

The role of the "celebrity scientist" - a look at the Carl Sagan's intellectual tradition

Alice F. Freyesleben¹

Resumo: A partir da análise de uma série de palestras realizadas por Carl Sagan em 1985, publicadas apenas em 2005 sob o título *Variedades da experiência científica: uma visão pessoal da busca por Deus*, o presente artigo tem como objetivo investigar como a tradição intelectual europeia do XVIII serviu de base e referência para a atuação de Sagan enquanto intelectual. Para isso, as contribuições de Zygmunt Bauman e Fritz Ringer servirão como referencial teórico e metodológico. Investigar a trajetória intelectual de um agente histórico como Carl Sagan é importante devido ao alcance midiático e institucional obtido pelo autor. Como cientista, fez parte de missões da NASA e ministrou aulas sobre astronomia em importantes universidades norte-americanas. Como divulgador científico, Sagan alcançou enorme reconhecimento popular principalmente pela exibição de *Cosmos*, em 1980. Série televisiva que ampliou o interesse de milhões de pessoas pelo mundo pelas questões da ciência.

Palavras-chave: Carl Sagan, intelectual, ciência, tradição do século XVIII.

Abstract: Based on the analysis of the lectures given by Carl Sagan in 1985, but published as a book only in 2005 with the title *Varieties of scientific experience: a personal view of the search for God*, this article aims to investigate how does the European intellectual tradition of the 18th century appear as reference for Sagan is his role as intellectual. For this task, the contributions of Zygmunt Bauman and Fritz Ringer will be used as a theoretical and methodological framework. Investigating the intellectual trajectory of a historical agent such Carl Sagan is important due to the media popularity and institutional position achieved by the author. As a scientist, he took part in NASA missions and taught astronomy classes at leading North American universities. As a scientific disseminator, Sagan achieved enormous recognition mainly for the exhibition of *Cosmos*, in 1980. Television series that increased the interest of millions of people around the world in matters of science.

Keywords: Carl Sagan, intellectual, science, 18th century tradition.

Introdução

Os livros voltados à divulgação do conhecimento científico alcançaram um destaque mercadológico significativo em meados da década de 1970. Segundo Declan Fahy (2015), repórter e especialista no assunto, antes disso, na lista de best-sellers do *New York Times*, raramente havia obras que por meio de um estilo literário acessível e popular debatiam o conhecimento científico. Mas, dos anos 1970 em diante o panorama mercadológico da literatura de divulgação e popularização da ciência mudou bastante. De acordo com Fahy (2015, p. 4), de Charles Darwin passando por Albert Einstein até o contexto atual, a história da

¹ Graduada em História – Bacharelado e Licenciatura pelo Departamento de História da Universidade Federal do Paraná (DEHIS-UFPR). Mestre em História pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade de Federal do Paraná (PPGHIS-UFPR). Doutoranda em História pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Paraná (PPGHIS-UFPR) e bolsista CAPES. E-mail: alice.freyesleben@gmail.com

ciência ocidental assistiu ao aparecimento de vários "cientistas-celebridades". Nessa história, o astrônomo norte americano Carl Sagan ocupou um lugar inédito, ao ascender a condição de “cientista-celebridade” justamente no momento em que a era da televisão encontrou da era da exploração espacial.

Entre o *mainstream* e a academia: dividindo opiniões no campo científico.

Na década de 1970, os programas de entrevistas exibidos na televisão, conhecidos por *talk shows*, eram uma das principais formas de entretenimento dos EUA. Comunicador eloquente e carismático, Carl Sagan aparecia com frequência nesses programas defendendo que a ciência era o único meio de descobrir verdades sobre o mundo. Além das aparições nos *talk shows*, a fama do autor foi ampliada com o sucesso comercial de alguns de seus livros. Em 1977, *The Dragons of Eden* (Drações do Éden) atingiu a sétima posição no ranque dos livros de não ficção mais vendidos nos EUA.² No ano seguinte a obra, que tratava sobre evolução, fisiologia do cérebro humano e inteligência animal foi agraciada com o prêmio Pulitzer. A partir de 1980, a popularidade de Sagan ultrapassou as fronteiras norte-americanas e atingiu níveis inimagináveis para a maioria dos cientistas até então. A razão dessa projeção midiática, jamais desfrutada por um cientista, tinha um nome: *Cosmos*. O projeto *Cosmos* consistiu na produção de uma série de 13 episódios para televisão e na publicação de um livro. Após três anos de produção, a série intitulada, *Cosmos - a personal Voyage* (em referência às sondas da NASA *Voyager 1* e *Voyager 2*, lançadas em 1977), foi exibida em setembro de 1980 nos EUA. A atração foi apresentada também em dezenas de países e se tornou a série de televisão mais assistida na história até então. Estima-se que mais de 100 milhões de pessoas acompanharam Sagan na "nave da imaginação" por meio da qual o apresentador chegava aos mais diversos e recônditos lugares do universo.³ No mesmo ano em que a série estreou, o autor publicou também o livro *Cosmos*, que, aliás, permaneceu por dois anos seguidos entre os cinco mais vendidos dos EUA.⁴ Na introdução dessa obra, Carl Sagan elucida que:

Nossos antepassados estavam ansiosos por compreender o mundo, mas ainda não conseguia encontrar um método. [...] Em nossos dias, descobrimos um modo poderoso e elegante de compreender o universo, um método chamado ciência; ele nos revelou um universo tão antigo e tão vasto que as questões humanas parecem, à primeira vista, ter pouca importância. [...] Mas a ciência descobriu não só que o universo tem uma grandeza vertiginosa e extática, não só que ele é acessível à compreensão humana, mas também que somos, num sentido muito real e de grande alcance, parte desse cosmos, nascidos dele, nosso destino profundamente conectado ao dele. [...] (O projeto *Cosmos*) baseia-se na premissa de que o

² Disponível em <<https://www.ocf.berkeley.edu/~immer/books1970s>> acesso em 20 mar. 2020

³ O sucesso da série é atravessou três décadas e o programa foi ampliado, 34 anos depois da primeira exibição, com o título *Cosmos: a spacetime odyssey* (2014), apresentado por Neil deGrasse Tyson – cuja postura em relação à divulgação científica é similar à de Sagan. – e transmitido pelos maiores canais de documentários do mundo, como o National Geographic, responsável por sua produção.

