

Mudanças climáticas na série Cosmos: da Guerra Fria ao mundo globalizado ¹

Alexandre Campos²

Denise Tavares³

Universidade Federal Fluminense, RJ

Resumo

A proposta deste trabalho é, por meio da análise das duas versões da série de divulgação científica Cosmos – a original, de 1980, e a nova, de 2014 – discutir o modo como ela aborda as mudanças climáticas, relacionando-as ao risco de autodestruição da espécie humana. O enfoque do trabalho está na maneira como o método científico é apresentado no discurso audiovisual como um caminho de “suspensão do cotidiano” - conceito proposto por Agnes Heller – à medida que convoca a sociedade a alterar o curso de seu desenvolvimento para evitar uma catástrofe ambiental, e no modo como os novos recursos visuais são incorporados para causar o impacto necessário a um chamado global de alerta.

Palavras-chave: Cosmos; mudanças climáticas; meio ambiente; comunicação; popularização da ciência

Introdução

Uma das mais bem-sucedidas experiências de divulgação científica para o público amplo foi a série de TV Cosmos, escrita e apresentada pelo cosmólogo Carl Sagan, lançada em 1980 pela rede de TV PBS e exibida em vários países, inclusive no Brasil. Cosmos ganhou uma nova versão, também de 13 capítulos, em 2014. Desta vez, o roteiro foi escrito pela viúva de Sagan e coautora da versão original, Ann Druyan, e o apresentador foi o astrofísico Neil deGrasse Tyson. Este artigo aborda como as duas versões da série representam um importante registro histórico de um processo de desenvolvimento do pensamento ambientalista global que se tem nos dias de hoje, tendo ela própria contribuído para essa conscientização ambiental. Isso inclui o modo como suas versões registram as diferentes abordagens da comunidade científica sobre mudanças climáticas: enquanto na primeira versão as mudanças climáticas estavam principalmente relacionadas ao chamado “inverno nuclear”, resultante de uma possível hecatombe nuclear no contexto da Guerra Fria, na segunda, elas estão associadas ao próprio desenvolvimento econômico da sociedade e suas práticas cotidianas, como o uso de automóveis e os combustíveis fósseis como matrizes energéticas. Nesse sentido, o artigo se vale de Heller

¹ Trabalho apresentado no GP Comunicação, Divulgação Científica, Saúde e Meio Ambiente do XVII Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Mestrando do Programa de Pós Graduação em Mídia e Cotidiano da UFF, email: sksn@bol.com.br.

³ Professora do Programa de Pós-graduação em Mídia e Cotidiano da UFF, email: denisetavares51@gmail.com

(2000), para discutir como a série propõe a ciência e o método científico tendo como horizonte superar ideias predominantes de uma época, buscando possíveis mudanças de rumos, adaptabilidade e autopreservação. Para que haja essa superação, a série se presta a um chamado de alerta sobre os riscos das mudanças climáticas e do modo como o homem tem conduzido o seu desenvolvimento econômico, buscando, por meio de uma retórica audiovisual que inclui imagens e palavras de impacto, romper a paralisia e o negacionismo, construindo uma mudança de consciência e de atitude.

Vale destacar que a divulgação científica e os assuntos relacionados ao meio ambiente possuem interface constante. *Cosmos* é um exemplo de como as pautas ambiental e científica se fundem. Questões centrais que marcam a visão de ciência de Carl Sagan e seu discurso poético apresentados na série – ambos, em linhas gerais, reproduzidos por Tyson –, como as ideias de que “somos todos poeira de estrelas” e “somos uma forma do cosmo conhecer a si mesmo”, trazem em si conceitos correlatos a princípios ecológicos, como a ideia de que somos parte da natureza e indissociáveis dela. Outra ideia importante popularizada na versão original e ainda difundida na versão recente da série é a de um planeta relativamente frágil, único e indivisível, apesar de tantas fronteiras nacionais e divergências políticas, ideológicas e religiosas.

Mudanças climáticas em *Cosmos*

A versão original de *Cosmos* foi produzida no contexto do final da década de 1970 e início da de 1980, ou seja, no período da Guerra Fria, quando, grosso modo, convivia-se com o medo de uma possível guerra nuclear entre dois blocos de inimigos políticos e ideológicos: EUA e União Soviética. Como uma das decorrências desse risco, um grupo de cientistas, liderados por Carl Sagan, elaborou uma série de estudos sobre o que aconteceria com o planeta após uma possível guerra nuclear, considerando que haveria sobreviventes às explosões (COLÁCIOS. 2011). Deste investimento científico surgiu o termo “inverno nuclear” para se referir às mudanças climáticas que viriam a ser ocasionadas pela hecatombe. E a série, apresentada por Sagan, encarna este espírito da chamada “era atômica”, com imagens de “cogumelos atômicos”, críticas às armas nucleares e aos altos orçamentos militares e a constante preocupação com o perigo da autodestruição da civilização. Tal medo do perigo nuclear, presente na narrativa, faz parte daquilo que Eric Hobsbawm classificou como “histrionismo radiofônico” (apud COLÁCIOS, 2011, p 1810), baseado na suposição de que só o medo da “destruição mútua

inevitável” impediria um lado ou outro de dar o sempre pronto sinal para o suicídio da civilização.

