

# ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

## O INÍCIO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ESTADOS UNIDOS: UMA ANÁLISE DA POPULAR SCIENCE MONTHLY.

*César Haueisen Zimerer Perpétuo*  
*Universidade Federal do Espírito Santo*  
*cesarhzp@hotmail.com*

Como nos explica Pierre Bourdieu no seu *Os usos sociais da ciência*, “O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações, etc.” (BOURDIEU, 2004. p.213). Os conflitos relacionados a uma delimitação do conceito de ciência estão profundamente ligados a uma constante disputa pela aquisição de um poder simbólico pautada na autoridade da ciência como detentora de verdade, assim quando um determinado grupo ou área do conhecimento está buscando adquirir o status de ciência, o objetivo é de alcançar uma legitimidade garantida pelo campo.

Outro autor que realizou um debate interessante acerca das questões relacionadas ao estabelecimento de uma ciência muito bem delimitada foi Michel Foucault. Como ele nos explica, desde o século XVII, mas principalmente no XVIII e XIX, o pensamento científico ganhou extrema força e acabou por influenciar praticamente todas as áreas do conhecimento ao redor do mundo (FOUCAULT, 2016). Os movimentos que surgiram a partir do Iluminismo foram potencializados pelas descobertas de Darwin e o método científico ganhou notoriedade e passou por tentativas de aplicação até mesmo nas humanidades.

Penso na maneira como a literatura ocidental teve de buscar apoio, durante séculos no natural, no verossímil, na sinceridade, na ciência também – em suma, no discurso verdadeiro. Penso, igualmente, na maneira como as práticas econômicas, codificadas como preceitos ou receitas, eventualmente como moral, procuraram, desde o século XVI, fundamentar-se, racionalizar-se e justificar-se a partir de uma teoria das riquezas e da produção; penso ainda na maneira como um conjunto tão prescritivo quanto o sistema penal procurou seus suportes ou sua justificação, primeiro, é certo, em uma teoria do direito, depois, a partir do século XIX, em um saber sociológico, psicológico, médico, psiquiátrico: como se a própria palavra da lei não pudesse mais ser autorizada, em nossa sociedade, senão por um discurso de verdade. (FOUCAULT, 1996. p. 81)

## **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

Essa vontade de verdade debatida por Foucault faz parte da sua ideia de que todos os diversos discursos encontrados em uma dada sociedade, ou em um grupo social específico, exercem funções de controle, limitação e validação das regras de poder desta mesma sociedade. A vontade de verdade seria, então uma forma de exclusão que

apoia-se sobre um suporte institucional: é ao mesmo tempo reforçada e reconduzida por todo um compacto conjunto de práticas como a pedagogia, é claro como o sistema dos livros, da edição, das bibliotecas, como as sociedades de sábios outrora, os laboratórios hoje. Mas ela é também reconduzida, mais profundamente sem dúvida, pelo modo como o saber é aplicado em uma sociedade, como é valorizado, distribuído, repartido e de certo modo atribuído. (FOUCAULT, 1996. p. 17)

Através do discurso da busca pela verdade, o saber científico teria então ganhado força e se tornado hegemônico, dando-o autoridade para decidir aquilo que poderia ou não ser considerado a verdade e permitindo que divulgadores científicos ao redor de todo o mundo legitimassem os seus trabalhos através do argumento de que, ao levar o pensamento científico para um maior número de pessoas, estariam por consequência levando a verdade para as mesmas. O próprio Foucault viria a prever os impactos futuros que a vontade de verdade teria na ordem do discurso:

Dos três grandes sistemas de exclusão que atingem o discurso: a palavra proibida, a segregação da loucura e a vontade de verdade, foi o terceiro que falei mais longamente. É que, há séculos, os primeiros não cessaram de orientar-se em sua direção; é que, cada vez mais, o terceiro procura retomá-los, por sua própria conta, para, ao mesmo tempo, modificá-los e fundamentá-los; é que, se os dois primeiros não cessam de se tornar mais frágeis, mais incertos na medida em que são agora atravessados pela vontade de verdade, esta, em contrapartida, não cessa de se reforçar, de se tornar mais profunda e mais incontornável. (FOUCAULT, 1996. p. 19)

Ao mesmo tempo que concordo com o posicionamento de Michel Foucault, acho importante enxergar a postura dos divulgadores científicos também como o resultado de um longo processo de disputa que os cientistas passaram desde o surgimento da ciência moderna a partir do século XVII. Como Foucault e Bourdieu mostram, não devemos ignorar que existe uma grande disputa por poder através do discurso científico de que só

## **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

a verdade pode trazer o progresso e evitar desastres futuros, entretanto, acredito que esse discurso é também fruto de uma constante disputa que os cientistas inevitavelmente tiveram que travar desde que a ciência começou a brigar por espaço. São muitos os exemplos que a história nos dá de cientistas que foram perseguidos, presos e até mortos por defenderem e propagarem ideias que iam contra o conhecimento e poder vigente de uma determinada época.

