

Representação de gênero na divulgação científica: uma análise da série *Cosmos*

Alexandre Freitas Campos and Luciana Aparecida Carlos Ribeiro

Resumo

O artigo analisa a questão da representação de gênero na produção audiovisual de divulgação científica *Cosmos*. Tendo como objeto as duas versões da série: a original, de 1980, e sua nova gravação, de 2014. O trabalho pretende avaliar se *Cosmos*, em suas duas versões, serve como exemplo de que a representação feminina ganhou pluralidade e diversificação, nos últimos anos, rompendo com certos estereótipos. Para tanto, realizamos uma proposta de análise multimetodológica e revisão bibliográfica.

Palavras-chave

Mulheres na ciência

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.02010202>

Recebido em 14 de Maio de 2019

Aceito em 28 de Maio de 2019

Publicado em 24 de Junho de 2019

Introdução

A série *Cosmos* foi uma das mais bem-sucedidas experiências de divulgação científica para o público amplo na TV. Apresentada pelo cosmólogo Carl Sagan, que até hoje é visto como um dos principais divulgadores de ciência do século passado, a versão original foi escrita por ele próprio, juntamente com sua esposa e também cientista Ann Druyan e o astrofísico Steven Soter. Lançada em 1980 pela rede de TV PBS e exibida em 60 países, inclusive no Brasil,¹ estima-se que a série, dividida em 13 episódios, tenha sido assistida por mais de 500 milhões de pessoas. Em 2012, a versão impressa de *Cosmos* (a série também possui um livro) foi incluída pelo Congresso americano como um dos 88 livros que deram forma aos Estados Unidos [Garcia, 2014].

¹A série está disponível, dublada em português, no site "Documentários Online". Temporada 1 (1980) em <https://www.xn--documentriosonline-5rb.blog.br/search/label/Cosmos%20-%20Carl%20Sagan%20%281980%29> e temporada 2 (2014) em <https://www.xn--documentriosonline-5rb.blog.br/search/label/Cosmos%20%282014%29%20-%20%201%2C%2AA%20Temporada>. Acesso: 26/05/2019.

Apontada como um marco da divulgação científica mundial,² pela grande popularidade alcançada e por traduzir conceitos complexos de forma compreensível para o público, *Cosmos* ganhou uma nova versão, também de 13 episódios, em 2014. Sem Sagan, falecido em 1996, desta vez a série foi apresentada pelo astrofísico Neil deGrasse Tyson, discípulo de Sagan, e escrita novamente por Druyan e Soter. Em sua estreia, no NatGeo, a série foi ao ar em 170 países, em 48 idiomas, e foi precedida por um vídeo de apresentação do presidente americano Barack Obama [Obama, 2014].

Mais do que tratar de descobertas e acontecimentos científicos, *Cosmos* aborda o método científico, enfocando no *ethos* e na história da ciência, no modo como a ciência é feita. A série localiza o surgimento da ciência na Grécia Antiga, mais precisamente na Jônia, com os atomistas, mas foca na ciência moderna, a partir do Renascimento, iniciada principalmente com astrônomos como Galileu Galilei e Johannes Kepler, no século 17. Ao remontar a história da ciência, *Cosmos* adota uma perspectiva predominantemente eurocêntrica e norte-americana. Tendo em vista que o Renascimento e o Iluminismo, períodos imprescindíveis à ciência moderna e à transição da Idade Média para a Idade Moderna, têm, ambos, suas raízes na Europa, poderia a série abordar a história da ciência por uma perspectiva diferente da que adota?

A questão é complexa e não cabe a este artigo uma resposta definitiva, mas vale ressaltar que as remontagens históricas, audiovisuais ou não, também guardam espaço para perspectivas críticas sobre si próprias e que isso é sempre uma questão de opção do historiador. Por exemplo, é possível narrar a história do desenvolvimento científico por meio de acontecimentos e personagens europeus, sob a justificativa de que a história é mesmo assim, em uma lavagem de mãos isenta de responsabilidade crítica e conformada em mostrar a “história como ela é”, ou narrar essa mesma história com os mesmos acontecimentos e personagens fazendo correlações com contextos sociais que explicitam estruturas de poder e dominação, incluindo reflexões críticas sobre os porquês dos personagens-chaves da história narrada terem, em grande parte, o mesmo perfil. Qual a opção adotada em *Cosmos*, a primeira ou a segunda? Responder a essa pergunta é parte da investigação deste trabalho.

Para desenvolvimento deste artigo optamos pela realização de uma proposta multimetodológica, buscando analisar o objeto por quatro ângulos distintos, porém complementares. No primeiro momento, efetuamos uma análise de conteúdo, priorizando a quantificação, visto que “a análise de conteúdo oscila entre esses dois pólos, ora valorizando o aspecto quantitativo, ora o qualitativo” [Fonseca Jr., 2012]. Nesta etapa, foram analisados 26 episódios da série *Cosmos* — 13 da primeira temporada [1980] e 13 da segunda temporada [2014], — para identificação dos personagens proeminentes de cada episódio, constatando que apenas nos episódios 8 e 9 (*Irmãos do Sol* e *Os mundos perdidos do planeta Terra*) da segunda versão temos mulheres cientistas como protagonistas.

A partir deste diagnóstico, passamos para a análise de discurso considerando os diálogos e o que os textos roteirizados apresentam sobre a representação feminina na série, examinando exemplos de machismo evidenciados pelos episódios que

²Disponível em http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3604/n/o_cosmos_da_nova_geracao/Post_page/10 Acesso: 05/04/2019.

trazem cientistas mulheres como protagonistas. Compreendemos que “a análise de discurso é, na verdade, a desconstrução do texto em discursos, ou seja, em vozes. A técnica consiste em desmontar para perceber como foi montado” [Manhães, 2012]. Tendo em vista o hiato histórico entre as duas versões tornou-se necessário estabelecer também uma análise documental comparando as duas temporadas da produção, o que nos possibilitou constatar que a versão de 2014 assimilou melhor as pautas identitárias, possivelmente como reflexo das transformações sociais vivenciadas nesses 34 anos que separam as duas versões. Embora seja necessário salientar que as personagens femininas ainda ocupam um espaço muito menor na narrativa completa da série, do ponto de vista histórico e discursivo ao menos a versão de 2014 demonstra preocupação em registrar a participação feminina na ciência. Por fim, realizamos uma análise de imagens, tendo em vista que nos episódios de 2014 as mulheres são representadas imagetivamente, elas fazem parte da animação, algo que não ocorre na versão de 1980 quando a história de Hipátia, por exemplo, é contada apenas pela locução do apresentador.

Ciência e ideologia

O conhecimento escolar apresenta a ciência como supostamente neutra, desprovida de implicações sociais ou compromissos éticos e políticos, cujos modelos explicativos são frequentemente considerados imparciais. Subrema Smith destaca que, apesar da imagem que estudantes possuem da ciência como algo puramente objetivo, “todos nós somos ‘enviesados’ e nossos vieses alimentam o trabalho criativo da ciência” [2017].

Pensam na ciência principalmente como uma itemização de coisas que existem — ‘os fatos’ — e que o ensino da ciência se trata de ensinar a eles o que são esses fatos. (...) Como filósofa, estou principalmente preocupada em como estes fatos são selecionados e interpretados, porque alguns são considerados mais significativos que outros, os modos como fatos vêm carregados por pressuposições, e assim por diante [Smith, 2017].

O biólogo e professor Nélio Marco, ao fazer sua síntese e genealogia do trabalho de Charles Darwin, no livro *O que é darwinismo*, busca provar que a imagem que o naturalista “produziu da natureza, como sendo um campo de batalha, competição por toda parte e, justamente devido a isto, em evolução, nada mais é do que a transposição involuntária para o plano das ideias de relações sociais muito concretas” [1993, p 46]. Marco vale-se do conceito de ideologia trabalhado por Marilena Chauí.