Mas a Guerra Fria não foi somente tempo de medo por uma eventual hecatombe nuclear: ela também ficou marcada pela corrida aeroespacial. Corrida na qual Sagan tinha relação direta, tendo sido assessor da Nasa e participado de grupos de cientistas responsáveis por missões como a Pioneer e a Voyager. Além de ter sido cientista e um dos mais importantes divulgadores de ciência do século 20, Sagan desempenhou um papel importante na sociedade americana de sua época, mais especificamente, junto à classe política, como uma espécie de lobista⁴ em favor da ciência e de determinadas pesquisas científicas. É nesse cenário, portanto, que o discurso da primeira versão da série Cosmos também deve ser visto como parte importante de um exercício de lobby. Sagan não só advogava em favor dos investimentos em ciência, como dava ênfase às pesquisas aeroespaciais, nas quais estava diretamente ligado⁵.

No entanto, de acordo com Colácios (2011), com a queda do Muro de Berlim em 1989, e o fim do comunismo e da União Soviética, o tema do inverno nuclear foi caindo no esquecimento acadêmico, se torna datado historicamente e é substituído por pesquisas sobre problemas climáticos que seriam mais relevantes, como o “buraco na camada de ozônio” e o “aquecimento global”. Essa é a tônica da nova versão da série, apresentada por Tyson. Sem o medo provocado pela polarização mundial por dois blocos rivais e fortemente armados, ganha ênfase o medo dos efeitos de nossas próprias atividades econômicas e cotidianas. O modo como vivemos o nosso dia a dia passa a ser questionado. E o conceito de “inverno nuclear”, utilizado na versão original, dá lugar ao de “aquecimento global”, cujo termo nem havia sido mencionado na série de 1980. Em outras palavras, a série espelha a percepção de que não precisamos mais da eventualidade de uma guerra para sermos destruídos, pois o modo como levamos rotineiramente nossas vidas já seria o rumo da autodestruição. “Cerca de 97% de todos os pesquisadores sobre o clima

⁴ O termo “lobby” há tempos ganhou conotação pejorativa no Brasil, mas se refere ao trabalho de convencimento e defesa de uma causa junto aos representantes do poder público. Steven Rehen, pesquisador brasileiro na área de células-tronco e professor da UFRJ, em sua palestra sobre divulgação científica, destacou a atuação de Sagan no Congresso americano, onde ele ia para dizer o quanto era importante investir em ciência, principalmente ciência do espaço (REHEN, 2017).

⁵ O que reforça o caráter lobista de Cosmos é o fato de a série discutir abertamente política e orçamento públicos, assumindo uma postura pacifista e antiarmamentista ao comparar valores de orçamentos militares com os de pesquisas científicas para fins pacíficos. Até nesse aspecto pacifista e antinuclear a série serve como um documento histórico de uma consciência embrionária do ambientalismo que temos hoje. A maior ONG ligada a causas ambientais no mundo, o Greenpeace – paz verde –, surgiu no contexto da luta contra as armas nucleares durante a Guerra Fria, quando, a bordo de um velho barco de pesca, ativistas tentaram impedir que os Estados Unidos levassem a cabo testes nucleares na ilha Amchitka, no Alasca. “A ideia de que alguns indivíduos podiam fazer a diferença por um planeta mais verde e pacífico se tornou realidade e arrebatou uma legião de seguidores” (GREENPEACE, 2010).

estão certos de que as atividades humanas influenciam a mudança climática. Logo, pode-se falar de um consenso científico” (DW, 2017)⁶.

Essa perspectiva das mudanças climáticas como consequência de atividades cotidianas, das emissões de gases de efeito estufa, já aparecia na versão original, de forma embrionária, mas somente no episódio 4⁷. Bem menos que na nova versão, que aborda ou menciona as mudanças climáticas nesse contexto nos capítulos 1, 6, 9, 11 e 12.

Para discutir o modo como a série, ao explicar o consenso científico, põe em xeque nossas práticas econômicas e cotidianas, recorreremos ao conceito de cotidiano proposto por Agnes Heller. Para ela, todos nós estamos imersos no cotidiano na medida em que todos os nossos movimentos e relações já estão pré-estabelecidos para nós quando chegamos ao mundo. Esse cotidiano possui duas características básicas: a heterogeneidade e a hierarquia. Por heterogêneo, Heller quer dizer que o cotidiano engloba atividades das mais variadas, como “a organização do trabalho e da vida privada, os lazeres e o descanso, a atividade social sistematizada” (2000, p. 18) etc. Essas atividades, que consomem as nossas vidas inteiras, seguem uma escala de importância hierárquica. Dentro dessa escala, algumas atividades tornam-se mais importantes do que outras. Essa hierarquia, porém, não é imutável. Ela se modifica conforme as diferentes estruturas econômico-sociais. Isso significa que o protagonismo de determinadas atividades pode variar de uma sociedade para outra e de um período histórico para o outro. Assim como nas sociedades capitalistas ocidentais o trabalho e o consumo exercem papel predominante em nossa cotidianidade, Heller destaca que em outras sociedades o cotidiano se configurou de formas variadas.

(...) Para a população livre da Ática do século V antes de nossa era ocupavam o lugar central da vida cotidiana a atividade social, a contemplação, o divertimento (cultivo das faculdades físicas e mentais), e as demais formas de atividade agrupavam-se em torno destas numa gradação hierárquica (HELLER, 2000, p. 18).