⁴ Disponível em: <<https://www.ocf.berkeley.edu/~immer/books1980s>> acesso em 20 mar 2020.

público é muito mais inteligente do que em geral se acredita; [...] Seja qual for o rumo que tomarmos, nosso destino está indissolivelmente atado à ciência. (SAGAN, 2017 [1980], p. 21-3).

A convicção do autor sobre a indispensabilidade desse "elegante modo de entender o universo" para a sobrevivência da espécie humana o levou a colocar a ciência no *mainstream*. Por meio dos veículos de comunicação de massa, Sagan buscou transformar atitudes do público cientificamente in doudo advogando a favor tanto da ampliação das questões políticas e embates éticos oriundos dos campos científicos, quanto da divulgação dos experimentos, descobertas e teorias elaboradas pelos cientistas. Por isso, ganhou o apelido de "sacerdote da ciência" (LESSL, 1989, p.188). Decerto, sua participação em missões espaciais realizadas pela NASA (National Aeronautics and Space Administration)⁵ foi também crucial na construção de sua imagem como grande defensor e comunicador das verdades descobertas pelos cientistas. Sagan fez parte da equipe que desenvolveu a *Mariner 2*, sonda lançada em 1962, pela então recém-criada Agência. O astrônomo ainda faria parte de equipes formadas para outras missões *Mariner*, além das missões *Viking*, *Pioneer*, *Voyager*, e *Galileo*. Todos, programas realizados entre as décadas de 1960 e 1980, com objetivo de enviar sondas não tripuladas para a coleta de informações e imagens de planetas do sistema solar. Resultados e descobertas obtidos com as missões foram frequentemente mencionados ao longo de toda a bibliografia de divulgação publicada por Sagan.⁶ Dessa forma, o autor se converteu em uma espécie de porta voz dos descobrimentos da NASA. Sempre respondendo com audácia às críticas dos que consideravam os gastos públicos com a pesquisa espacial como fúteis e excessivamente dispendiosos. Segundo o autor, a ciência espacial deveria ser concebida como um mecanismo de compreensão histórica.

Alguns milhões de anos atrás não havia seres humanos. Quem estará por aqui dentro de alguns milhões anos? Em todos os 4,6 bilhões de anos de história de nosso planeta, pouca coisa saiu dele para o espaço. Porém agora pequenas espaçonaves exploratórias não tripuladas oriundas da Terra movem-se reluzentes [...] pelo sistema solar. [...] As fontes de poder radioativo na *Viking* e na *Voyager* derivam da mesma tecnologia que fabrica armas nucleares. [...] Se usarmos essas tecnologias para destruir a nós mesmos, é certo que não poderemos mais nos aventurar em outros planetas e estrelas. Mas o inverso também é verdadeiro. Se continuarmos buscando planetas e estrelas, nosso chauvismo sofrerá mais um abalo. [...] Reconhecemos que nossas explorações só podem ser realizadas em nome de todos os povos do planeta Terra. Investiremos nossas energias num empreendimento dedicado não à morte, e sim à vida [...]. (SAGAN, 2017 [1980], p. 429)

⁵ Fundada em julho de 1958, período de acentuada tensão entre EUA e URSS, após a reorganização do NACA, National Advisory Committee for Aeronautics, com o objetivo de fomentar os programas de exploração espacial, os quais já haviam sido inaugurados pela União Soviética com o primeiro lançamento espacial da história, o satélite Sputnik em 1957. Para informações sobre a história da NASA, consultar o site oficial da Instituição; <https://www.nasa.gov/about/highlights/what_does_nasa_do.html> acesso em 5 maio 2020

⁶ Um pequeno resumo sobre a história de cada missão podem ser conferidos em: <<http://space.jpl.nasa.gov/msl/home.html>> acesso em 15 maio 2020.

Ademais, Sagan destacava também que o desenvolvimento de novas tecnologias na área de comunicação associado às pesquisas espaciais beneficiaria o mundo todo. Alias, nesse sentido, no que se refere a busca por vida inteligente no universo, o astrônomo afirmou que investir em radiotelescópios para o envio e o recebimento de ondas de rádio capazes de viajar longas distâncias era o caminho mais barato e eficaz do que enviar naves para o espaço.⁷

Entretanto, a atuação de Sagan como divulgador e a fama obtida por meio das aparições televisivas despertaram posições controversas a seu respeito entre diversos de seus pares do campo científico. Vários cientistas e instituições influentes o consideraram um “astro” do *show business* e não um cientista. A título de exemplo, no manual de história da ciência organizado pela Oxford University, trajetória científica de Sagan é avaliada da seguinte forma: “ele fez conexões e identificou metas, mas teve um período de atenção curto e muitas vezes não foi criterioso com os detalhes. Abrasivo, arrogante e egocêntrico, Sagan fez poucos amigos e muitos inimigos” (HETHERINGTON, 2003, p. 359 [tradução nossa]).⁸

Vale lembrar que, como em qualquer meio profissional, um cientista depende do reconhecimento de sua capacidade técnica por parte dos demais pares de profissão. Quanto maior for o número de pares que o reconheçam, maior será sua legitimidade e poder social enquanto produtor de conhecimento científico. De fato, Pierre Bourdieu afirma que o campo científico é o *local originário* em que se processam as lutas pelo monopólio da competência científica, isto é, de pela legitimidade de aferir o que é ou não uma verdade científica. Segundo o sociólogo francês “os julgamentos sobre a capacidade científica de um [...] pesquisador estão sempre contaminados, no transcurso de sua carreira, pelo conhecimento da posição que ele ocupa nas hierarquias instituídas” (BOURDIEU, 1983, p. 124). Ora, a fama de Sagan e seu talento como orador, e consequentemente como divulgador, o aproximavam mais da imagem das estrelas de televisão ou mesmo do cinema hollywoodiano, por exemplo, do que da ideia de solidão e sacrifícios exigidos pelo anônimo trabalho em laboratório. Logicamente, sua popularidade causou alguns desconfortos. Foi acusado de passar muito tempo no *The Tonight Show* e muito pouco tempo envolvido na penosa tarefa de observar os planetas (VELASCO, 2001, p. 38). Avaliações tão díspares sobre sua trajetória científica também foram motivadas pela ampla gama de interesses nutrida pelo autor. Tal aspecto fica latente se observarmos seu percurso acadêmico. Sagan concluiu o doutorado em astronomia na Universidade de Chicago, em 1960, com uma tese sobre o efeito estufa na atmosfera de Vênus, mas nos anos seguintes desenvolveu seu pós-doutorado em biologia na Universidade de Stanford e na Universidade da Califórnia, publicamente interessado pelo campo que denominou de *exobiology* (área dedicada ao estudo das condições que