Quando o teórico elabora sua teoria, evidentemente não pensa estar realizando essa transposição, mas julga estar produzindo ideias verdadeiras que nada devem à existência histórica e social do pensador. Até pelo contrário, o pensador julga que com essas ideias poderá explicar a própria sociedade em que vive [Chauí, 2008, p. 13]

Logo, a ciência, enquanto construto social, assim como diversas áreas do saber, não está isenta de assimilar e reproduzir valores e ideias pré-concebidas, e a preconceção é, justamente, a origem do termo “preconceito”. Neste aspecto, Agnes Heller propõe o conceito de “ultrageralizacão” considerando os percursos sociais que naturalizam “estereótipos, analogias e esquemas”, ressaltando que

De duas maneiras chegamos à ultrageneralização característica de nosso pensamento e de nosso comportamento cotidianos: por um lado, *assumimos* estereótipos, analogias e esquemas já elaborados; por outro, eles nos são “*impingidos*” pelo meio em que crescemos e pode-se passar muito tempo até percebermos com atitude crítica esses esquemas recebidos, se é que se chega a produzir-se uma tal atitude. Isso depende da época e do indivíduo. [Heller, 2001, p. 44]

Por meio da ciência, tentou-se “objetivar” diferenciações entre grupos sociais como sendo aptidões biologicamente fundamentadas, em vez de relacionadas muito mais com as estruturas sociais do que com a biologia. Dentre os grupos marginalizados ou mesmo invisibilizados, trataremos neste artigo das mulheres. Na história da produção científica e, conseqüentemente nos esforços de popularização/divulgação da ciência pautados por essa produção, as mulheres têm recebido pouquíssimo destaque se comparadas ao homem branco. Tal fato salienta a análise de Simone de Beauvoir em relação à percepção da sociedade sobre a mulher que “determina-se e diferencia-se em relação ao homem e não este em relação a ela; a fêmea é o inessencial perante o essencial. O homem é o Sujeito, o Absoluto; ela é o Outro” [Beauvoir, 2016, p. 13].

Destacaremos, neste trabalho, a histeria como exemplo de pressuposto científico utilizado para inferiorizar as mulheres. A palavra — do grego *histerus* (útero), — representa uma doença descrita, inicialmente, como feminina. Na Grécia Antiga, acreditava-se que os sintomas histéricos eram provocados por movimentos do útero em busca de umidade. [Significados, 2018]. Stuart Hall destaca que por muitos anos essa doença foi identificada com as mulheres. Ao discutir formas de representação, o autor faz uma análise de uma pintura de André Brouillet que retrata o psiquiatra e neurologista Jean-Martin Charcot lecionando sobre histeria feminina. A obra, do século 19, chama-se *Uma lição clínica na La Salpêtrière* e mostra Charcot ao lado de uma paciente histérica que servia de exemplo para uma turma de alunos médicos. Exceto pelas duas outras mulheres no quadro, aparentemente enfermeiras e/ou ajudantes de Charcot, todos os médicos — para os quais a ação é direcionada, são homens e brancos. Ao sugerir formas de interpretação da obra, Hall pede que o observador atente para alguns detalhes, como, por exemplo, quem domina o centro da pintura, quais relações de poder podem ser inferidas pela obra e de que forma, o que a idade e o gênero dos participantes nos dizem [2016].

A instrumentalização da ciência em cena: o audiovisual revelando o preconceito

A representação é uma parte do processo pelo qual os significados são produzidos e compartilhados em uma cultura. “Representar envolve o uso da linguagem, de signos e imagens que significam ou representam” [Hall, 2016, p. 31]. Em uma sociedade extremamente midiaticizada como é a nossa atualmente, os meios de comunicação cumprem um papel de bastante destaque no que diz respeito às formas de representação e às produções e circulações de sentidos. Hall ressalta que o sentido é produzido, dentre outros modos, em uma variedade de mídias, que fazem com que esses sentidos circulem em diferentes culturas em uma velocidade nunca vista na história [2016]. Aqui nos interessa, especificamente, as formas de representação no audiovisual. As narrativas podem tanto reforçar estereótipos, quanto quebrar esses estereótipos e até denunciá-los, tornando explícitas as formas de dominação que os constroem.



Figura 1 – Uma lição clínica na La Salpêtrière. Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/A_Clinical_Lesson_at_the_Salp%C3%AAtre. Acesso: 09/05/2019.

Antes de tratarmos especificamente da representação de mulheres na produção audiovisual de divulgação científica, por meio da série *Cosmos*, cabe uma exemplificação de produção audiovisual que nos ajudará a contextualizar o objeto aqui esmiuçado. Optamos pelo filme *Hysteria* [2012] que nos servirá para refletir sobre a representação de gênero tendo a ciência como pano de fundo. Citando Butler podemos dizer que “a proposta aqui é, de maneira geral, observar o modo como as fábulas de gênero estabelecem e fazem circular sua denominação errônea de fatos naturais” [Butler, 2003, p. 12].

Dirigido por Tanya Wexler, *Hysteria* retrata de forma bem-humorada o modo como a medicina patologizava problemas que as mulheres sofriam em decorrência da repressão do período vitoriano e sua formação social. O jovem médico Mortimer Granville (Hugh Dancy), ainda em início de carreira e recém-demitido, arruma emprego no consultório do renomado Dr. Robert Dalrymple (Jonathan Pryce), especialista no atendimento de mulheres histéricas. Lá ele conhece as filhas de seu patrão, Emily (Felicity Jones) e Charlotte Dalrymple (Maggie Gyllenhaal), de personalidades completamente distintas. Como um dos recursos do tratamento da histeria era massagens vaginais, Granville acaba desenvolvendo um problema na mão esquerda que o impede de continuar “massageando” suas pacientes. Juntamente com seu amigo Edmund, ambos desenvolvem um massagador elétrico para possibilitar que o jovem médico continue a exercer o seu ofício. Estava criado o precursor do vibrador. Treme-treme e paroxismador³ foram alguns dos nomes pensados para o massagador.

³O nome vem de “paroxismo”. O que hoje é conhecido como orgasmo, era chamado de “paroxismo histérico” pelos médicos que tratavam a histeria. Uma forma de negar a conotação sexual do ato. Com as mãos, o médico estimulava a paciente até que ela atingisse o paroxismo. “Depois de uma sessão de gemidos e gritos, a mulher ficava mais calma, e os sintomas desapareciam — pelo menos por um tempo.” [Terra, 2013]. Logo na primeira vez que Granville e Edmund testam o novo invento, a mulher chega ao paroxismo três vezes. Uma das pacientes, em uma cena caricaturizada — trata-se de uma comédia — chega a cantar ópera enquanto atinge o paroxismo.

As diferenças entre Charlotte e Emily são fundamentais para o quadro satírico que o filme faz da sociedade da época, da histeria e da ciência ideologicamente instrumentalizada. Enquanto a primeira é uma jovem idealista, que cuida de pobres em um centro social e entende o problema das mulheres histéricas não do ponto de vista clínico, mas enquanto uma decorrência de questões sociais — como repressão sexual e desigualdades; Emily é a típica boa esposa vitoriana, prendada em artes e literatura. Granville é um médico de ideias avançadas para a época — a história se passa na Londres de 1880, — como uma personificação da medicina do Século 20 no Século 19: defendia a higienização nos locais de atendimento e nos curativos como forma de evitar a proliferação dos germes — ideia mal recebida pelos médicos mais velhos. Por fim, Granville se convence, por influência de Charlotte, de que a “histeria é uma ficção. Não é nada além de um diagnóstico generalizado para mulheres sem oportunidades, forçadas a passar a vida fazendo tarefas domésticas com maridos egoístas” [Histeria, 2012]. Interessante notar que as causas da histeria apontadas pela personagem Charlotte foram também descritas pela escritora americana Betty Friedan como parte do “problema sem nome”, mal que assolava as mulheres da década de 50. A representação da mulher exclusivamente como esposa/mãe e a influência dessa limitação social no cotidiano feminino, entre outros fatores, são abordados por Friedan em seu livro *A mística feminina* [1971], no qual discorre sobre as dificuldades enfrentadas por gerações de mulheres que buscavam se encaixar em um padrão pré-estabelecido, acumulando frustrações pela ausência de possibilidades.