Outros conceitos importantes de Heller que nos interessa, dentro de sua teoria do cotidiano, são os de ser particular e ser genérico. Todo indivíduo é, ao mesmo tempo, um ser humano particular e um ser humano genérico. Enquanto o primeiro é a afirmação da individualidade, dos interesses e paixões que movem cada um, o segundo é voltado para a

⁶ O entendimento é de que atividades como a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) em determinadas atividades industriais, agrícolas e de transportes, assim como decomposição de lixo e desmatamentos, liberam gases que reforçam o efeito estufa, o que eleva a média do clima planetário. Dentre os principais gases, está o dióxido de carbono (CO₂). O efeito estufa é necessário e serve para equilibrar a temperatura da Terra, mas, em excesso, eleva significativamente a temperatura. Seus danos podem ser irreversíveis.

⁷ Aqui cabe ressaltar que Sagan, mediante suas observações da atmosfera de Vênus, foi um dos primeiros cientistas a estudar o efeito estufa em escala planetária. Em 1960, sua tese de doutorado incluiu o primeiro cálculo do efeito estufa na atmosfera de Vênus (COSMOS, 2014). Um exemplo de que o trabalho de Sagan, como divulgador e também cientista, pode ser visto como, em parte, seminal do ambientalismo atual.

humanidade, jamais se orienta para o “eu”, mas somente para o “nós” (2000). Essa dualidade existe de forma inconsciente em todo homem e praticamente todos passam a vida sem sair desse equilíbrio, imersos que estão em suas vidas cotidianas repletas de atividades comuns: arrumar-se para o trabalho, comer, dirigir o carro ou pegar um ônibus para ir de um lugar ao outro, constituir família. Heller, entretanto, vê alguns caminhos para a suspensão do cotidiano, formas de o indivíduo elevar-se da cotidianidade trivial ampliando seu lado humano-genérico. Ela cita os exemplos da arte e da ciência.

(...) o reflexo artístico e científico rompem com a tendência espontânea do pensamento cotidiano, tendência orientada ao Eu individual-particular. A arte realiza tal processo porque, graças à sua essência, é autoconsciência e memória da humanidade; a ciência da sociedade, na medida em que desantropocentrista (ou seja, deixa de lado a teologia referida ao homem singular); e a ciência da natureza, graças ao seu caráter desantropomorfizador (HELLER, 2000, P. 26).

Cosmos, mais do que uma série de divulgação científica que foca nos resultados e descobertas da ciência, aborda o próprio *modus operandi* da ciência, como ela é feita. A série eleva a ciência a um *status* de conhecimento privilegiado para a percepção do mundo e ferramenta essencial do processo de desenvolvimento da humanidade. Nesse sentido, a narrativa de Cosmos propõe a racionalidade científica enquanto metanarrativa. O trabalho dos cientistas ganha espaço importante, e não somente suas descobertas. Com isso, além da série humanizar os cientistas, mostrando seus caminhos percorridos, esforços, desejos, equívocos e infortúnios, reforça a dualidade que existe em cada indivíduo, que compreende o particular (voltado para o Eu) e o genérico (voltado para o Nós), e o rompimento com o cotidiano, possibilitado pelo processo científico. Esse rompimento fica claro logo no primeiro episódio da versão original, com Eratósteles, pioneiro na medição da circunferência da Terra.

Foi uma observação que outra pessoa teria facilmente ignorado. Varetas, sombras, reflexos em poços, a posição do Sol. Assuntos simples do dia a dia. Que importância possível poderiam ter? Mas Eratósteles era um cientista. E sua contemplação desses assuntos caseiros mudou o mundo. De certo modo, fez o mundo (COSMOS, 1980).

Assim, a narrativa se propõe a nos mostrar como “a ciência nos dá poder de ver algo que os nossos sentidos não conseguem” (COSMOS, 2014), como “a natureza do gênio científico é questionar aquilo que o restante de nós não dá importância” (COSMOS, 2014). E é por meio do processo científico que concepções de mundo vão sendo postas de lado para que novos mundos surjam (sejam feitos). O conflito, enquanto elemento da narrativa, é constantemente construído levando-se em conta, de um lado, o

empreendimento científico, e, de outro, o pensamento dominante do cotidiano. Sagan diz que em toda época e cultura há pressões para se submeter aos preceitos prevalecentes. Mas também há “os que valorizam a verdade, que registram fielmente a evidência. As gerações futuras estão em débito com estes” (COSMOS, 1980). Enquanto a ciência desgasta perspectivas predominantes nas diferentes épocas, rompendo com o senso comum, ela reitera seu caráter desantropocentrizador e desantropomorfizador, destacados por Heller (2000). Mas, ao mesmo tempo em que desfaz perspectivas, estabelece perspectivas novas. Portanto, após fazer a suspensão do cotidiano, a produção científica faz um movimento de retorno à cotidianidade, o que também é apontado por Heller. De acordo com a autora, “toda grande façanha histórica concreta torna-se particular e histórica precisamente graças ao seu posterior efeito na cotidianidade” (2000, p. 27). José Paulo Netto aborda esse aspecto, ao analisar conceitos de Heller e Lukács.

O retorno à cotidianidade após uma suspensão (seja criativa, seja fruidora), supõe a alternativa de um indivíduo mais refinado, educado (justamente porque se alçou a consciência humano-genérica); a vida cotidiana parece ineliminável e inultrapassável, mas o sujeito que a ela regressa está modificado. A dialética cotidianidade/suspensão é a dialética da processualidade da constituição e do desenvolvimento do ser social (NETTO 2007, p. 70).