⁷ Dessa ideia, surgiu o primeiro e único romance de publicado por Sagan em 1985, *Contato*. Na época, o autor recebeu dois milhões de dólares pela obra manuscrita. Foi o maior adiantamento já dado por uma editora. (FAHY, 2015, p. 10)

⁸ No original: “He made connections and identified goals, but had a short attention span and often failed to follow through on details. Abrasive, arrogant, and egomaniacal, Sagan made few friends and many enemies.”

possibilitariam a vida em ambientes não-terrestre). Nesse sentido, alguns cientistas afirmavam que em razão de seus múltiplos interesses, as contribuições científicas de eram dispersas e pouco sólidas. Além disso, críticas acerca do caráter especulativo exposto em suas obras de divulgação científica também eram corriqueiras. Portanto, a excessiva popularidade de Sagan gerou desconfiança em boa parte da comunidade científica. O alcance de suas palavras entre o público leigo foi visto por vezes como uma fonte de legitimidade não autorizada, uma vez que, no que tange o campo científico, é a universidade a instituição capaz de instituir hierarquias e assegurar ou não a autoridade científica de um pesquisador e não o grande público.

Contudo, é preciso ressaltar que embora o sucesso midiático tenha sido a mais notável característica de sua trajetória, Sagan não se afastou das atividades acadêmicas. Pelo contrário, a busca pela popularidade fora do campo científico dividiu espaço com o esforço pelo reconhecimento dentro do campo. Em 1963, à época com 29 anos, Sagan foi convidado para ocupar o cargo de professor assistente de astronomia na Universidade de Harvard, o que demonstra que antes de se tornar celebridade o autor já gozava de certo reconhecimento no meio acadêmico norte americano. Após ter tido seu contrato com Harvard revogado, migrou, em 1968, para Universidade de Cornell, em Ithaca, onde ocupou o cargo de professor de astronomia até 1996, ano de seu falecimento. Em Cornell, Sagan assumiu também a direção do Laboratório de Estudos Planetários. De acordo com um de seus principais biógrafos, William Poundstone (1999, p. 10), Sagan acumulou ainda 500 publicações acadêmicas durante sua carreira e orientou muitos estudantes.

Assim, em 1992 havia uma expectativa grande em relação à eleição de Sagan como membro da *National Academy of Sciences*⁹, maior reconhecimento em nível institucional que um cientista pode receber nos EUA. Todavia, o suposto aspecto controverso de sua atuação profissional não passou despercebido e alguns membros da *National Academy of Sciences* foram contrários à eleição, afirmando que o astrônomo não havia realizado o suficiente como pesquisador para que tal honra fosse concedida. Por outro lado, outros membros defenderam que a intensa dedicação à divulgação não apagava as conquistas científicas de Sagan. Pelo contrário. Mas, a posição daqueles que se opuseram a indicação do autor prevaleceu e o nome de Sagan foi retirado da lista dos recém-ungidos. Dois anos depois, a *National Academy of Sciences* tentou contornar o mal estar advindo do episódio conferindo a Sagan uma medalha de honra por suas contribuições para a compreensão pública da ciência. (ACHENBACH, 2014).

Ferramentas metodológicas

A partir das considerações acima apresentadas, acredita-se que investigar a atuação de Carl Sagan como *intellectual* pode lançar luzes sobre uma ampla gama de questões pertinentes ao complexo cenário

⁹ Cf. <<http://www.nasonline.org/about-nas/history/>>

sociopolítico mundial da segunda metade do século XX, bem como sobre a própria historicidade das concepções científicas em voga no período. Emprega-se aqui o termo "intelectual" com o sentido enunciado por Zygmunt Bauman (2010), qual seja, mais do que desempenhar uma atividade ligada ao intelecto com primazia, o que distingue o *intelectual* dos não-intelectuais (grupo no qual podem estar incluídos experts, pensadores e leigos) é a forma como o primeiro toma parte no mundo. Na obra *Legisladores e Intérpretes* - sobre modernidade, pós-modernidade e intelectuais, Bauman (2010), destaca que a ideia de *intelectual* como hoje conhecemos começa a ser gestada nos anos iniciais do século XX. Ser intelectual passa significar, cada vez mais, assumir uma responsabilidade moral em relação à produção e disseminação de saberes e acreditar que essa tarefa é primordial para a melhorada sociedade. Dessa forma, segundo Bauman, (2010, p. 40-1) a "práxis intelectual" teria como finalidade, causar impactos e transformar o mundo social por meio do conhecimento, ainda que de distintas maneiras (BAUMAN, 2010, p. 40-1).

Nesse sentido, as elucidações do historiador alemão, Fritz K. Ringer, podem fornecer ferramentas metodológicas importantes para o trabalho de investigação histórica de Sagan como um intelectual. Ao analisar as relações entre acadêmicos das universidades alemãs e as instâncias políticas do fim do século XIX até as primeiras décadas do século XX, Ringer sumariza três formas de se explicar as ideias sustentadas por um determinado agente histórico. A primeira forma é afirmar que certas "doutrinas foram aceitas e sustentadas numa dada época por terem sido herdadas de predecessores intelectuais" (RINGER, 2000, p. 21), sendo essa uma explanação de tipo *sequencial*. Mas, na tentativa de explicar um pensamento produzido no passado, pode se dizer também que "alguém sustentou um determinado ponto de vista porque lhe pareceu inevitável em face das provas então disponíveis e de acordo com o raciocínio correto tal como as vias" (RINGER, 2000, p. 21). De acordo com o autor, essa seria uma explanação do tipo *lógico*. Por fim, Ringer afirma ser possível ainda explicar as opiniões sustentadas por alguém a partir de sua "disposição psicológica", isto é, de sua posição social, seus gostos e predileções, suas necessidades econômicas e/ou religiosas etc. Para o autor, tal alternativa se configura como uma explanação do tipo *ideológica* (RINGER, 2000, p. 21). Ringer destaca ainda que, em princípio, todos esses tipos de abordagem histórica podem ser aplicados para explicar qualquer ideia sem que a pesquisa perca qualidade ou rigor metodológico.