A distância temporal entre a época apresentada no filme e a obra de Friedan ressalta o subjugado social destinado ao feminino. Ainda sobre o filme, vale destacar que é Charlotte quem chama a atenção de Granville para a generalidade do tratamento da histeria: “De insônia a dor de dente, a histeria cobre tudo”, afirma. Cabe ressaltar que a generalidade é um dos indicativos que podem diferenciar a ciência da pseudociência: quando algo serve para muitas coisas, é bem possível que não sirva para nada.

Em *Histeria* encontramos exemplos de como as narrativas audiovisuais podem atuar na desconstrução de estereótipos e, mais que isso, na denúncia dos modos como esses estereótipos são construídos ao longo da história. Denunciando, inclusive, o papel da ciência, quando usada sob viés ideológico, na estereotipagem e inferiorização de grupos sociais. Percebemos que a naturalização por meio da ciência está diretamente relacionada ao conceito de estereótipo, pois ambos buscam a fixação de um sentido, uma representação imutável. A estereotipagem reduz as pessoas a algumas poucas características simples e essenciais, que são representadas como fixas por natureza. O estereótipo reduz, essencializa, naturaliza e fixa a diferença [Hall, 2016].

Mulheres em Cosmos

Em sua análise sobre a narrativa seriada televisiva dos Estados Unidos, Mayka Castellano e Melina Meimaridis destacam que as emissoras optaram, no início da popularização deste tipo de produção audiovisual, por personagens de fácil aceitação por parte do público, sem comportamentos moralmente ambíguos. Os personagens clássicos deixavam mais claras as fronteiras entre heróis e vilões. Com o passar dos anos, o maniqueísmo foi cedendo lugar para uma pluralidade de representações. Essa tendência clássica começou a dar sinais de desgaste a partir dos anos 1980 [Castellano e Meimaridis, 2018]. No caso das personagens femininas,

apesar das amarras da estereotipagem serem muito maiores do que para os homens de modo geral, a pluralidade também ocorreu ao longo das décadas, passando das “donas de casa e enfermeiras das décadas de 1950 e 1960, até as bruxas, médicas e espiãs dos anos 2000” [Castellano e Meimaridis, 2018, p. 3].

Entre os anos 1950 e 1960, as personagens femininas eram “definidas por seus relacionamentos familiares (esposa, mulher, filha), por profissões ‘femininas’ e/ou preocupações ‘femininas’ (como a busca por um marido)” [Dow, 2005, p. 379, tradução nossa]. Nesse sentido, as mulheres eram frequentemente enquadradas em estereótipos de donas de casa [McNeil, 1975; Baehr e Dyer, 1987], ou desempenhavam funções que reforçavam, nas tramas, sua subordinação a figuras masculinas, como secretárias [Pribram, 1988; Elasmarr, Hasegawa e Brain, 1999] e enfermeiras [Philips, 2000; Feasey, 2008]. [Castellano e Meimaridis, 2018, p. 4]

A questão do gênero, através das temáticas feministas, entra em cena nas discussões desenvolvidas pela vertente britânica dos estudos culturais — da qual Hall faz parte — o que inclui análises sobre a representação das figuras femininas nas produções narrativas. Aos poucos, as reivindicações sociais, juntamente com avanços tecnológicos, como o surgimento da TV a cabo, além de anseios financeiros por parte das empresas, contribuíram para uma diversificação da representação feminina. Assim, concluem Castellano e Meimaridis:

A representação feminina na televisão americana tem se diversificado desde o início da televisão, quando as mulheres apareciam, principalmente, como donas de casa, até o começo dos anos 2000, período marcado por uma multiplicidade de representações. Apontamos que essa evolução (...) incorpora uma maior variedade de ocupações, objetivos pessoais, profissionais e mesmo de formas de viver a sexualidade [2018, p. 18].

Como foi dito inicialmente, *Cosmos* é uma série de divulgação científica que não só mostra as descobertas da ciência, mas também seu método e história. Contar uma história não é algo objetivo, mas implica em algumas escolhas que demonstram um pouco da visão de mundo do narrador e de sua época. Ao remontar uma história como, por exemplo, a história da ciência, a seleção dos fatos e personagens, assim como o enfoque que se dá aos mesmos, é sempre uma questão de escolha, dada as inúmeras possibilidades. Os recursos narrativos também são uma questão de escolha. *Cosmos* conta a história da ciência e de cientistas valendo-se de externas, computação gráfica, maquetes, encenações com atores, dramatizações animadas (desenho animado), voz do narrador/apresentador, seja em *off* ou não etc. Alguns recursos são mais usados na versão de 1980 — caso das maquetes, — outros aparecem mais na versão de 2014 — caso dos desenhos animados. Fato é que as diferenças entre as duas versões são grandes, embora ambas contem a história da mesma ciência.

No que tange à escolha dos cientistas personagens, a versão original de *Cosmos* (1980) optou exclusivamente por homens. Quanto a isso cabem umas ressalvas. Primeiramente, como foi dito anteriormente, a série se utiliza de diferentes recursos narrativos para contar uma história e, dependendo dos recursos adotados, a ênfase no personagem muda. Por exemplo, o astrônomo Johannes Kepler ganha uma

caracterização, é encenado por um ator, com direito a figurino e cenografia do século 17 (episódio 3); já a matemática e professora de filosofia e astronomia Hipátia é citada, comentada (episódio 13), mas não é encenada por nenhuma atriz. Sua imagem não ganha nenhum tipo de representação. Hipátia de Alexandria não é dramatizada. A história de sua morte é contada por Sagan, que circula por um cenário em computação gráfica que simula o interior da Biblioteca de Alexandria.

Além de Kepler, Heratósteles, Robert Goddard, Christiaan Huygens e Jean-François Champollion são alguns dos cientistas que ganharam caracterizações dramatizadas, com atores que os interpretam e cenários que remontam aos locais onde suas pesquisas e descobertas aconteceram. A versão original de *Cosmos* opta por não usar diálogos nas encenações, que, deste modo, servem mais como um reforço visual, uma forma de preencher com imagens o texto que é falado em *off* pelo apresentador. Essas dramatizações são frequentemente entrecortadas por imagens de Sagan, que segue narrando. Portanto, a voz de Sagan é quase onipresente na versão original de *Cosmos*, seja em *off* ou com ele em quadro.

Além dos cientistas dramatizados, há aqueles, como Hipátia e Einstein, que são “somente” comentados. Alguns ganham uma representação, não dramatizada com atores, mas por meio de ilustrações, caso de Galileu. Entendemos que a dramatização, a encenação de atores, dá uma ênfase maior ao personagem e à história narrada, uma vez que o reforço visual ganha mais vida. Além do mais, a dramatização demonstra mais atenção e esmero de roteiristas e produção sobre determinados casos da história da ciência. No entanto, é preciso destacar que isso é relativo. No caso de Einstein, embora o físico não ganhe uma versão dramatizada, ele é bastante citado e sua teoria da relatividade é bem ilustrada no episódio 8, com direito a tomadas externas na Itália, efeitos especiais e até dramatizações com atores, embora nenhum dos personagens seja o próprio Einstein. O físico e sua teoria ocupam cerca de 20 minutos de um episódio de aproximadamente uma hora. Isso não ocorre, porém, no caso de Hipátia. A história de sua morte é brevemente contada por Sagan, em quadro, sem reforço de imagens. *Cosmos* opta por falar sobre a morte de Hipátia incluindo-a em um contexto mais amplo, que seria a história da Biblioteca de Alexandria. Hipátia é, portanto, uma coadjuvante. Sua morte, nas mãos de cristãos comandados por Cirilo de Alexandria, assim como o incêndio da biblioteca, provocado por esses mesmos cristãos, marcariam, na narrativa proposta por *Cosmos*, a derrocada da antiguidade clássica e a ascensão do que mais tarde viria a ser conhecida como Idade Média, a idade das trevas. Há aqui um conflito entre razão e fé que é presença marcante nas duas temporadas de *Cosmos*.

