente à série televisiva *Cosmos: a personal voyage*, escrita e estrelada por Sagan e veiculada na Public Broadcast Service. Embora elaborado como material de acompanhamento à série, o livro se sustenta muito bem sozinho, e, mais do que isso, é destinado não apenas aos estudiosos de astronomia e ciências químicas e biológicas, mas também ao público curioso em geral. Faz juz, assim, à fama de ser um dos melhores trabalhos de divulgação científica já feitos.

Logo de início, Sagan mostra que seu escopo vai muito além da discussão sobre questões referentes à astronomia e à origem do Universo, como o título poderia dar a entender. “O cosmos é tudo que existiu, existe ou existirá”, Sagan afirma logo no início do livro (2017, p.30), e sintetiza sua tese principal: tudo o que existe está interconectado, e compreenderemos nosso ambiente e a nós mesmos de forma satisfatória apenas por intermédio dessas conexões — estudantes das

humanidades certamente serão remetidos à ideia de totalidade desenvolvida por Hegel e tão bem utilizada por Marx. O famoso astrônomo deixa muito claro que nós, seres humanos, ao fim e ao cabo temos a mesma origem de tudo que existe: as explosões estelares primitivas que deram início a todas as configurações de matéria hoje conhecidas. E só viemos a existir graças a um longo, complexo e fortuito processo de evolução em âmbito astronômico, que acabou permitindo a existência de um planeta que reunisse as condições para o surgimento da vida, e biológico — referente ao desenvolvimento, na Terra, de formas de vida complexas. Somos a parte do cosmos que é consciente de si.

Dividido em treze capítulos, o livro aborda, em uma linguagem simples que não é de forma alguma simplista, os temas mais importantes relacionados ao surgimento do Universo e à vida na terra. O ponto mais alto da obra é a explicação das hipóteses referentes ao Big Bang. Há mais de 10 bilhões de anos, segundo Sagan, toda a matéria existente estaria concentrada em um único ponto (também conhecido, em consonância com alguns mitos da criação, como o ovo primordial). A

grande explosão (*Big Bang*), ainda inexplicada, que teria dado origem a tudo, impulsionou a matéria — então composta unicamente por átomos de hidrogênio — para longe do ponto inicial. O hidrogênio se espalhou pelo espaço de forma geralmente uniforme, com exceção de alguns pontos irregulares, nos quais os átomos se fundiram e se transformaram em hélio. Esses novos átomos de hélio, por sua vez, atraíram, devido à força da gravidade, outros átomos de hidrogênio, que também se fundiram em um processo cumulativo que teria dado origem às primeiras estrelas. As explosões dessas estrelas, durante seus estágios finais de evolução — as supernovas —, espalharam novos tipos de átomos e criaram, ao longo do cosmos, novas irregularidades na distribuição da matéria. Em alguns bilhões de anos, esse processo levou à formação das galáxias, dos planetas e de outros corpos celestes.

Em um desses corpos — o planeta Terra —, a combinação entre a matéria disponível e a ação de raios solares teria dado origem aos primeiros resquícios de vida. Sagan afirma, mostrando profundo domínio da noção de totalidade que lhe é tão cara:

A Terra foi produto da condensação de gás e poeira interestelar há cerca de 4,6 bilhões de anos. Sabemos de registros fósseis que a origem da vida se deu pouco depois disso, talvez 4 bilhões de anos atrás, nos lagos e oceanos da primitiva Terra. As primeiras coisas vivas não foram tão complexas quanto organismos unicelulares, que já são formas de vida altamente sofisticadas. As primeiras manifestações foram muito mais modestas. Naqueles dias primordiais, relâmpagos e a luz ultravioleta do Sol estavam quebrando moléculas simples ricas

em hidrogênio da atmosfera primitiva e os fragmentos se recombinavam de maneira espontânea em moléculas cada vez mais complexas. Os produtos dessa química primordial se dissolviam nos oceanos, formando uma espécie de sopa orgânica cuja complexidade foi aumentando de forma gradual, até que um dia, talvez por acaso, apareceu uma molécula capaz de fazer cópias rudimentares de si mesma, usando como blocos de construção outras moléculas da sopa. (SAGAN, 2017, pp. 59-60).