Como Paolo Rossi (ROSSI, 2006) e Alexandre Koyré (KOYRÉ, 2001) relatam, Giordano Bruno foi queimado vivo em 17 de fevereiro de 1600, condenado pela inquisição por defender o heliocentrismo. Galileu Galilei, só evitou a morte pois retirou o que disse frente à inquisição e viveu o resto de suas vidas em prisão domiciliar. René Descartes deixou de publicar suas próprias visões acerca do heliocentrismo após ter presenciado a condenação de Galileu. A maioria das obras desses e outros autores foram proibidas pelo Index Librorum Prohibitorum o que prejudicou bastante a sua propagação. Até 1925, no Tennessee, EUA, o ensino de qualquer teoria que negasse a história da criação divina do homem como é explicado na Bíblia era amplamente proibido, o que levava ao impedimento do estudo da obra de Charles Darwin nas escolas.

A influência das diversas descobertas nas ciências duras (como as novas ideias de Darwin e Einstein, por exemplo) ao longo do século XIX e início do XX, causaram uma profunda transformação na relação do homem com o mundo e conseqüentemente na produção de conhecimento da época. Houve uma grande valorização da noção de ciência como produtora de verdade e, por este motivo, alcançar um status de saber científico se tornou praticamente um pré-requisito para muitas das disciplinas existentes na época. Além disso, se tornou necessidade também, definir o que era a ciência, justamente para poder separar a verdade da mentira, a física da metafísica, a ciência da pseudociência, garantindo a hegemonia na autoridade do saber.

Grande parte dos cientistas ao longo do século XX e XXI creditam o avanço de pseudociências e teorias anti-intelectuais, como terraplanismo, negação do aquecimento global ou movimento anti-vacina, por exemplo, a um perceptível afastamento do público leigo em relação à ciência moderna e seus ensinamentos. Carl Sagan, popular cientista e divulgador científico da segunda metade do século XX, por exemplo, nos diz:

# **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

Pode-se afirmar que a pseudociência é adotada na mesma proporção em que a verdadeira ciência é mal compreendida – a não ser que a linguagem falhe nesse ponto. Se alguém nunca ouviu falar de ciência (muito menos de como ela funciona), dificilmente pode ter consciência de estar abraçando a pseudociência. Está apenas adotando uma das maneiras de pensar que os seres humanos sempre empregaram. (SAGAN, 1995. p. 31)

Buscando então a consolidação da ciência como um conceito importante na definição da verdade e a aproximação do público leigo ao saber científico, a divulgação científica começou a ser desenvolvida, primeiro na Europa e posteriormente nos EUA e em outros lugares do globo. O termo divulgação científica está comumente relacionado com o ato de comunicar publicamente a ciência a um público não-especialista, podendo se utilizar de recursos técnicos para traduzir uma linguagem especializada para outra não-especializada, aumentando a acessibilidade do conteúdo que se quer transmitir. No escopo da divulgação estão incluídos desde instituições ligadas diretamente à propagação cultural, como museus, mas também instrumentos de popularização que nem sempre tem como objetivo principal uma divulgação direta, como jogos, histórias em quadrinhos, documentários, etc.

De forma direta trata-se do exercício de informar e educar sobre a prática da ciência além de promover estudos, eventos, programas e atividades relacionadas ao método da ciência com o intuito de fornecer ao público leigo (não cientista) a capacidade de entender e interagir com a ciência e tecnologia que faz parte intrínseca do mundo a sua volta. Lilian Zamboni diz que divulgação científica é “um gênero particular de discurso, que desloca a ciência e seu campo de destinação precípua e a difunde para os estratos leigos da sociedade”. (ZAMBONI, 2001. p. 93)