Mas há alguma mulher real que tenha sido representada em uma encenação na versão original de *Cosmos*? Sim, há: no episódio 12 — *Enciclopédia galáctica*, Betty Hill é encenada, junto com seu marido Barney Hill. Neste caso, podemos entender que a representação feminina só tem espaço em função do pertencimento ao homem. Betty é encenada simplesmente por compor o contexto apresentado com o marido. Na verdade, Barney é o “merecedor” da encenação, Betty é apenas um complemento. Além disso, destacamos que nem Betty e nem Barney eram cientistas. Ambos ficaram conhecidos por protagonizarem um famoso caso de abdução alienígena nos EUA — isso segundo relato de ambos. Em uma espécie de reconstituição baseada no relato, Betty e Barney aparecem no episódio avistando uma luz estranha enquanto seguiam viagem de carro e param o veículo. Em seguida, ambos saem do carro sob efeito de algum tipo de hipnose, provocada

pelos visitantes interplanetários. De acordo com Sagan, este assunto (alienígenas) “tem mais a ver com religião e superstição do que com ciência” [COSMOS, 1980, ep. 12]. O que significa que em um dos únicos momentos em que uma mulher real, com nome e sobrenome, é encenada em *Cosmos*, não só não é uma cientista como reforça o lado antagônico ao discurso da razão que a série exalta: o lado da superstição. Ou seja, no momento em que há representação feminina no mesmo patamar das representações masculinas a série apresenta o depoimento de uma não cientista para, em seguida, deslegitimá-lo.

Outras figuras femininas apresentadas na série transitam entre reforçar crenças e lendas ou figurar como coadjuvantes. As únicas exceções — e que mesmo assim não chegam nem perto de serem destaques nos episódios — são Hipátia e Linda Morabito, cientista da Nasa e integrante da equipe Voyager, entrevistada por Sagan no episódio 6. Ela fala sobre erupções vulcânicas em Júpiter. É o único momento em que *Cosmos* faz uma entrevista com alguém, no molde de um documentário clássico ou de um programa jornalístico.

Entendemos que a questão principal da representação da mulher na versão original de *Cosmos*, mais do que a estereotipagem, é a invisibilização. As mulheres são apagadas da história da ciência. A essa conclusão, poder-se-ia responder que, de fato, as mulheres contribuíram pouco, se comparadas aos homens, para a ciência moderna ou, no mínimo, houve poucas mulheres cientistas de destaque para serem retratadas em uma série televisiva de 13 episódios. No caso da hipotética primeira resposta, cabe retornarmos à pergunta da introdução: contar a história como ela é ou contar a história e explicar por que ela é como é? Hall trata dessa questão por meio do que chama de “abordagem social construtivista” ou “construtivismo social”. Assim, para ele, “a representação é concebida como parte constitutiva das coisas; logo, a cultura é definida como um processo original e igualmente constitutivo (...) e não uma mera reflexão sobre a realidade depois do acontecido.” [2016, p. 25–26]. Hall fala ainda sobre o papel do discurso em uma cultura, definindo discurso como

Maneira de se referir a um determinado tópico da prática ou sobre ele construir conhecimento: um conjunto (ou constituição) de ideias, imagens e práticas que suscitam variedades no falar, formas de conhecimento e condutas relacionadas a um tema particular, atividade social ou lugar institucional na sociedade. Essas formações discursivas (...) definem o que é ou não adequado em nosso enunciado sobre um determinado tema ou área de atividade social, bem como em nossas práticas associadas a tal área ou tema. As formações discursivas definem ainda que tipo de conhecimento é considerado útil, relevante e “verdadeiro” em seu contexto; definem que gênero de indivíduos ou “sujeitos” personificam essas características [Hall, 2016, p. 26].

Essas ideias guardam relação com as formas de abordagem da linguagem apresentadas por Hall. Essas abordagens, em linhas gerais, são a reflexiva, quando a linguagem é vista como um espelho que reflete o sentido verdadeiro do mundo; a intencional, quando expressa somente o que o falante, o artista, o historiador, quer dizer; e a construtivista, em que o significado se constrói na linguagem e por meio dela [2016]. Hall adota a abordagem construtivista, como ele próprio afirma e como explica Ituassu, para quem Hall procurou entender o papel da mídia e seus efeitos na sociedade por meio dos estudos culturais, com uma noção de “representação”

que se afasta da visão comum de “reflexo”, “verdade por correspondência”. “Como um construtivista, Stuart Hall viu o ‘real’ como uma ‘construção social’, amplamente marcada pela mídia e suas imagens nas sociedades contemporâneas” [2016, p. 11]. Essa abordagem construtivista é a mesma que utilizamos neste artigo para afirmar que, ao invisibilizar mulheres cientistas, a primeira versão de *Cosmos* acaba, de certo modo, por reforçar a desigualdade de gênero e suas causas, as quais, por sinal, não denuncia. Esse reforço da desigualdade se dá na medida em que a falta de representação das mulheres pode levar à falta de identificação. As peças audiovisuais de divulgação científica têm o poder de incentivar a busca pela ciência enquanto área de atuação. O depoimento de André Jorge, editor da Revista Galileu e do projeto de divulgação da astronomia “Luneta”, mostra a força do audiovisual, especialmente de *Cosmos*, para incentivar até aqueles que, inicialmente, se reconhecem como pessoas de pouca inclinação para as popularmente chamadas “ciências duras”.

Nenhum de meus professores de STEM conseguiu aguçar minha curiosidade e interesse pelo estudo da natureza. Jamais imaginei que teria algum envolvimento profissional na área, sempre me considerei alguém “de humanas”. Foi só bem mais tarde, já estagiário da revista Galileu, que fui despertado para o significado mais profundo do conhecimento científico, de sua importância fundamental para dar sustentação à civilização humana e dos ataques constantes que sofre. Isso aconteceu quando assisti *Cosmos*, de Carl Sagan. [Socientífica, 2017].

Outro brasileiro que se diz influenciado pela série é o neurocientista e divulgador científico Steven Rehen.⁴ Ao abordar o contexto brasileiro, ele fala sobre as lacunas deixadas pela ausência de *popstars* da ciência — semelhante ao que foi Sagan — no país e sobre a necessidade de se divulgar a ciência. Além de servir como uma ponte entre cientistas e o público, a popularização da ciência, por inserir a ciência na cultura e opinião pública, torna-se um componente de formação política e pode influenciar nas decisões políticas. No Brasil, são frequentes as reclamações da comunidade científica quanto ao distanciamento de Legislativo e Executivo em relação à ciência. Rehen é um dos que reforçam essa crítica.

O astrônomo Carl Sagan teve enorme influência em decisões sobre investimento em pesquisa nos EUA. Ele foi incansável nessa aproximação da comunidade científica com a sociedade e também com a classe política. Visitava os congressistas norte-americanos para lembrá-los de como o investimento em ciência é que fazia a diferença naquele país e, assim, evitava cortes mesmo em momentos de crise econômica (...). Já o Brasil está entre as dez maiores economias do mundo, mas amarga a 40^o posição quando o assunto é investimento em ciência e tecnologia. O preço de commodities vai sempre se desvalorizar (...). Precisamos de gente da ciência fazendo esse contato com a classe política. Fala-se tanto que o agro é pop, mas a ciência brasileira é a responsável pelo sucesso de nossa agricultura (...). A classe política precisa ser alfabetizada cientificamente [Rehen, 2017, p. 56].