Em razão da extensão requerida, considera-se que, no presente artigo, empreender uma investigação a partir das três possibilidades de explicação histórica listadas por Ringer para compreender historicamente as ideias e posicionamentos intelectuais defendidos por Carl Sagan é uma tarefa inexequível. Desse modo, optou-se por privilegiar a construção de uma explanação do tipo *sequencial*. Em outras palavras, o recorte documental realizado tem em vista reunir fontes que permitam compreender ideais e concepções teóricas que serviram de base e referência para a atuação de Carl Sagan como intelectual.

Isto posto, o foco de análise será a participação do autor nas *Gifford Lectures* ocorridas em 1985 em Glasgow na Escócia. As *Gifford Lectures* são uma série anual de conferências ministradas por um mesmo convidado. Tiveram início em 1888 e ainda hoje acontecem no âmbito das universidades escocesas nas cidades de Aberdeen, Edinburgh e Glasgow. O intuito do evento é sempre o mesmo: promover o debate entre filosofia, ciência e religião. Muitos intelectuais pensadores importantes do século XX foram participaram do evento, como por exemplo, Michael Polanyi, Hannah Arendt, Paul Ricoeur, entre outros.¹⁰ É comum que a participação nas *Gifford Lectures* dê origem a um livro que sumarie as principais discussões levantadas pelo palestrante durante o ano em que as conferências tiveram lugar. O curso promovido por Sagan em 1985 foi intitulado "The Search for Who We Are" (A busca por quem somos). No entanto, o livro com o resumo das conferências foi publicado apenas em 2006, dez anos após a morte do autor, por iniciativa de Ann Druyan, viúva de Sagan, com o título "Varieties of Scientific Experience: A Personal View of the Search for God" (Variedades da experiência científica: uma visão pessoal da busca por Deus). No presente artigo, parte-se da premissa que investigar essa obra é um caminho de aproximação das ideias e concepções de Carl Sagan em uma fase mais madura e experiente de sua trajetória intelectual, quando a fama de "grande nome da ciência" já estava estabelecida.

Uma explanação do tipo "sequencial"

Antes de tudo é importante ressaltar novamente que, tal como coloca Bauman (2010, p. 36), empregar o termo intelectual para se referir a um determinado agente histórico não significa atribuir *qualidades* a esse agente. Isto é, a resposta para a pergunta "quem são os intelectuais?" não tem aponto para *métiers* específicos. A fronteira entre intelectuais e não intelectuais não pode ser vislumbrada por meio de listagens de profissões ou de títulos acadêmicos. Tal fronteira deve ser buscada na formação histórica de um tipo de agente social específico - que possui conhecimento e simultaneamente se sente responsável pela melhora da sociedade através da distribuição desse conhecimento.

Na visão de Bauman, o primeiro passo para compreender o lugar desses agentes na sociedade moderna (e pós-moderna) é refletir sobre a genealogia da relação dialética entre poder e conhecimento. Para tanto, o autor parte do trabalho do antropólogo norte americano, Paul Radin, que analisa com profundidade a história da *diferenciação social* entre os formuladores religiosos e as pessoas comuns nas sociedades consideradas "primitivas" (RADIN, Apud. BAUMAN, 2010, p. 23-38). Por sua vez, Bauman amplia o modelo teórico de Radin com o intuito de explicar a diferenciação social que ocorre entre "intelectuais e leigos" na sociedade moderna.

¹⁰ Disponível em <<http://www.giffordlectures.org>> acesso em 15 maio 2020

Segundo o modelo explicativo de Radin (aprimorado por Bauman) o *medo* frente ao desconhecido e incontrollável é o elemento que provoca a diferenciação entre os que detêm o conhecimento e, por isso, o poder. Aqueles que temem anseiam por sua própria segurança (BAUMAN, 2010, 26). Essa leitura também parece ser compartilhada pelo próprio Sagan. Na primeira conferência das *Gifford Lectures* intitulada “Natureza e deslumbramento: um reconhecimento do céu”, o autor destacou justamente a relação existente entre temor, religião, ciência. Na ocasião, Sagan (2008, p.22) afirmou que “de longe o melhor jeito [...] de deflagrar a sensação religiosa é o sentimento de temor, como o temor que se sente ao olhar para a imensidão do céu numa noite estrelada”. Em sua visão, os mistérios relacionados a existência e ao universo geram temores desde sempre que se refletem nas diversas comunidades humanas. As práticas religiosas e científicas serviriam assim, como um antídoto contra o sentimento de pavor frente ao desconhecido, porém com características distintas:

[...] no sentido de buscar as inter-relações mais profundas entre coisas que na superfície parecem dissociadas, os *objetivos da religião e da ciência, creio são idênticos, ou quase*. Mas a questão tem a ver com a *confiabilidade das verdades declaradas* pelas duas áreas e os métodos de abordagem (SAGAN, 2008, p. 22).

Como será evidenciado, do ponto de vista de Sagan tudo tem a ver com a confiança, portanto, com a legitimidade, das “verdades declaradas” capazes de promover conforto frente aquilo que está oculto. A respeito desse tema, Bauman também atesta que a “incerteza sempre foi fonte suprema de medo” (2010, p. 25). Incerteza sobre o mistério da morte, incerteza frente a imprevisibilidade das incógnitas da vida. Temor pela falta de controle sobre as enfermidades. O que a religião e a ciência fazem é justamente “capitalizar a sensação de insegurança” (BAUMAN, 2010, p. 25) e oferecer conhecimento contra as inseguranças. Em troca, aqueles capazes de confortar – ou seja, aqueles que detêm conhecimento – exercem poder sobre outros. Tal relação é histórica e, de distintas maneiras, se processou na totalidade de estruturas sociais conhecidas.

Assim, grosso modo, o conforto oferecido por alguns e aceito por outros resultou na separação da sociedade em dois grupos: um grupo menor composto por “pessoas especiais e em condições especiais” que detêm o controle prático e com ele podem “discernir uma lógica, por sob a aleatoriedade superficial, de forma que o aleatório poderia ser tornar visível” (BAUMAN, 2010, p. 26) e, outro maior, formado por aqueles que precisam do auxílio do primeiro para compreender a ordem do mundo. Dessa forma, se estabeleceu a assimetria do poder. Na análise de Bauman, a capitalização do medo e da insegurança numa sociedade é o meio para a ação tanto de mágicos, sacerdotes, profetas como de experts científicos e

profissionais da política. O indispensável é manusear as incertezas por meio de apetrechos que a maioria das pessoas não possui.