Cosmos reforça o caráter transformador do empreendimento científico e narra grandes descobertas que quebraram paradigmas e estabeleceram novos conceitos, que fizeram os movimentos de suspensão e retorno à cotidianidade. Podemos citar a refutação do geocentrismo, feita ao longo de gerações de cientistas, e a teoria da evolução. No primeiro exemplo, a Terra foi retirada do papel protagonista de centro do universo; no segundo, o homem se viu como um processo de metamorfose constante e não mais como um projeto acabado e definido de um criador. Em ambos os casos, essas teorias desafiaram alicerces, mexeram com “nosso senso infantil de centralidade no universo”, como diz Druyan (2014).

Tyson ressalta que “nosso senso de estabilidade da Terra é uma ilusão por nossas vidas durarem tão pouco” (COSMOS, 2014). A série aplica esse efeito da suspensão cotidiana deslocando o espectador de sua própria escala de tempo e espaço. Ao representar visualmente imensidões espaciais e como a Terra ocupa uma posição periférica na Via Láctea, uma das bilhões de galáxias existentes, mostra a pequenez de cada um a bordo de um “pequeno lar planetário”. A melhor alegoria dessa suspensão de espaço e tempo é o calendário cósmico, um recurso gráfico e didático utilizado por Sagan na versão original e

mantido na atual. Esse recurso é recorrente em inúmeros capítulos, com destaque. No calendário cósmico são condensados os 13,8 bilhões de anos que separam a atualidade do *Big Bang*: a explosão passa a ser a primeira hora do dia 1º de janeiro do calendário. Desse modo, cada mês do calendário representa cerca de 1 bilhão de anos, e cada dia representa cerca de 40 milhões de anos. Uma forma de condensar visualmente todo oceano de tempo, levando em conta a vastidão espacial, que moldou o mundo como nós o percebemos hoje e mostrar que esse mundo não foi sempre assim. Para Druyan (2014), deslocar o homem comum de sua percepção da escala de tempo e espaço é fundamental, pois “se você chegar com respostas que não fazem ajustes à escala de tempo e espaço que nos encontramos, isso é a mais pura falta de imaginação”.

Na perspectiva de Cosmos, no momento atual o desafio da comunidade científica reside na questão do aquecimento global e seu potencial de destruição. Como estratégia de convencimento sobre a gravidade do problema, Cosmos usa a perspectiva do calendário cósmico para destacar como o homem tem alterado de forma radical o ambiente da Terra em um período bastante curto, se comparado com a idade do planeta. De acordo com as medições feitas em geleiras, que concentram amostras da atmosfera de diferentes períodos da Terra, o dióxido de carbono na atmosfera, que nunca havia subido mais de três centésimos de 1% nos últimos 800 mil anos, está, atualmente, 40% acima do registrado antes da Revolução Industrial, momento significativamente recente de nossa história dentro do calendário cósmico. Há, assim, uma suspensão da perspectiva de tempo do homem comum ao se afirmar que “estamos jogando gases de efeito estufa em nossa atmosfera a um ritmo que não foi visto em 1 milhão de anos. E o consenso é que estamos desestabilizando nosso clima”. (COSMOS, 2014).

Há também, com frequência, suspensão da perspectiva de espaço, quando se trabalha com imagens espaciais da Terra, reforçando o quanto ela é pequena, se vista do espaço, e como ela é um organismo vivo e ecologicamente integrado, a despeito das fronteiras geopolíticas criadas pelas nações. Reforçando o modo como avanços científicos mudam a percepção de nós mesmos, Tyson destaca um legado pouco ressaltado da corrida aeroespacial que marcou a Guerra Fria, o de que, por meio dela, pudemos olhar para nós mesmos e termos a dimensão de nossa fragilidade, de um ponto de vista que antes não podíamos nos enxergar: com as imagens espaciais da Terra (COSMOS, 2014). O modo como essas imagens são trabalhadas e seu significado para a construção da consciência ambiental atual são marca e legado do trabalho de Sagan como divulgador científico.

De forma simplificada, essa narrativa compreende uma pequena escala do processo de formação da sociedade ocidental, em que ideias crescem na ciência e iluminismo e, com o tempo, se solidificam em políticas dos representantes de estado, finalmente culminando no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Os elementos base dessa narrativa são a Primavera Silenciosa (1962), de Rachel Carson, a Apollo 8, com a transmissão da tripulação e da imagem verde e azul da Terra, no Natal de 1968, que resultou na visão do planeta como a “spaceship Earth”, depois popularizada na televisão por Carl Sagan, na década de 1980 (SÖRLIN, 2009, p. 238. Tradução nossa).

Ao focar no método científico, a narrativa repete que novas comprovações devem ser levadas em consideração para abertura de novas perspectivas ou mudanças de paradigmas – quando dados novos refutam os antigos. Isso é um dos pilares do empreendimento coletivo chamado “ciência”. Ao tratar das mudanças climáticas como resultante das atividades do homem, a série aponta para uma rota de colisão entre nossas atividades econômicas e a preservação ambiental, o velho embate entre lucro e sustentabilidade. Na versão original, isso é expressamente destacado na voz de Sagan, ao afirmar que “a nossa geração tem que escolher o que ela valoriza mais: lucros de curto prazo ou habitabilidade de longo prazo?” (COSMOS, 1980). Na nova versão, a fala de Tyson segue a mesma direção, destacando que os atuais sistemas econômicos foram desenvolvidos quando tudo na natureza parecia infinito e, assim, não havia a percepção do quanto a Terra é “um organismo minúsculo” (Cosmos, 2014). Além disso, repete Sagan, destacando que tais sistemas têm um aspecto comum ao buscarem o lucro no curto prazo.