Para o neurocientista, os cientistas brasileiros precisam se comunicar melhor [Rehen, 2017]. A fala de Rehen sobre alfabetização científica dos tomadores de

⁴Rehen afirma a influência da série em sua trajetória profissional em sua palestra sobre divulgação científica no Centro de Ciências da Saúde (CCS), da UFRJ, em 2017. *Cosmos* é parte de sua apresentação.

decisão encontra respaldo nas pesquisas da cientista política Flávia Donadelli, que afirma que “o uso dos argumentos científicos é muito superficial na política brasileira” [Donadelli, 2017]. Para ela, a comunidade científica até participa de debates públicos sobre política, mas seus argumentos não são utilizados. “A decisão política não precisa ser baseada em ciência no Brasil. Ninguém pede ciência. Não é uma fonte de credibilidade e legitimidade de decisões políticas. A sociedade não pede isso”⁵ [Rehen, 2017].

Quanto à hipotética segunda resposta, a de que “houve poucas mulheres cientistas de destaque para serem retratadas”, cabe aqui abrir um parêntese para falar de Marie Curie. A cientista polonesa naturalizada francesa além de ter sido a primeira mulher a ganhar um Nobel foi também a primeira pessoa a ganhar duas vezes.⁶ “De acordo com uma pesquisa no Reino Unido, mais da metade da população não consegue identificar qualquer mulher que tenha ficado famosa por contribuição à ciência.” [Sociedade Racionalista, 2017].⁷ E esse problema não é exclusivamente britânico. Quarenta e sete por cento dos que conseguiram citar pelo menos uma mulher, citaram Marie Curie. A ganhadora dos Nobel de física e química quebra a invisibilização, mas fica isolada na frente. Além dela, não há outro nome na memória da população. A pesquisa foi realizada em 2014.

Entretanto, Marie Curie, com todo seu currículo, não é citada em *Cosmos*, em nenhuma das duas temporadas. Na de 2014, porém, as mulheres ganham mais espaço no lado racional do duelo entre razão e pensamento mágico (incluindo as superstições, lendas, religiões, crenças e mitos). Algumas cientistas mulheres ganham dramatizações. Mais que isso, o problema da desigualdade de gênero é abordado em dois episódios: o 8 (*As irmãs do Sol*) e o 9 (*Os mundos perdidos do planeta Terra*). Há, na versão apresentada por Tyson, uma escolha pela denúncia do modo como as mulheres ficaram alijadas da produção científica, mesmo que na maior parte dos episódios a nova versão ainda siga o padrão de retratar principalmente cientistas homens, brancos e a produção europeia e norte-americana. Esta escolha ressalta o impacto da construção social, pois “ao longo de grande parte da história, a própria categoria de “ser humano” não abarcou as pessoas negras e de minorias étnicas. Seu caráter abstrato era formado pela cor branca e pelo gênero masculino” [Davis, 2018, p. 85]. Portanto, ainda que involuntariamente, na maior parte dos episódios, a série “cala” mulheres, negros e minorias étnicas, mesmo tendo o grande trunfo de ter Tyson, um astrofísico negro, como apresentador da segunda temporada.

⁵Na mesma semana em que cientistas ligados ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgaram mais uma vez um relatório alertando sobre os riscos das mudanças climáticas levarem o aquecimento na Terra a um ponto irreversível antes do que já havia sido previsto, no Brasil, o candidato mais votado à presidência no primeiro turno (e que viria a ser eleito no segundo turno), Jair Bolsonaro, nega o aquecimento global, não tem projeto para a área ambiental em seu plano de governo e dizia que ia retirar o Brasil do Acordo de Paris, pacto internacional para que os países reduzam as emissões de CO₂. Esse é um exemplo da desconexão entre políticas públicas e estudos científicos e de como a população reforça essa desconexão. Bolsonaro também é favorável à flexibilização da liberação do porte de armas, mesmo contrariando inúmeros estudos que apontam que mais armas é equivalente a mais casos de violência. Disponível em https://revista.galileu.globo.com/galileu-e-o-clima/noticia/2018/10/reduzir-o-aquecimento-global-requer-esforco-sem-precedentes-diz-onu.html?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=post Acesso: 15/10/2018.

⁶Disponível em <http://sociologica.com.br/2017/07/precisamos-parar-de-ignorar-as-mulheres-cientistas/> Acesso: 05/04/2019.

⁷Disponível em <https://universoracionalista.org/marie-curie-e-outras-quatros-mulheres-pioneiras-no-mundo-da-ciencia/> Acesso: 05/04/2019.

A estrutura narrativa da nova versão é parecida com a de 1980. Cada episódio aborda, normalmente, um tema predominante, uma linha de raciocínio que o conduz, mas, tal qual uma conversa, passeia por fatos e questões diversas, com uma narrativa bastante fluída. Os recursos técnico-narrativos, no entanto, mudam um pouco. A computação gráfica é bem mais expansiva na nova versão, muito mais dinâmica e interativa. As imagens digitalizadas e o apresentador interagem mais. A nave da imaginação, provavelmente o principal recurso ficcional da série, pode ser vista por fora (o que não ocorria na primeira versão) tripulada por Tyson, encolhendo de tamanho e entrando nos lugares: nas profundezas do oceano ou em uma folha de árvore para mostrar a fotossíntese. Os novos recursos tecnológicos contribuem bastante para transformar em imagens ideias científicas difíceis de filmar — basta comparar as sequências sobre a fotossíntese e sobre o átomo entre a antiga e a nova versão — e substituíram as maquetes e filmagens de fotos usadas por Sagan.

Com esses recursos, a nova versão opta por algo que praticamente não havia sido usado na original: o desenho animado. Isaac Newton, Alhazen (ou Ibn Al-Haytham), Demócrito, Clair Patterson, Michael Faraday e Fritz Zwicky foram alguns dos cientistas que ganharam suas dramatizações animadas, mas desta vez, a eles se juntaram as astrônomas Cecilia Payne, Annie Jump Cannon e Henrietta Swan Leavitt — que são *Irmãs do Sol*, no episódio 8; — além da geóloga e cartógrafa Marie Tharp, no episódio 9, *Os mundos perdidos do planeta Terra*. Em ambos, não só suas vidas profissionais e a relevância de suas descobertas são retratadas, como também os desafios que enfrentaram por conta do machismo no meio científico. Tyson insinua o machismo nos primeiros minutos de *Irmãs do Sol*: “Por algum motivo acho que você nunca ouviu falar delas. Por que será?” [COSMOS, 2014].



Figura 2 – Irmãs do Sol. Fonte: COSMOS [2014, ep. 8].

O episódio foca no trabalho de um grupo de mulheres em Harvard responsável por calcular o movimento das estrelas para o astrônomo Edward Charles Pickering. Faziam parte desse grupo Annie Jump Cannon e Henrietta Swan Leavitt, e a história contada no episódio mostra a entrada de Cecilia Payne na equipe. Antes de chegar ao núcleo da história, o episódio se inicia falando das plêiades e das lendas de povos antigos sobre elas. Como já dito antes, há um padrão em *Cosmos* que é contrapor mitos a explicações científicas. Para o povo kaiowá, na América do Norte, as plêiades são jovens mulheres que haviam decidido sair para dançar sob

as estrelas. Atacadas por ursos, elas se refugiaram em cima de uma rocha. Os ursos estavam subindo na rocha, que ouviu as súplicas das jovens e ficou maior. Ficou tão alta que elevou as virgens aos céus, e elas se tornaram as estrelas das plêiades. A pedra é a Torre do Diabo, no estado de Wyoming, EUA, e as plêiades podem ser vistas acima da torre, no solstício de inverno.

História parecida sobre as plêiades é a dos antigos gregos. Só que as sete virgens eram as filhas do titã Atlas, e, em vez de perseguidas por ursos, foram perseguidas pelo gigante Orion, que ficou “louco de desejo” ao vê-las. Após uma caçada de sete anos, Zeus, com pena das virgens, transformou-as nas plêiades. Aqui, assim como no caso dos indígenas americanos e em vários outros das duas versões da série, a figura feminina faz parte do mundo das lendas. A diferença é que, no caso deste episódio, as mulheres também estarão do outro lado da ponte (já que as lendas em *Cosmos* são uma “ponte”, um gancho narrativo para se falar do conhecimento científico formal): o que a ciência diz sobre os corpos celestes.