Nesse sentido, a condição de existência do intelectual se desdobra de uma relação de suplementariedade¹¹ socialmente estabelecida: alguns precisam *produzir* e/ou *distribuir* o conhecimento – as "verdades declaradas" de Sagan - que *falta* a maioria. Desta configuração se sobressai um dos elementos progressivamente mais saliente na constituição do amplo espaço histórico que denominamos como "sociedade ocidental": o par poder/conhecimento. Como sabemos, durante um longo período, esse poder de natureza pastoral esteve concentrado quase exclusivamente sob a égide da Igreja cristã. Os clérigos eram os únicos que dispunham da autoridade necessária para "declarar verdades" confiáveis. Eram os responsáveis por tutelar os fiéis limitados que não tinham conhecimento para lidar de forma apropriada com seus próprios destinos.¹²

A intensidade da dominação exercida por um grupo ou instituição detentor de um tipo de conhecimento sempre dependeu do nível de temor que maioria sente em relação à área da vida da qual o dominador se ocupava. Dessa maneira, tanto a religião (capaz de conferir um sentido para o mundo físico, para a vida e para morte) quanto à ciência são por excelência os *loci* onde o acúmulo de poder advindo do conhecimento é mais intenso. Vale lembrar que o poder pode estar atrelado a várias esferas da vida social como a violência ou a riqueza material, por exemplo.

A "Era da Razão"

Ainda refletindo sobre a genealogia do par poder/conhecimento, pode-se afirmar que muitas das concepções a esse respeito foram maturadas nos meios eruditos europeus do século XVIII - no período assim chamado Iluminismo - e chegaram até o século XX como referência para diversos intelectuais. Todavia, o legado do Iluminismo não pode ser avaliado como o de uma escola de pensamento homogênea.¹³ Tal como Bauman afirma "para quase toda proposição ou observação positiva que um dos *philosophes* escrevia, havia outra para contradizê-la – a ser encontrada nos escritos de outro *philosophe* ou na obra do mesmo autor" (2010, p. 43).¹⁴

¹¹ Sobre a lógica do suplemento Cf. DERRIDA, Jacques. "Este perigoso suplemento". In. *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva, 1973, p. 173-193

¹² A questão não parece ser da ordem da sobrevivência, mas da excelência. As pessoas precisavam de ajuda e direção para que se ocupassem de suas vidas da *melhor forma possível*.

¹³ Destacamos a leitura derridiana de Rousseau in. DERRIDA, J. *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva, 1973. E as obras de BACZKO, Bronislaw. (org) *Une éducation pour la démocratie: Textes et projets révolutionnaire*, Paris, Garnier Frères, 1982 e RINGER, Fritz. *O declínio dos mandarins alemães: a comunidade acadêmica alemã*. São Paulo: Edusp, 2000

¹⁴ Tomamos a liberdade de nos apropriar da palavra *Philosophes* utilizada por Bauman, grafada em francês, para que os leitores não confundam a abrangência das ocupações e das atividades vinculadas aos "homens de conhecimento do século XVIII" (tais

De fato, é pouco produtivo discutir se houve uma ideia única que tenha sido compartilhada da mesma forma pelos vários *philosophes* do Iluminismo europeu. Bauman afirma que eles se pronunciaram, a partir de diversas perspectivas, a respeito da "superioridade da racionalidade, da lógica, da moralidade, da estética, dos preceitos culturais, das regras da vida civilizada" (2010, p. 167). Talvez, como distinguiu Foucault (1994), o grande eixo capaz de conectar as ideias desses pensadores não esteja na natureza dos argumentos ou das ideias sustentadas, mas sim no sentimento de responsabilidade pelo progresso da sociedade. Foucault afirmou que o iluminismo foi um "processo cultural sem dúvida muito singular que sendo consciente de si mesmo, nomeando-se, situando-se em relação do seu passado e em relação com seu futuro" (1994, p. 3) designou as operações que deviam ser realizadas no interior de seu próprio presente. Uma das operações era afastar de vez a sombra do pensamento mítico-religioso. De distintas formas, os *philosophes* pensaram como se poderia "produzir um ser humano de um tipo totalmente novo, emancipado de preconceitos" (BAUMAN, 2010, p. 103). De maneira geral, a má conduta humana passou a ser vista como "produto de uma educação falha" (BAUMAN, 2010, p. 103). De acordo com a leitura de Bauman, mais do que educar, aos *philosophes* cabia apresentar novos processos educacionais para "substituir a velha educação prejudicial [...] por uma educação útil e benéfica do ponto de vista individual, administrada em nome da Razão" (2010, p. 103).

Nesse sentido, o conceito de *Razão* merece atenção especial devido a sua importância para a constituição do pensamento filosófico e científico moderno. O filósofo italiano Nicola Abbagnano definiu a Razão iluminista como o "referencial de orientação do homem em todos os campos em que seja possível a indagação ou a investigação" (2007, p. 824). Em Kant, a Razão é entendida como um dom essencialmente humano em contraposição aos animais que desfrutaram apenas do instinto. Viver segundo os desígnios da natureza significa fazer uso da Razão, único mecanismo eficaz para aprimorar nossa forma de vida enquanto espécie (ABBAGNANO, 2007, p. 824-6). Nessa lógica kantiana, a Razão seria, portanto, o referencial da conduta humana capaz de promover o *verdadeiro* sentimento de conforto e segurança; acabar com os preconceitos, exterminar os mitos e as explicações falseáveis. Ela permitiria estabelecer um critério universal ou comum para a conduta do homem em todos os campos (ABBAGNANO, 2007, p. 826). Em 1794, Kant publicou dois artigos seminais a respeito do assunto - "Resposta à pergunta: O que é Esclarecimento?" e "Ideia de uma História Universal com um propósito cosmopolita" - neles o autor enfatizou a responsabilidade coletiva e geracional desse processo capaz de elevar a espécie humana ao estágio no qual todas as capacidades advindas do uso da Razão estarão desenvolvidas ao máximo.

quais os intelectuais modernos) com a moderna e restrita noção de filósofo, como um agente social que se dedica a estudar e ensinar História da filosofia.