Sagan também aborda, com maestria, os pensadores que, ao longo da História, tentaram desvendar os mistérios dos céus e do mundo — Erastótenes, Tales de Mileto, Hipátia de Alexandria, Johannes Kepler, Albert Einstein. Também oferece uma boa síntese histórica dos avanços científicos e da exploração espacial até o fim da década de 1970 (época da publicação do livro), com destaque para as trajetórias das sondas *Viking*, que pousaram em Marte, e das naves não tripuladas *Voyager*, destinadas a examinar o sistema solar exterior (Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão). O livro nos oferece uma boa noção de como os conhecimentos de astronomia e a forma como os homens lidam com o cosmos foram evoluindo ao longo dos milênios.

Evidentemente, a obra é um produto de seu tempo. Quase quatro décadas se passaram da publicação original, e a nova edição é feliz ao adicionar notas de rodapé para retificar hipóteses já superadas (por exemplo, o livro traz como plausível a ideia de que os dinossauros teriam sido extintos pelos raios solares emitidos a partir da explosão de uma supernova). Além disso, Sagan se refere mais de uma vez a sociedades que ele considera “atrasadas” — termo que, à luz do

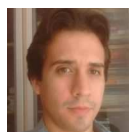
acúmulo das pesquisas e reflexões historiográficas e antropológicas atuais, é no mínimo problemático.

Não obstante, a temporalidade de *Cosmos* lhe confere uma qualidade adicional tão importante quanto os ensinamentos científicos transmitidos. Sagan escreveu em um período profundamente marcado pela Guerra Fria, pela corrida armamentista e pelo pavor de uma guerra nuclear que, se deflagrada, destruiria a civilização e, no limite, extinguiria a vida do planeta. O astrônomo foi, durante a década de 1980, uma das mais proeminentes vozes pela desmobilização atômica, e um tema sempre presente em *Cosmos* é justamente a fragilidade humana devido aos usos que as disputas políticas da época então faziam do desenvolvimento científico. Encontramos descrições detalhadas dos efeitos que uma detonação nuclear em larga escala teria sobre a humanidade e sobre o ecossistema. Sagan deixa muito claro que não temos posição privilegiada no cosmos e que nossa continuidade não está de modo algum assegurada. Somos lembrados, com ênfase, de que o desenvolvimento científico em si, embora seja essencial para a expressão máxima das capacidades humanas, acabou se tornando, naquele momento histórico específico, um elemento potencialmente catastrófico, a negação do que há de melhor na humanidade. Afinal, a mesma tecnologia utilizada para a exploração do espaço era também destinada ao acúmulo de potencial destrutivo nuclear.

Todos esses alertas e reflexões conferem a *Cosmos* um caráter adicional de obra de combate político. Para Sagan, tomar consciência da imensidão e da complexidade do Universo, bem como nosso ínfimo lugar em toda essa vastidão, nos levaria a uma

maior humildade e à tomada de consciência da irracionalidade destrutiva de certas políticas. Desta forma, *Cosmos* é mais do que um livro de divulgação científica. É também um documento histórico da Guerra Fria, e um chamado para que nós, enquanto Humanidade, nos desvencilhemos de disputas deletérias e alcemos voo, rumo à exploração do Universo e de nós mesmos. Esse apelo permanece atual: ainda que a corrida armamentista tenha terminado, ainda hoje a indústria bélica se mantém com força preponderável e nos deparamos com questões alarmantes tais como a devastação ambiental. *Cosmos* é, ao fim e ao cabo, uma declaração de amor à ciência. E à vida.

Recebido em 2019-09-15
Publicado em 2019-10-25



* **FELIPE ALEXANDRE SILVA DE SOUZA** é doutorando em História pela Universidade Federal Fluminense (UFF).