Mas apesar da crítica, a série não se aprofunda em teorias econômicas ou faz a defesa da superação do capitalismo, por exemplo. As mudanças propostas para nossas práticas cotidianas e econômicas enfocam, principalmente, a substituição de nossas matrizes energéticas. A série destaca as energias solar e eólica como o caminho para o abandono dos combustíveis fósseis, afirmando que se conseguíssemos aproveitar 1% da energia dos ventos na Terra, teríamos energia suficiente para abastecer toda a nossa civilização. Sobre o potencial do Sol como nossa fonte, Tyson ressalta que mais energia solar atinge a Terra em uma hora do que toda energia que nossa civilização consome em um ano inteiro. Números abundantes, dispostos de forma comparativa justamente para impressionar, ou seja, como forma de estratégia de convencimento e/ou chamada para mudanças de rumos. “Tudo depende do que valorizamos e se conseguimos reunir a vontade de agir” (COSMOS, 2014). A ciência, em Cosmos, é apontada como uma ferramenta que ajuda o homem a analisar o mundo e a se adaptar, ao mundo e às eventuais

mudanças, em busca da autopreservação. Heller, no contexto da Guerra Fria, destaca o perigo da aniquilação de nossa própria história e a busca por alternativas.

A humanidade dispõe hoje, pela primeira vez, de meios – as bombas atômicas e de hidrogênio – com as quais pode interromper essa continuidade e aniquilar sua própria história. Por conseguinte, a aniquilação de nossa história – isto é, de nossos valores – é indubitavelmente uma alternativa existente na atualidade; (...) Essa é a única alternativa na qual – pelo menos para a nossa história, não há ressurreição possível. Por isso, encontra-se no próprio centro de nossa época a palavra de ordem de lutar contra essa alternativa” (HELLER, 2000, PG 14).

Documentário pós-moderno e negacionismo pós-verdade

Em sua estratégia de convencimento para um chamado contra o aquecimento global, Cosmos parece estar ciente de um obstáculo específico: o negacionismo em torno da questão⁸. Tyson ressalta que “nossa civilização parece estar em negação. Um tipo de paralisia. Há uma desconexão entre o que sabemos e o que fazemos” (COSMOS, 2014). Por conta disso, a atual versão apela para uma retórica mais incisiva do que a versão original, que abordou a mudança climática como efeito de nossas ações de uma forma ainda introdutória (cabe mais uma vez ressaltar que na versão de Sagan o perigo maior estava relacionado à Guerra Nuclear). Aqui, analisamos comparativamente os episódios de cada versão que foram mais proeminentes em abordar as mudanças climáticas como ações do homem: o episódio 4 da versão original (Céu e inferno) e o episódio 12 da nova versão (O novo mundo livre). Sendo que nesta última a computação gráfica e os recursos visuais são o grande trunfo em comparação à de 1980. Isto porque, conforme coloca León (2010) em relação ao documentário científico⁹:

As imagens concretizam determinados conceitos que não têm uma representação visual imediata. Desta forma, é possível oferecer ao espectador uma representação provável e plausível de teorias desenvolvidas em campos científicos como a física ou a paleontologia (LEÓN, 2010, p. 59. Tradução nossa).

Cosmos reforça sua retórica e apela para a força das imagens. A computação gráfica e o avanço dos recursos visuais são o grande trunfo da versão de 2014 em

⁸ Uma evidência da permanência deste negacionismo é a própria eleição de Donald Trump nos EUA. Enquanto candidato, uma das suas promessas era a de que faria os EUA sair do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas. E cumpriu: em junho deste ano anunciou a saída. A eleição de Trump e o referendo que decidiu pela saída da Grã-Bretanha da União Europeia (UE), apelidada de “Brexit” vêm sendo analisados, segundo a Universidade de Oxford, no contexto da “pós-verdade”, termo que denota circunstâncias nas quais fatos objetivos têm menos influência em moldar a opinião pública do que apelos à emoção e a crenças pessoais (NEXO, 2016).

⁹ O autor trabalha com um conceito amplo de “documentário científico” já que seu foco de investigação é, em especial, as produções da BBC londrina, entre elas, o programa de David Altenburg, que León considera uma referência central para seu conceito.

comparação à de 1980. Os modos narrativos resultantes da combinação de recursos tradicionais com novos processos, facilitados pelo desenvolvimento tecnológico, são chamados por León (2010, p.11) de “técnicas de linguagem audiovisual pós-modernas”. Nesse contexto, o documentário agrega, cada vez mais, características de outros tipos de programa, impulsionado também pela lógica da busca por audiência. Elementos como imagens 3D, dramatização, incorporação de personagens célebres, entre outros, procuram agregar e/ou mesmo converter o conteúdo científico em um produto de entretenimento, considerando ser este mais atrativo. Para o autor, o documentário dramatizado é um dos que melhor define essa tendência. Isso se aplica à nova versão de Cosmos, que possui grandes sequências de dramatizações animadas (desenhos animados). León resume argumentos negativos e favoráveis a respeito do que chama de documentário científico pós-moderno:

Segundo alguns autores (...) a estética contemporânea tende a eclipsar o próprio conteúdo científico, para dar lugar ao puro espetáculo baseado na ciência. Por outro lado, outros autores defendem a legitimidade da recreação e, inclusive, sustentam que as imagens compostas podem ser, por si mesmas, fontes de conhecimento, de forma que os recursos visuais servem como elementos para construir o conhecimento e não simplesmente para ilustrá-lo (LEÓN, 2010, p. 60. Tradução nossa).