"Visão de mundo tipicamente moderna"

Essa breve menção a alguns preceitos do pensamento kantiano foi empreendida com o objetivo de fornecer as bases de compreensão daquilo que Bauman chama de "visão de mundo tipicamente moderna" (2010, p. 18). De forma geral, esse conceito expressa a forma de se perceber o mundo como "uma totalidade em essência ordenada" (BAUMAN, 2010, p. 18). Sob tal visão, o mundo natural é sempre apreendido como um objeto passível de ser compreendido objetivamente.¹⁵ Não é preciso uma digressão extensa para concluir que todo o arcabouço epistemológico e metodológico das ciências modernas, tão aludido por Carl Sagan, se constituiu a partir dessa forma compreender o mundo. Aliás, a defesa do método científico como a única abordagem legítima para a produção de "verdades declaradas" é o principal tema de suas conferências na Escócia. Para o autor, práticas que não obedecem à lógica da objetividade como doutrinas religiosas e experiências místicas são absolutamente desqualificadas. Em seu entendimento, apenas o método científico, pautado do uso da Razão, suporta o longo processo de descobertas e correções. Um exemplo dessa postura é a segunda palestra ministrada por Sagan em 1985. Em "Afastando-nos de Copérnico: um emburrecimento moderno", o autor destaca a importância do acúmulo de proposições, sempre sujeitas às correções, na história da transmissão do conhecimento científico sobre planetas, estrelas e galáxias.

Newton acreditava que a distribuição das órbitas cometárias era o estado natural e que era assim que os planetas teriam se movimentado se não tivesse havido intervenção. Ele acreditava que Deus havia estabelecido as condições iniciais para os planetas, fazendo-os circular o Sol na mesma direção no mesmo plano e rotarem num sentido compatível.

Essa, na realidade, não é uma conclusão lá muito boa. E Newton, que tinha uma percepção extraordinária em tantas áreas, não teve aqui.

As linhas gerais de uma solução para esse problema foram fornecidas, [...], por Immanuel Kant [...] depois da invenção do telescópio, portanto, depois da descoberta de que Saturno tem uma elegante sistema de anéis que o circulam [...]. (SAGAN, 2008, p. 63-4)

Além de Kant, outro *philosophe* mencionado por Sagan durante as conferências na Escócia foi David Hume. Nascido em Edimburgo no ano de 1711, Hume se mudou para França após concluir seus estudos na capital escocesa. Aproximou-se de Jean-Jacques Rousseau e em 1739 escreveu *Tratado da natureza humana*, obra na qual defendeu de forma resoluta o valor da experiência e se opôs aqueles que afirmavam que ser possível alcançar o conhecimento apenas por meio da Razão.

¹⁵ Vale lembrar que a partir da segunda metade do século XX, outro tipo de visão passa a dividir espaço com a "visão de mundo tipicamente moderna" na sociedade ocidental, no caso, a "visão de mundo pós-moderna". Nessa última, "a relatividade do conhecimento [...] é um traço duradouro do mundo" (BAUMAN, 2010, p. 19). A respeito da coexistência, sobreposição ou mesmo inconclusividade na constituição desses dois modos de "visão de mundo" ver crítica de LATOUR, Bruno. *Jamais Fomos Modernos: ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: Editora 34, 2013

Uma breve retomada da trajetória profissional de Sagan pode evidenciar que a sua menção a Hume na ocasião das *Gifford Lectures* não pode não ter sido fortuita. Desde a publicação de sua primeira obra dirigida ao público leigo publicada em 1961, *Intelligent life in Universe*, Sagan aventava a possibilidade da existência de um milhão de "civilizações tecnológicas" em nossa galáxia ou de vida sob a superfície lunar. Hipótese essa, retomada na quarta conferência em Glasgow (SAGAN, 2008, p. 123-144). Com efeito, por conta do natureza de suas formulações, o astrônomo recebeu críticas intensas ao longo de toda sua carreira como cientista e como divulgador contra seu estilo desinibidamente especulativo. Assim, a menção a Hume, pensador conhecido precisamente pela acentuada argumentação a favor da necessidade de evidências empíricas para confirmação de formulações teóricas, pode ser lida como uma forma de reação encontrada por Sagan para se defender da suspeição e objeção com que boa parte de seus pares da comunidade científica se pronunciava acerca de seu trabalho. De fato, o que se observa em uma visão panorâmica sobre a série de palestras nas *Gifford Lectures* é o fortalecimento de um discurso que advoga a clara demarcação entre conhecimento científico e não científico. O primeiro reivindica o pensamento lógico, racional e cético, e, sobretudo, a presença de evidências (SAGAN, 2008, p. 21). Enquanto o segundo é movido pelas emoções.

Assim, na palestra sugestivamente denominada, "Folclore extraterrestre: implicações na evolução da religião", Sagan, um orador bastante experiente em relação à variedade de públicos, escolheu o escocês David Hume como exemplo de raciocínio científico e comprometimento com as *evidências*, justamente ao discursar no seio da academia escocesa. Conforme, o próprio Sagan confessou na ocasião, o assunto da conferência envolvia certo apelo emocional de sua parte: a possibilidade da existência de vida fora do planeta Terra. "Mas sustento que, [...] uma tendência básica fica clara, a de que nesse tipo de caso (quando se quer acreditar que algo é verdadeiro) estamos enormemente vulneráveis a mal-entendidos, a erros de avaliação. Não é muito diferente aquilo que chamado de milagre" (SAGAN, 2008, p. 155). Na sequência, ele analisou trechos de Hume retirados do capítulo "Dos milagres", parte da obra *Investigação sobre o entendimento humano*:

Quando alguém me diz ter visto um morto recuperar a vida, imediatamente penso comigo mesmo se é mais provável que essa pessoa queira enganar ou esteja enganada ou o fato que ela está contando ter realmente acontecido. [...]

Os muitos exemplos de milagres, profecias e eventos sobrenaturais forjados, que em todas as épocas foram detectados ou por provas em contrário ou por si mesmos, pelo seu caráter de absurdo são comprovação suficientemente da forte propensão da humanidade para o extraordinário e o maravilhoso (HUME. Apud. SAGAN, 2008, p. 156).