A história avança para Harvard, em 1901. “Foi necessário mais alguns milhares de anos para três cientistas brilhantes descobrirem os segredos da verdadeira vida das estrelas”, diz Tyson [COSMOS, 2014]. Essas três cientistas — Payne, Cannon e Leavitt — tiveram que lidar com o machismo em um local de estrutura hierárquica estritamente masculina. Isso fica evidenciado em alguns dos diálogos e no texto de Tyson. Dois cientistas homens comentam sobre o grupo de mulheres: “Aqui nessa sala é onde Pickering guarda as suas calculadoras. Devemos chamá-las de calculadoras, mas ouvi mais de um rapaz se referir a elas como o harém do Pickering” [COSMOS, 1980]. Além da objetificação, ao se referir às mulheres como calculadoras que são guardadas numa sala, a fala transpõe para o campo científico a conotação sexual. “Em 1901, Harvard era um mundo masculino” [COSMOS, 2014]. A inglesa Payne se junta à equipe anos depois. Sua persistência e dedicação são enfatizadas, também a situação das mulheres no campo científico, na Inglaterra e Estados Unidos.

Na Inglaterra de 1923, as mulheres eram proibidas de obter diplomas avançados em ciência, mas Cecília Payne havia participado de uma palestra em Londres (...). A partir daquele momento ela sabia que nada poderia impedi-la de lutar por seus grandes sonhos. Ela resolveu migrar para os Estados Unidos, onde as mulheres haviam conquistado a liberdade de estudar as estrelas e foi aceita em Harvard [COSMOS, 2014, ep. 8].

Cannon, a líder da equipe, catalogou 250 mil estrelas; Leavitt descobriu a lei que os astrônomos usam até os dias de hoje para medir as distâncias entre as estrelas; Payne, que recebe o maior destaque no episódio, descobre a verdadeira composição química e o estado físico das estrelas — quase que totalmente de hidrogênio e hélio, — o que contraria as teorias astronômicas da época. Esse conflito entre uma jovem cientista e seus superiores hierárquicos homens fica bem caracterizado. Em uma das cenas, Payne é a única mulher em uma sala de aula cheia de homens. Ela também é a única a fazer cara de reprovação para o que diz o professor, o astrônomo Henry Norris Russell. O experiente astrônomo considerou erradas as afirmações na tese de Payne. Tyson diz que “suas provas, cuidadosamente recolhidas, bateram no muro da sabedoria científica convencional”. A resolução do conflito, no entanto, foi em favor de Payne. Quatro anos depois, Russell percebeu que ela estava certa e ele, errado, e deu os créditos a Payne pela descoberta. Mais

que retratar cientistas mulheres, *Irmãs do Sol* mostra uma controvérsia científica entre uma mulher e um homem cujas evidências penderam para o lado feminino (claro, depois de alguns anos de resistência).

Situação parecida é retratada no episódio 9. Desta vez, a mulher de destaque é Marie Tharp. A geóloga, cartógrafa e oceanógrafa foi a primeira pessoa a mapear o solo do oceano Atlântico. Seu trabalho comprovou a teoria das placas tectônicas e a movimentação dos continentes. Ela conseguiu reunir provas, mas “teve que enfrentar o desprezo de seus colegas do departamento de geologia. Seus diplomas em geologia e matemática não significavam nada para eles”, relembra Tyson [COSMOS, 2014]. O apresentador destaca que “Cientistas são humanos. Temos os nossos pontos cegos e preconceitos. A ciência é o mecanismo projetado para desentocá-los. O problema é que nem sempre somos fiéis aos valores centrais da ciência. Pouca gente sabe melhor disso do que Marie Tharp” [COSMOS, 2014]

Além do machismo, Tharp enfrentou o desafio de comprovar teorias consideradas polêmicas na época. Ideias semelhantes já haviam sido defendidas pelo geólogo Alfred Wegener, só que sem as provas que Tharp conseguiu produzir. Ela enfrentou a rejeição até de companheiros próximos de trabalho, como Bruce Heezen. Ao mostrar um mapa que havia produzido para Heezen, a resposta de seu companheiro sintetiza o machismo em forma de diálogo: “Ah, Marie, o que é isso?! Vai vir com esse papo de menina? Quer que o pessoal continue pegando no seu pé?” [COSMOS, 2014]. A insistência de Tharp é ressaltada no episódio. A cientista consegue convencer seu colega de trabalho e, em seguida, a comunidade científica.

Dos tempos de Payne, Cannon, Leavitt e Tharp — primeira metade do século 20 — para os dias de hoje, houve algumas mudanças a respeito da inserção das mulheres no campo científico, ao menos nas sociedades ocidentais, como, por exemplo, maior acesso ao ensino superior e maior inserção na área. No entanto, as dificuldades persistem. Em seu artigo “Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?”, publicado no fim de 2017, Vanderlan da Silva Bolzani traz números de 2013 do governo americano que apontam que “apesar de as mulheres constituírem 46% da força de trabalho no país, elas ocupavam apenas 27% dos postos em ciência e engenharia e 12% no segmento exclusivo de engenharia.” [Bolzani, 2017]. Para a autora, os números revelam avanços, mas também dificuldades persistentes de se romper estruturas tradicionais. Um relatório mais amplo e recente, *Gender in the global research landscape*, de 2017, também mostra ganhos nos últimos 20 anos em 12 países, incluindo o Brasil. O principal: a proporção de mulheres entre cientistas e inventores cresceu nesse período nos doze países/regiões analisados [Bolzani, 2017]. Mas a desigualdade ainda persiste, principalmente levando em conta áreas específicas. No Brasil, por exemplo, áreas vistas como “tradicionalmente masculinas” são desiguais. Nas “ciências agrícolas essa proporção é de 74% de homens e 26% de mulheres;⁸ em ciências exatas e da terra, que engloba física, química e matemática, a participação feminina é de 32% e nas engenharias, 39%.” [Bolzani, 2017].

⁸A frase original parece conter um erro de matemática quanto às proporções: “em ciências agrícolas essa proporção é de 74% de homens e 36% de mulheres”, o que daria 110%. Acreditamos que o número de mulheres seja de 26% (embora 36% de mulheres e 64% de homens também represente a desigualdade de forma significativa) já que os números de participações de mulheres parecem ter sido apresentados de forma crescente: 32% em ciências exatas e da terra e, em seguida 39% nas engenharias.

Tanto os dados do Brasil como dos Estados Unidos mostram uma disparidade dos gêneros dentro daquilo que se convencionou chamar de “ciências duras”, áreas que, no inglês, são chamadas de STEM (sigla referente à Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). No Brasil essa desigualdade parece se refletir no sistema de ensino. Com base nas notas do Enem, o Estadão aponta que “independentemente da raça, homens têm nota 41,8 pontos superior às mulheres em Matemática e 24,3 em Ciências da Natureza, que inclui Física, Química e Biologia.” [Cafardo e Toledo, 2018]. Para os estatísticos, a diferença é grande, visto que a média do Enem é de 500 pontos. De acordo com educadores e especialistas ouvidos pelo veículo, fatores sociais e culturais explicam o pior desempenho das mulheres.

“O que se espera, nas famílias e nas escolas, é que as meninas sejam melhores em se comunicar, em se expressar, e não que elas se saiam bem em Matemática. Essa expectativa sobre elas e delas mesmas influencia muito na aprendizagem”, afirma Priscila [Cruz, presidente do movimento Todos pela Educação]. (...) “A explicação não deve ser buscada na Biologia, embora cérebros de homens e mulheres não sejam iguais. Mas isso não afeta a cognição, em áreas do raciocínio lógico, muito menos na inteligência”, diz o professor titular de neurociência da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) Roberto Lent. Para ele, o que mais influencia são as posições da família e os estereótipos da sociedade. [Cafardo e Toledo, 2018]

Os resultados do Pisa, maior exame de educação do mundo, que avalia estudantes de 15 anos em cerca de 70 países, mostram que esse padrão se repete e que meninos se saem melhor do que meninas em exames de matemática e ciência na maioria dos países. O Pisa também investigou a relação dos pais com os alunos e “constatou que eles têm mais expectativa com relação aos filhos do que em relação às filhas para que trabalhem em áreas como Matemática, Tecnologia e Engenharia.” [Cafardo e Toledo, 2018]. Os relatórios mostram que as meninas se dizem pouco confiantes em suas habilidades em Matemática e se sentem menos motivadas a estudar a área. Para o diretor do exame, Andreas Schleicher, há uma relação social e emocional que afeta as escolhas dos jovens, atraindo mais os meninos para essas áreas e menos as meninas [Cafardo e Toledo, 2018].