Cosmos, enquanto um documentário científico híbrido, que incorpora elementos ficcionais em uma linguagem televisiva, é pródigo em exemplos do quanto a computação gráfica pode ajudar a ilustrar conceitos complexos. Como filmar, como traduzir em imagens, conceitos como o átomo ou a fotossíntese? Pois as soluções buscadas nas versões de 1980 e na de 2014 demonstram discrepâncias que ajudam a pontuar o quanto as tecnologias para a produção de recursos visuais se desenvolveram nesses 34 anos. Enquanto Sagan sustenta-se principalmente em seu próprio carisma para falar do átomo e da fotossíntese, em sequências que em alguns momentos chegam a lembrar uma tradicional aula de ciências filmada, na nova versão o espectador “entra” na visualização das explicações, mergulha em um mundo microscópico e subatômico a bordo da nave da imaginação, possivelmente o principal recurso ficcional que possibilita manter a coesão visual diegética. A nave da imaginação pode levar o espectador para qualquer lugar no tempo e espaço, inclusive encolher e entrar no mundo particular de uma folha para mostrar, “por dentro”, como é feita a fotossíntese.

Há outra questão: as naturezas conflitantes da ciência e da televisão. Para León (2010), enquanto a ciência apela fundamentalmente à razão, valendo-se de processos

representativos que utilizam a lógica matemática e a experimentação empírica, a televisão não busca a razão, mas sim despertar emoções e sentimentos no espectador. Além do apelo às emoções – ou mesmo por conta disso – outra característica marcante da televisão, de acordo com Miriam Salcedo (2010), é o sensacionalismo. Para mais da metade dos cientistas europeus entrevistados pela pesquisadora, apesar do enorme potencial de divulgação da televisão, é um desafio divulgar com rigor a ciência neste meio, devido a algumas de suas características, como a tendência ao espetacular. Carl Sagan (2006) faz considerações semelhantes sobre a mídia, analisando, na década de 90, o quanto o crescimento dos tabloides influenciou também a linguagem de outros veículos, como a TV.

Apesar destas críticas, acreditamos que é possível considerar que a abordagem das mudanças climáticas em *Cosmos* pode ser vista como um exemplo em que o apelo ao sensacionalismo funciona como um reforço ao posicionamento que é consenso na comunidade científica, contribuindo como um chamado contra o aquecimento global e também para explicar o tema. A ideia da autodestruição¹⁰ já traz em si um apelo emocional bastante forte. Com o uso das novas técnicas de linguagens audiovisuais pós-modernas, esse discurso de alerta máximo ganha ainda mais força. Sob esta certeza, *Cosmos* chega em 2014 municiada contra o negacionismo, como mostra o capítulo 12, quando Tyson está nas falésias de Dover, na Inglaterra. A escolha se deve ao fato de que elas são compostas de rochas carbonadas, um modo que a natureza encontrou para “guardar” o CO₂ em forma sólida, evitando que ele se espalhe pela atmosfera. “Somente resquícios foram deixados como gás na atmosfera da Terra, não chega a três centésimo” (COSMOS, 2014), diz Tyson, ao lado de uma parte da enorme rocha carbonada. Enquanto pronuncia a frase, entram no plano três borboletas avermelhadas, produzidas por computação gráfica, para concretizar, em imagens, os três centésimos que a natureza deixa escapar em seu processo meticuloso. Falésia real ao fundo, borboletas irreais em destaque. Real e irreal representando a mesma coisa: o CO₂. O ruído do bater das asas compõe o efeito de veracidade da imagem. Na mudança de plano, surge uma infinidade de borboletas brancas e o cenário ao fundo muda, aparecendo dividido: de um lado, um deserto estéril; de outro, muita neve. A imagem gira em 360° para mostrar os dois cenários, enquanto as borboletas voam em primeiro plano.

¹⁰ As palavras destruição, extinção (ambas associadas à espécie humana e ao planeta Terra) e autodestruição, incluindo suas conjugações verbais (destruirmos, autodestruírem etc.) estão presentes, repetidas vezes, nos episódios 1, 4, 7, 8, 12 e 13 da versão original; e nos episódios 1, 2, 9, 11 e 13 da nova versão.

A sequência serve para reforçar os efeitos do dióxido de carbono na atmosfera e o quanto o efeito estufa depende de um equilíbrio sensível. Enquanto as três borboletas vermelhas representam três moléculas de CO₂ a cada 10 mil, as brancas representam essas outras 10 mil moléculas. Clima e temperatura da Terra dependem desse fino equilíbrio de moléculas/borboletas. Sem nenhuma das três borboletas vermelhas – ou seja, sem nada de gás carbônico – a Terra estaria congelada, e, nesse momento, ganha espaço ao fundo, na imagem giratória, a superfície nevada; com o dobro de borboletas – o dobro de gás carbônico – nosso planeta ficaria seriamente comprometido e quente, e, então, um deserto preenche o plano, enquanto seis borboletas vermelhas, e não mais três, voam entre as brancas. A sequência faz uma representação gráfica das quantidades de dióxido de carbono, associadas às respectivas consequências.