Ao parafrasear essa passagem, Sagan sublinha sua própria filiação à tradição humeana de pensamento. Ele demarca sua visão: a investigação dos fenômenos, independentemente da natureza deles – na circunstância em questão, a possibilidade de vida extraterrestre ou testemunhos de aparições de OVINIs –

exige observação, experimentação. Além disso, tal como exemplifica o autor ao mencionar o trecho de Hume, sem o bom uso da Razão não se pode conhecer “verdadeiramente”. É preciso raciocinar se “é mais provável” estar enganado ou o fenômeno acontecer? No caso de dúvidas, apenas evidências, (“provas”) podem atestar a verdade de um conhecimento. Novamente, a questão a ser destacada é a necessidade, divisada por Hume, de se assegurar a correção do conhecimento obtido por meio de impressões. Nas palavras de Sagan é preciso que o trabalho de investigação seja “pós-conceitual”. A formulação de um juízo é sempre posterior ao exame das evidências (SAGAN, 2008, p. 155).

Entretanto, é importante esclarecer que a convicção iluminista na Razão como guia dos homens em todos os campos do conhecimento foi se modificando historicamente. De Hume e Kant a Sagan, a unidade da Razão se fragmentou. Discursos que separam os problemas do conhecimento em áreas distintas foram se constituindo. A partir do século XIX, reflexões sobre questões científicas, morais/éticas e estéticas passam, gradualmente, a gozar de certa autonomia entre si. As transformações políticas-econômicas também conquistam uma esfera discursiva própria (WEBER, 1965; BOURDIEU, 1974; 2004). Se o século XVIII foi a “Era da Razão”, o século seguinte foi a Era dos “enclaves especializados”, tal como afirmou Bauman (2010, p. 15). No contexto oitocentista, os interesses se tornaram mais parciais e as preocupações localizadas, assim, constitui-se a ideia de *especialista*. Dessa maneira, de acordo com Bauman (2010), a insurgência do termo “intelectual” no século XX serve justamente para re-aglutinar esses especialistas sob um propósito e uma responsabilidade comum.

O prestígio da Razão como condição capaz de levar a humanidade ao máximo de seu aperfeiçoamento parece ter se esgotado historicamente. Inclusive, o próprio Sagan afirmou em Glasgow que à medida que as verdades foram sendo desveladas, o protagonismo concebido pela e para a espécie humana foi perdendo espaço. Depois da “descoberta” da seleção natural por Charles Darwin e da publicação de *A origem das espécies* em 1859, “fomos rebaixados do centro para um papel incidental” (SAGAN, 2008, p. 59). Nem mesmo as “verdades declaradas” nas escrituras bíblicas sobreviveram às descobertas geológicas, paleontológicas que começaram a se acumular demonstrando que a Terra é muito mais antiga do que se supunha (SAGAN, 2008, p. 60).

A tônica das palestras de Sagan durante as *Gifford Lectures* era de aflição. Em diversos momentos ele insistiu que o conforto promovido por meio das “verdades declaradas” pela religião ou pelas pseudociência sem relação ao sentimento de medo frente ao desconhecido se tornou ainda mais perigoso depois da revolução tecnológica, depois da invenção das armas de destruição em massa e dos impactos ambientais proveniente de ações antropomórficas. “Acho que ignorar esse fato, *imaginar que todos os seres humanos são atores racionais na fase atual, é imensamente perigoso numa era de armas nucleares*” (SAGAN, 2008, p. 60. grifo nosso), alertou o autor. Entretanto, tal alerta não deve ser interpretado como um

indício de que a tradição pautada na Razão deixou de ser referência para sua atuação como cientistas e como divulgador.

Como adverte Bauman (2010, p. 43), a presença dos *philosophes*, "a memória, seu mito" [...] são em si mesmos um fator da autoconstituição e autorrecrutamento dos intelectuais do século XX."Um exemplo dessa "autoconstituição e autorrecrutamento" é a metáfora das "luzes", utilizada por Sagan no título do trabalho publicado meses antes da sua morte em 1996, *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark* (O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro). Não menos exemplar é a epígrafe de abertura da obra: "Esperamos pela luz, mas contemplamos a escuridão" ISAÍAS 59:9. Apud., SAGAN, 2006).

Considerações finais

O modelo metodológico de explanação sequencial aplicado no presente artigo permitiu divisar a inscrição do astrônomo norte americano numa tradição de pensamento consolidada no século XVIII. Grosso modo, tal tradição percebe o indivíduo como o único "ser" capaz de responder as perguntas que lhe são colocadas pela própria estupefação perante o mundo. A "descoberta" dessas respostas e o conhecimento das *verdades* sobre esse mundo misterioso não se daria através de revelação, mas, por meio do pensamento racional associado às evidências empíricas. Ainda de acordo com essa "visão de mundo tipicamente moderna", embora o processo de conhecimento tenha origem no indivíduo, ele se fortalece de forma coletiva e geracional, na medida em que a correção do conhecimento se aprimora. É o que Sagan (2017, p. 21) denomina como o "modo poderoso e elegante de compreender o universo chamado ciência", essencial para a erradicação das falsas verdades do misticismo religioso, as quais, em sua visão, aprisionam as pessoas. Por isso, tanto os *philosophes* setecentistas quanto Sagan consideravam imprescindível que a coletividade estivesse historicamente comprometida com a ciência. Pois assim, à medida que novas tecnologias fossem desenvolvidas e teorias aprimoradas, antigos erros de compreensão seriam corrigidos. Nesse sentido, durante as conferências em Glasgow, Sagan destacou a importância do gesto de reescrita da própria história, já que ela está sempre se transformando para se adequar às verdades de uma determinada época (SAGAN, 2008, p. 163).

Na parte final do presente artigo, destacou-se também que antiga concepção na unidade da Razão fora fragmentada depois da época de Hume e Kant. O século XIX institucionalizou a separação das áreas do conhecimento e o isolamento social e acadêmico dos homens de conhecimento. A ideia do *philosophe*, como alguém encarregado de pensar e projetar o melhor caminho para a sociedade foi sendo gradualmente substituído pelo especialista. Por sua vez, ao longo do século XX, o progresso tecnológico deixou de ser

considerado como indissociável do progresso moral e político. Dessa maneira, a busca por sistemas filosóficos que pretendiam abarcar a totalidade das questões humanas num grande todo (ético, metafísico, lógico, epistemológico e estético) se encerrou definitivamente.