“Mas o que acontece com as mulheres na ciência?” Ao responder a essa pergunta em um evento, Tyson debruça-se, primeiramente, nos aspectos sociais. Ele fala sobre o modo como a sociedade é estruturada de forma a produzir desigualdade de oportunidades entre os gêneros e grupos étnicos.

Há similaridades no tema do acesso às oportunidades sociais que são dadas quando se fala sobre os negros e sobre as mulheres em uma sociedade dominada por homens brancos (...). Eu soube que queria ser astrofísico desde os 9 anos (...). Então, eu tinha que ver como o mundo ao meu redor reagia ao expressar minhas ambições. E tudo o que posso dizer é: o fato de eu querer ser um cientista astrofísico teve grande resistência da maioria. As raízes das forças que naturalmente agem na sociedade. Toda vez que eu expressava esse interesse, os professores diziam: ‘você não quer ser um atleta ou outra coisa?’ Eu queria algo que estava fora dos paradigmas das expectativas das pessoas que estavam no poder. (...) E quando olho para trás, me pergunto: ‘onde estão os outros que poderiam estar aqui como eu? (...)’ E eu me pergunto quem ou o que se passou para que eu tenha sobrevivido e tido o que os outros não

tiveram. As forças da sociedade estão resistindo em cada esquina. A cada momento (...). Se não temos muitos negros cientistas e não temos muitas mulheres cientistas, é porque eu sei que essas forças são reais e tive que superá-las para estar aqui. Então, antes de começarmos a falar sobre diferenças genéticas, temos que encontrar um sistema onde oportunidades sejam iguais, e aí sim podemos falar de genética [Tyson, 2014]

O astrofísico não nega a possibilidade de haver discussões sobre genética, mas destaca a pertinência dos fatores sociais para explicar as desigualdades no campo científico. Portanto, é preciso combater os fatores identificáveis que geram essas desigualdades para, então, partir para a análise de outros possíveis aspectos, situados na área da genética ou em alguma outra; outra observação é que quando Tyson fala de “forças sociais resistindo em cada esquina” e lembra que os professores lhe perguntavam se ele não preferiria ser um atleta, o cientista e apresentador está falando sobre representações e construção de estereótipos. Relembrando o que foi dito de Hall, os sentidos são produzidos em uma variedade de mídias, especialmente nos dias de hoje, com a moderna mídia de massa, nos sistemas de comunicação global. Para ele, os sentidos regulam e organizam nossas práticas de conduta, são capazes de definir normas e convenções por meio das quais a vida em sociedade é ordenada [2016]. Portanto, a representação de grupos nas produções audiovisuais também é responsável pela formação e manutenção de estereótipos e a sedimentação dos tais “paradigmas das expectativas” sobre os quais Tyson se referiu e os quais precisou transpor.

Hall explica que a estereotipagem funciona reduzindo as pessoas a algumas poucas características simples e essenciais, que são representadas como fixas por natureza. O estereótipo se apossa de algumas características facilmente compreendidas e amplamente reconhecidas sobre uma pessoa — o que se aplica a diversos grupos sociais. Tudo sobre a pessoa ou o grupo é reduzido a esses traços, que são exagerados e simplificados (2016). “A estereotipagem reduz, essencializa, naturaliza e fixa a diferença” [Hall, 2016, p. 191]. Ela estabelece uma cisão que divide o normal e aceitável do anormal e inaceitável, expelindo aquilo que é diferente.

A estrutura social se baseia no estereótipo, naquilo que é “normal” ou “anormal” e, no fim das contas, cria uma espécie de retroalimentação, ao reduzir os casos “anormais”, fazendo com que os poucos exemplos permaneçam sob esse *status* de anormalidade. Por isso Hall diz que a estereotipagem é uma ferramenta para fixar a ordem social e simbólica.

Conclusões

A série de TV *Cosmos*, por ter suas duas temporadas divididas por mais de três décadas de distância, é significativa para realizarmos diversos vieses de análises comparativas: quanto às mudanças nos recursos e linguagem audiovisuais e seus impactos na popularização da ciência; quanto às mudanças nas pautas e preocupações do campo científico; e, como foi o caso neste trabalho, às mudanças no que diz respeito à representação das mulheres. Concluimos que *Cosmos* incorporou o aumento, tanto quantitativo quanto qualitativo, das representações de gênero apontadas nos trabalhos de Mayka Castellano e Melina Meimaridis (*Mulheres Difíceis*), e de Stuart Hall, (*Cultura e Representação*), ambos tomados como parâmetros.

A versão de 2014 da série mostra o aumento da representação de gênero em relação à versão original (1980), com mais mulheres cientistas representadas (como figuras centrais de episódios) e discussões sobre o machismo na produção científica.

Sendo *Cosmos* uma produção audiovisual de divulgação científica, como encaminhamento final para novas pesquisas, sugerimos trabalhos que discutam as formas de representação aqui estudadas em outras peças de popularização da ciência, audiovisuais ou não. As discussões sobre os modos como a ciência foi, por diversas vezes, instrumentalizada ideologicamente pelos detentores de sua produção também é bastante ampla. Neste artigo, tentamos mostrar, ainda que superficialmente, o papel que as narrativas audiovisuais podem assumir ao desconstruir, ao tornar óbvias essas instrumentalizações. Este trabalho não é, de forma alguma, uma crítica à ciência, mas sim às tentativas de racionalização do preconceito feitas por meio do *status* de objetividade que a ciência possui. Como diz Agnes Heller, “A maldade pode matar alguns, mas é a persuasão, o apelo à razão, que pode levar a fazer as coisas muito mais terríveis”. Uma ciência acessível a todos, tanto em termos de informação quanto de produção, é uma das melhores formas de freios e contrapesos contra esse tipo de instrumentalização.

Referências

- ALTARES, G. (2 de setembro de 2017). ‘Agnes Heller: “A maldade mata, mas a razão leva a coisas mais terríveis”’. *El País*. URL: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/02/eps/1504379180_260851.html (acesso em 10 de fevereiro de 2019).
- BAEHR, H. e DYER, G., ed. (1987). *Boxed in: women and television*. New York, U.S.A. e London, U.K.: Pandora Press.
- BEAUVOIR, S. d. (2016). *O segundo sexo: fatos e mitos*. Rio de Janeiro, Brazil: Nova Fronteira.
- BOLZANI, V. d. (2017). ‘Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?’ *Ciência e Cultura* 69 (4), pp. 56–59. <https://doi.org/10.21800/2317-66602017000400017>.
- BUTLER, J. P. (2003). *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Tradução de Renato Aguiar. Rio de Janeiro, Brazil: Editora Civilização Brasileira.
- CAFARDO, R. e TOLEDO, L. F. (14 de janeiro de 2018). ‘Homens têm 72% das mil melhores notas do Enem’. *Estadão*. URL: <http://infograficos.estadao.com.br/educacao/enem/desigualdades-de-genero-e-raca/> (acesso em 15 de janeiro de 2018).
- CASTELLANO, M. e MEIMARIDIS, M. (2018). ‘Mulheres difíceis: a anti-heroína na ficção seriada televisiva americana’. *Revista FAMECOS* 25 (1), p. 27007. <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2018.1.27007>. (Acesso em 10 de janeiro de 2019).
- CHAUÍ, M. (2008). *O que é ideologia*. Brasiliense.
- COSMOS (1980). *COSMOS: uma viagem pessoal*. [DVD]. Direção: Carl Sagan e Ann Druyan. Produção: Carl Sagan Productions, KCET, BBC e Polytel International. U.S.A.
- (2014). *COSMOS: uma odisséia no espaço e tempo*. [DVD]. Direção: Ann Druyan, Bill Pope, Brannon Braga. Produção: Ann Druyan, Brannon Braga, Seth MacFarlane. U.S.A.