Ainda nas falésias brancas de Dover, mais uma sequência, desta vez para destacar o volume de 30 bilhões de dióxido de carbono despejados na atmosfera pelo homem a cada ano, se comprimidos em formato sólido. O volume seria, mais ou menos, do tamanho das falésias. Para reforçar o que significa esse volume anual de CO₂ lançado na atmosfera ano após ano, as falésias começam a crescer, por meio da computação gráfica. O real é aqui ampliado, e o rochedo carbonado branco sobe em direção aos céus. O corpo pequeno de Tyson, visto de longe em um plano geral, serve como escala para destacar o gigantismo da imensa parede de rocha, que equivale ao volume de CO₂ no termostato global.

Em seguida, Tyson resume literalmente aquilo que Cosmos, enquanto um documentário científico que usa técnicas de linguagem audiovisual pós-modernas, vem tentando fazer: traduzir o problema em imagem. “É uma pena que o CO₂ seja invisível. Talvez se pudessemos vê-lo. Se nossos olhos fossem sensíveis ao CO₂” (COSMOS, 2014). A fala é a passagem da sequência das falésias para uma nova, em que o dióxido de carbono é representado por uma fumaça roxa, portanto, visível, saindo de carros e aviões e tomando o horizonte de uma grande cidade. “Se pudessemos ver todo esse dióxido de carbono, deixaríamos a negação de lado e entenderíamos a magnitude de nosso impacto na atmosfera” (COSMOS, 2014), reforça. O texto deixa claro que a série não perde de vista o negacionismo do aquecimento global, já que a narrativa do episódio é estruturada de modo a refutar todas as possíveis hipóteses levantadas por aqueles que não acreditam que as mudanças climáticas estão relacionadas às ações do homem. “Como sabemos que somos o problema? Talvez a própria Terra esteja causando o aumento de CO₂. Talvez não tenha nada a ver com o carvão ou o petróleo que queimamos”, diz Tyson em tom quase

dialógico, uma espécie de debate com um negacionista ausente. “Talvez sejam aqueles malditos vulcões”, responde, ironicamente... (COSMOS, 2014).

O episódio retoma trechos do episódio 4 da versão original, que abordou o assunto, para reforçar que o que está sendo dito já foi dito há décadas atrás. Uma forma de Cosmos dizer “eu não falei?”. A versão de Sagan, no entanto, não se compara à de Tyson em termos de espetacularização das imagens e insistência do texto. A retórica de imagem e texto é menos incisiva, apesar de também se prestar a um alerta. O episódio 4 aborda a questão de forma mais lenta e dispersiva, tanto que mesmo com duração maior que o episódio 12 da nova versão – 4 tem pouco mais de 56 minutos, enquanto o 12 tem aproximadamente 40 – o espaço destinado à abordagem das emissões de gases de efeito estufa é mais curto. Isso porque a narrativa leva mais tempo até chegar às emissões de gases, começando pela história da queda de um cometa em Tunguska, na Sibéria, em 1908, passando pela atmosfera de Vênus e outros assuntos. Essa estrutura narrativa sinuosa é característica das duas versões de Cosmos, mas, talvez pelo assunto não ser tão debatido na época, não tenha ganho tempo e profundidade maiores. O caráter introdutório do tema é reforçado na fala de Sagan: “O estudo do clima global, a influência do Sol, a comparação da Terra com outros mundos são assuntos em seus estágios iniciais de desenvolvimento. Seu financiamento é pequeno e relutante.” (COSMOS, 1980).

Considerações finais

Este trabalho teve como proposta mostrar que a série Cosmos é um relevante documento audiovisual sobre como as mudanças climáticas foram abordadas em diferentes contextos e como questões ambientais ganharam espaço na mídia e sociedade nas últimas quatro décadas, sendo que ela própria, enquanto um influente trabalho de divulgação científica, contribuiu para moldar essa consciência ambiental. E, um dos caminhos que consideramos importante para se constatar as estratégias narrativas da série foi percebê-la a partir do conceito de suspensão do cotidiano proposto por Heller, pois Cosmos apresenta a ciência como uma forma de suspensão do cotidiano e, neste movimento, também de transformação da sociedade. A própria série, enquanto um chamado audiovisual de alerta, se propõe a provocar um “efeito suspensivo” no espectador, deslocando-o constantemente de sua escala de tempo e espaço para advertir sobre os riscos das mudanças climáticas. O calendário cósmico, quase um personagem, é a melhor alegoria nesse sentido. A nova versão vale-se ainda de imagens impactantes,

computadorizadas, projetadas sobre a realidade, para fazer esse alerta, caracterizando-se assim como um documentário científico pós-moderno e mostrando que, nem sempre, o sensacionalismo vai de encontro ao rigor científico, podendo ir ao encontro do mesmo.