Sagan enquanto intelectual se apresentou como portador de uma missão humanitária frente um presente aflitivo capaz de colocar em risco o futuro. Tentou reconciliar progresso científico e progresso social. Para isso, tal como um *philosophe* setecentista, transitou entre diversas áreas do conhecimento científico e tal como um intelectual do século XX, clamou para si a responsabilidade em relação à produção e disseminação de saberes. Construiu fama com discursos que versavam sobre a importância da ciência para melhorar as condições sociais e ampliar a compreensão histórica e metafísica que se tem sobre a espécie humana. Ademais, se dedicou às pesquisas, à docência, orientou alunos durante vinte e oito anos que esteve frente ao Laboratório de Estudos Planetários da Universidade de Cornell. No que toca a disseminação de conhecimentos sobre astronomia, seu currículo não teve precedentes, advogou intensamente acerca da relevância dessa ciência em todos os canais comunicacionais que encontrou. Além da luta pelo acúmulo do capital social característico ao campo científico, sua retórica objetivava causar impactos e transformar a sociedade - sobretudo a sua, a norte-americana - por meio daquilo que entendia como conhecimento “verdadeiro”.

Como se demonstrou, a forma como Sagan apreendia o mundo e o seu papel nele tinha raízes no século XVIII. Embora, o conhecimento sempre tenha sido utilizado como instrumentos de poder, foram os *philosophes* da Era da Razão que iniciaram as discussões sobre o melhor modo de se viver enquanto espécie livre das determinações religiosas. Contudo, depois de duas guerras mundiais, do Holocausto, da bomba atômica, e da intensificação dos impactos ambientais causados pela ação humana, a expectativa de sucesso da espécie humana enquanto totalidade não era a mesma daquela discutida pelos *philosophes*. A crença no progresso social por meio da aquisição de conhecimento se tornou menos plausível.

Sagan se empenhou ativamente para recuperar a confiança das pessoas no futuro. Durante a década de 1980, ficou conhecido pelo intenso ativismo contra a intensificação dos investimentos em bombas nucleares durante o governo de Ronald Reagan, presidente dos EUA de 1981 até 1989. Dessa forma, foi descrito por alguns como um nobre e destemido explorador destinado a descobrir a verdade, não importando o quão desafiadora fosse sua tarefa. Para outros, não passava de um fantoche do *establishment*, comprado com o dinheiro do governo e do setor industrial, cujas pesquisas estavam comprometidas por seu desejo de fama. Muitas foram as contradições construídas sobre sua imagem. Por ora, a intenção deste artigo foi levantar algumas questões que podem ser aprofundadas em pesquisas subsequentes, entre elas, a inscrição de Carl Sagan numa tradição de pensamento que tem ela mesma sua própria história, na qual figuram as ideias ocidentais de história, ciência, liberdade e razão.

Referências

Sites de instituições consultados

<https://www.ocf.berkeley.edu/~immer/books1970s>

<https://www.ocf.berkeley.edu/~immer/books1980s>

https://www.nasa.gov/about/highlights/what_does_nasa_do.html

<http://space.jpl.nasa.gov/msl/home.html>

<http://www.nasonline.org/about-nas/history>

<http://www.giffordlectures.org>

Bibliografia

ABBAGNANO, Nicola. "Razão", in. *Dicionário de filosofia*. Trad. Alfredo Bossi. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007

ACHENBACH, Joel. "Why Carl Sagan is Truly Irreplaceable". In. *Smithsonian Magazine*. March, 2014. Disponível em: <<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/why-carl-sagan-truly-irreplaceable-80949818/>> acesso em 12 jun. 2020

BACZKO, Bronislaw. (org) *Une éducation pour la démocratie: Textes et projets révolutionnaires*, Paris, Garnier Frères, 1982

BAUMAN, Zygmunt. *Legisladores e intérpretes – sobre modernidade, pós-modernidade e intelectuais*. Trad. Renato Aguiar, Rio de Janeiro: Zahar, 2010

BOURDIEU, Pierre. "O Campo Científico". In: ORTIZ, Renato (org.) *Pierre Bourdieu – sociologia*. São Paulo: Ática, 1983

_____. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: ed. Perspectiva, 1974

_____. *Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

DERRIDA, Jacques. "Este perigoso suplemento". In. *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva, 1973, p. 173-193

FAHY, Declan. *The New Celebrity Scientists: Out of the Lab and into the Limelight.* Maryland: Rowman&Littlefield Publishers, 2015

FOUCAULT, M. "Qu'est-ce que les Lumières?", Magazine Littéraire, nº 207, mai 1984, pp. 35-39. (Retirado do curso de 5 de Janeiro de 1983, no Collège de France). In. Michel. *Dits et Écrits*. Paris:

Gallimard, 1994, Vol. IV, pp. 679-688. Trad. Wanderson F. Nascimento. Disponível em <<http://michel-foucault.weebly.com/uploads/1/3/2/1/13213792/iluminismo.pdf>> acesso em 18 mai. 2020

HETHERINGTON, Norris. S. "Hawking", in. HEIBRON, J. L. (org), *The History of Modern Science*, Oxford Press University, 2003, p. 359

KANT, Immanuel. "Resposta à pergunta: O que é Esclarecimento?" In: KANT, Immanuel. *Textos seletos*. Trad. Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 1985

_____. "Ideia de uma História Universal com um propósito cosmopolita." trad. A. Morão, disponível em: <http://www.lusosofia.net/textos/kant_ideia_de_uma_historia_universal.pdf> acesso em 10 jun. 2020

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos Modernos*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2013.

LESSL. "The Priestly Voice". In: *Quarterly Journal of Speech*, vol. 75, 1989

POUNDSTONE, W. *Carl Sagan: A Life in the Cosmos*. New York, NY: Henry Holt, 1999

RINGER, Fritz. *O declínio dos mandarins alemães: a comunidade acadêmica alemã*. São Paulo: Edusp, 2000.

SAGAN; SHKLOVSKIĬ. *Intelligent life in Universe*. LA, California: Emerson Adams Presse, 1968.

SAGAN, C. *Cosmos*. Trad. Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

_____. *Variedades da experiência científica: uma visão pessoal da busca por Deus*. Trad. Fernanda Ravagnani. São Paulo: Companhia das Letras, 2008

_____. "Tantos sóis, tantos mundo", in. *Bilhões e Bilhões*. Trad. Rosaura Eichemberg,

VELASCO, Jorge. "Carl Sgan: Como conciliar ciencia y popularidad" in. *Revista de libros de la Fundacion Caja Madrid*. Nº. 55/56, jul-ago 2001

WEBER, M. *Essais sur la théorie de la science*. Paris: Plon, 1964

Recebido em 20/06/20 aceito para publicação em 06/08/20



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.

Revista Vernáculo n.º 46 – segundo semestre/2020

ISSN 2317-4021

133