- COUTINHO, I. (2012). 'Leitura e análise de imagem'. Em: Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo, Brazil: Atlas.
- DAVIS, A. (2018). A liberdade é uma luta constante. Boitempo Editorial.
- DIDI-HUBERMAN, G. (2016). Que emoção! Que emoção? São Paulo, Brazil: Editora 34.
- DONADELLI, F. (13 de outubro de 2017). 'Políticos brasileiros ignoram cientistas e pesquisas'. *Folha de S. Paulo*.
URL: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2017/10/1926646-politicos-brasileiros-ignoram-cientistas-e-pesquisas-diz-estudo.shtml> (acesso em 24 de maio de 2019).
- DOW, B. J. (2005). "'How will you make it on your own?": television and feminism since 1970'. Em: A companion to television. Ed. por WASKO, J. Blackwell Publishing Ltd, pp. 379–394.
<https://doi.org/10.1111/b.9781405100946.2005.00021.x>.
- ELASMAR, M., HASEGAWA, K. e BRAIN, M. (1999). 'The portrayal of women in U.S. prime time television'. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 43 (1), pp. 20–34. <https://doi.org/10.1080/08838159909364472>.
- FEASEY, R. (2008). Masculinity and popular television. Edinburgh University Press. <https://doi.org/10.3366/edinburgh/9780748627974.001.0001>.
- FONSECA JR., W. C. d. (2012). 'Análise de conteúdo'. Em: Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo, Brazil: Atlas.
- FRIEDAN, B. (1971). Mística feminina. Petrópolis, Brazil: Vozes.
- GARCIA, M. (27 de março de 2014). 'O Cosmos da nova geração'. *Ciência Hoje on line*. URL: <http://cienciahoje.org.br/acervo/o-cosmos-da-nova-geracao/> (acesso em 8 de janeiro de 2018).
- HALL, S. (2016). Cultura e representação. Rio de Janeiro, Brazil: PUC-Rio: Apicuri.
- HELLER, A. (2001). O cotidiano e a história. São Paulo, Brazil: Paz & Terra.
- HISTERIA (2012). *Histeria*. [Video]. Direção: Tanya Wexler. Produção: Anouk Nora, Bob Bellion, Jimmy de Brabant, Judy Cairo, Michael A. Simpson, Sarah Curtis, Tracey Becker. Germany, France, Luxemburg, U.K. e Switzerland.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=eUEY6zaA_Xk (acesso em 18 de janeiro de 2018).
- MACEDO, C. (26 de outubro de 2017). 'A equidade definindo carreiras em ciências exatas e tecnologia'. *Saense*. URL: <http://www.saense.com.br/2017/10/a-equidade-definindo-carreiras-em-ciencias-exatas-e-tecnologia/> (acesso em 10 de fevereiro de 2018).
- MANHÃES, E. (2012). 'Análise do discurso'. Em: Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo, Brazil: Atlas.
- MARCO, N. (1993). O que é Darwinismo? São Paulo, Brazil: Brasiliense.
- MCNEIL, J. C. (1975). 'Feminism, femininity, and the television series: a content analysis'. *Journal of Broadcasting* 19 (3), pp. 259–271.
<https://doi.org/10.1080/08838157509363786>.
- MOREIRA, S. V. (2012). 'Análise documental como método e como técnica'. Em: Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo, Brazil: Atlas.
- OBAMA, B. (9 de março de 2014). *President Obama's cosmos introduction/cosmos: a spacetime odyssey*. [Video].
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qcdYYISYh0I> (acesso em 3 de janeiro de 2018).

- PALESTRA DE STEVENS REHEN (2017). Divulgação científica. Rio de Janeiro, Brazil: Centro de Ciências da Saúde, UFRJ.
- PHILIPS, D. (2000). 'Medicated soap: the woman doctor in television medical drama'. Em: *Frames and fictions on television: the politics of identity within drama*. Ed. por CARSON, B. e LLEWELLYN-JONES, M. Intellect books, pp. 50–61.
- PRIBRAM, E. D. (1988). *Female spectators: looking at film and television*. London, U.K. e New York, U.S.A.: Verso Books.
- REHEN, S. (2017). 'Papo cabeça: "A epidemia de zika nos faz lembrar como a ciência de nosso país pode ser forte"'. *Galileu* 315 (out).
- SIGNIFICADOS (2018). *Significado de histeria*.
URL: <https://www.significados.com.br/histeria/> (acesso em 10 de janeiro de 2018).
- SMITH, S. (19 de novembro de 2017). 'Por que a filosofia é tão importante no ensino das ciências?' *Nexo*.
URL: <https://www.nexojornal.com.br/externo/2017/11/19/Por-que-a-filosofia-%C3%A9-t%C3%A3o-importante-no-ensino-da-ci%C3%Aancia>.
- SOCIEDADE RACIONALISTA (13 de novembro de 2017). 'Marie Curie e outras quatro mulheres pioneiras no mundo da ciência'. *Universo Racionalista*.
URL: <https://universoracionalista.org/marie-curie-e-outras-quatro-mulheres-pioneiras-no-mundo-da-ciencia/> (acesso em 15 de janeiro de 2018).
- SOCIÉTICA (11 de novembro de 2017). 'A importância da ciência: uma conversa com André Jorge da Revista Galileu'. *Sociética*.
URL: <http://societica.com.br/2017/11/importancia-da-ciencia-uma-conversa-com-andre-jorge-da-revista-galileu/> (acesso em 15 de janeiro de 2017).
- TERRA (20 de junho de 2013). 'Vibrador foi inventado para fins medicinais'. *Terra*.
URL: <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/voce-sabia/vibrador-foi-inventado-para-fins-medicinais-saiba-mais,ad0e8326c816f310VgnVCM5000009ccceb0aRCRD.html> (acesso em 20 de abril de 2019).
- TYSON, N. d. (5 de junho de 2014). *Pergunte Neil deGrasse Tyson*. [Video].
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=azH49eq9rcg> (acesso em 3 de janeiro de 2018).

Autores

Alexandre Freitas Campos. Mestre em Mídia e Cotidiano (PPGMC) pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Integrante do Grupo de Pesquisa MULTIS — Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia, certificado pelo CNPq. Possui especialização em Comunicação Pública (2011) pela Universidade Gama Filho, graduação em Cinema e Audiovisual pela UFF (2006) e graduação em Comunicação Social/Jornalismo pela UFF (2007). Atualmente é comunicador social (jornalista, revisor, editor de texto) da Prefeitura de Angra dos Reis. E-mail: sksn@bol.com.br.

Luciana Aparecida Carlos Ribeiro. Mestre em Mídia e Cotidiano (PPGMC) — Universidade Federal Fluminense (UFF). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de junho de 2018 à fevereiro de 2019. Integrante do grupo de pesquisa Multis — Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia, certificado pelo CNPq. Possui especialização em Marketing em Serviços pela Universidade Cândido Mendes (2004) e graduação em Comunicação Social pela Universidade Castelo Branco (2001). E-mail: lacrelowe@gmail.com.

Como citar

Freitas Campos, A. and Carlos Ribeiro, L. A. (2019). 'Representação de gênero na divulgação científica: uma análise da série *Cosmos*'. *JCOM – América Latina* 02 (01), A02. <https://doi.org/10.22323/3.02010202>.



© O(s) autor(es). Esta publicação é disponibilizada nos termos da licença [Atribuição — Não Comercial — Sem Derivações 4.0 da Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado pela SISSA Medialab. jcomal.sissa.it