Cabe destacar, como já fizemos, que a nova versão, ao falar sobre mudanças climáticas, mantém uma visão homogênea do planeta em sua crítica, sem diferenciar as responsabilidades das diferentes nações. Se a Revolução Industrial é apontada como parâmetro do aumento de CO₂, deve-se considerar que um país como, por exemplo, Madagascar, não possui a mesma responsabilidade que a Inglaterra, berço da revolução. A série também não faz uma responsabilização direta dos Estados Unidos, seu país de origem, enquanto o segundo maior emissor de CO₂ do mundo. Já quanto à versão original, destaca-se a incipiência da abordagem. Aponta-se para o problema, mas não para as soluções. O episódio não fala de ações práticas para evitarmos o aumento do efeito estufa. Isso só acontece na atualização, com adendos gravados por Carl Sagan na primeira metade da década de 1990 e emendados ao final de alguns episódios. Somente na atualização do episódio 4 é que se fala sobre as energias alternativas, como a solar. Sagan também propõe outras três ações: o uso mais eficiente dos combustíveis fósseis, o reflorestamento em larga escala e a ajuda ao bilhão de pessoas mais pobres do planeta, para levá-los à autossuficiência e evitar o crescimento da população mundial. As atualizações de Cosmos, a propósito, também contribuem para a medição do quanto a consciência ambiental foi tomando corpo ao longo dos 34 anos que separam as duas versões da série.

Por último, vale mencionar que na pesquisa realizada por León com cientistas sobre o rigor científico dos documentários, a imagem da ciência e a representação do método científico foram o quesito com avaliação mais negativa, já que a maioria das obras audiovisuais foca mais nos resultados do que no processo de investigação científica. Considerando tal diagnóstico, reafirmamos a relevância de Cosmos, por focar no *modus operandi* da ciência. Algo que se deve a Sagan, que já dizia que “nós aceitamos os produtos da ciência e rejeitamos os seus métodos” (COSMOS, 1980). Além disso, sobre o distanciamento entre o público e o método científico, o cosmólogo e divulgador fez projeções que ganham ares proféticos em tempos de pós-verdade.

A ciência é mais do que um corpo de conhecimento, é um modo de pensar. Tenho um pressentimento sobre a América do Norte dos tempos de meus filhos ou de meus netos (...); quando tremendos poderes tecnológicos estarão nas mãos de uns poucos, e nenhum representante do interesse público poderá sequer compreender do que se trata; quando as pessoas terão perdido a capacidade de estabelecer seus próprios compromissos ou questionar compreensivelmente os das autoridades;

quando, agarrando os cristais e consultando nervosamente os horóscopos, com as nossas faculdades críticas em decadência, incapazes de distinguir entre o que nos dá prazer e o que é verdade, voltaremos a escorregar, quase sem notar, para a superstição e a escuridão (SAGAN, 2006, p 43).

REFERÊNCIAS

COLÁCIOS, Roger Domenech. O inverno nuclear: Ciência, medo e guerra fria nos anos 80. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA, 5, 2011, Maringá. Anais eletrônicos, Maringá: UEM, 2011. Disponível em < <http://www.cih.uem.br/anais/2011/trabalhos/96.pdf>> Acesso em: 4 jul 2017.

COSMOS: uma viagem pessoal. Direção: Carl Sagan e Ann Druyan. Produção: Carl Sagan Productions, KCET, BBC e Polytel International. EUA: 1980. DVD

COSMOS: uma odisséia no espaço e tempo. Direção: Ann Druyan, Bill Pope, Brannon Braga. Produção: Ann Druyan, Brannon Braga, Seth MacFarlane. EUA: 2014. DVD

EISELE, Ines. Quatro alegações falsas de céticos do clima. DW, 21 abr. 2017. Disponível em <<http://www.dw.com/pt-br/quatro-alega%C3%A7%C3%B5es-falsas-de-c%C3%A9ticos-do-clima/a-38539191>> Acesso em: 04 jul 2017.

FÁBIO, André Cabette. O que é ‘pós-verdade’, a palavra do ano segundo a Universidade de Oxford. Nexo. 16 nov 2016. Disponível em < <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/11/16/O-que-%C3%A9-%E2%80%98p%C3%B3s-verdade%E2%80%99-a-palavra-do-ano-segundo-a-Universidade-de-Oxford>> Acesso em 04 jul. 2017.

FERRER, Peter. Conheça a mulher por trás da série Cosmos. Universo Racionalista. 26 jun. 2014. Disponível em <<https://universoracionalista.org/conheca-a-mulher-por-tras-da-serie-cosmos/>> Acesso em 04 jul. 2017.

GREENPEACE. O surgimento do Greenpeace. 07 abr. 2010. Disponível em <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/quemsomos/Greenpeace-no-mundo/>> Acesso em 04 jul. 2017.

HELLER, Agnes. O cotidiano e a história. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

LEÓN, Benvenido (org). Ciencia para la televisión: el documental científico y sus claves. Barcelona: UOC, 2010.

NETTO, José Paulo; CARVALHO, Maria do Carmo Brant. Cotidiano: conhecimento e crítica. São Paulo: Cortez, 2007.

PALESTRA DE STEVENS REHEN: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, 2017, Rio de Janeiro. Centro de Ciências da Saúde, UFRJ.

SAGAN, Carl. O mundo assombrado pelos demônios: A ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SALCEDO, Miriam. Hacia una definición de documental de divulgación científica. In: Ciencia para la televisión: el documental científico y sus claves. Barcelona: UOC, 2010.

SÖRLIN, Sverker. Narratives and counter-narratives of climate change: North Atlantic glaciology and meteorology, c.1930–1955. Journal of Historical Geography 35, 2009. Disponível em < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305748808001072>> Acesso em 4 jul 2017.