Localizar os primórdios da divulgação científica parece ser uma tarefa árdua e ainda levanta debates entre os principais pesquisadores da área. A arqueóloga francesa Anette Laming-Emperaire, em um extenso estudo sobre as origens da divulgação científica, afirmou que ela teria nascido na França por volta da década de 1830. Burkett, acredita que os primeiros escritos sobre ciência começaram ainda no século XVI, com a reunião

## ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

de cientistas em sociedades específicas ao longo da Europa para trocarem suas descobertas. Sheila Vieira de Camargo Grillo, em sua tese de doutorado, ressalta que Henry Oldenburg, secretário da Royal Society seria apontado como inventor do jornalismo científico ao iniciar a publicação do *Philosophical Transactions* em 1665. Já José Reis, talvez o mais conhecido divulgador científico brasileiro, escreve que prefere:

procurar mais longe essa origem, aproximando de tal atividade a que desempenhavam os sofistas da Grécia, que andavam de cidade em cidade, como mercadores da inteligência, a ensinar ao grande público que o pensamento é uma das maiores forças da vida humana. (MASSARANI, 2018. p. 16)

Delimitar uma origem exata para o início da divulgação científica, então, parece que sempre será uma tarefa muito difícil pois ela acompanha inevitavelmente discussões profundas e ainda atuais sobre o próprio conceito de ciência. E isso é especialmente perceptível quando acompanhamos as discussões sobre o conceito de ciência que se tornaram muito fortes ao longo do século XX quando foram debatidas por proeminentes filósofos, divulgadores e historiadores da ciência como Moritz Schlick, Karl Popper, Thomas Kuhn, Alan Chalmers, Paul Feyerabend e o já citado Carl Sagan, por exemplo.

A divulgação científica (ao menos aquela mais propagada pelos cientistas) do século XX acompanhou esses debates e passou a divulgar uma ciência mais ligada às ciências duras, defendendo um conceito muito ligado à noção de que “ciência é aquilo que respeita ao método científico” seja esse método o da *verificabilidade* defendido pelo Círculo de Viena ou o da *falseabilidade* proposta por Popper na década de 1940, por exemplo.

O método proposto pelo Círculo de Viena era profundamente influenciado pela noção de indução e fazia parte de um projeto intelectual cujo objetivo era o desenvolvimento de uma filosofia da ciência baseada em uma linguagem lógica e a partir de procedimentos com alto rigor científico. O grupo buscava a formulação de critérios que permitissem distinguir o que poderia ou não ser considerado ciência partindo da ideia de que aquilo que não tivesse possibilidade de ser verificado, deveria ser retirado do saber científico. O

## ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

modelo a ser seguido era o da física, e apenas aquilo que pudesse ser comprovado a partir de observações e experimentações poderia ser considerado ciência.

Dando um exemplo para tornar mais claro a noção de ciência defendida por eles: Se imaginarmos que um cientista da verificabilidade quer provar que uma barra de ferro se expande ao ser aquecida, por exemplo, ele deve pegar várias barras de ferro diferentes, com diferentes tamanhos, pesos e constituições, aquecê-la a diversas temperaturas, usando diferentes ferramentas e em condições ambientais distintas (pressão atmosférica, resistência do ar, altitude, etc.). Ou seja, o experimento iria partir de um grande número de proposições de observação, essas observações deveriam ser repetidas sobre uma ampla variedade de condições e nenhuma proposição deveria conflitar com a lei geral a qual o experimento foi derivado.

Esse método, entretanto, possui problemas que foram percebidos por cientistas e filósofos da ciência ao longo do século XX. Como explica Alan Chalmers (CHALMERS, 1993. p.21) a *verificabilidade* busca-se afirmar em basicamente três aspectos: 01) A ciência começa com a observação; 02) A observação fornece uma base segura sobre a qual o conhecimento científico pode ser construído; 03) O conhecimento científico é obtido a partir de proposições de observação por indução.

No entanto, o que quero mostrar aqui, é que antes do advento do positivismo lógico no final do século XIX e dos debates propostos pelos autores citados acima, a divulgação científica realizada nos Estados Unidos possuía características diferentes pois seguia uma noção diferente do conceito de ciência, ela era realizada de forma mais branda e buscava divulgar todo o tipo de saber legitimado pelo seu respectivo campo de estudo.

É muito interessante pensar nessa transição e como ela acompanhou o processo de profissionalização do trabalho dos cientistas. Em um momento em que a profissão do cientista ainda não estava consolidada, mas via-se necessário aproximar a ciência do público leigo, as publicações e periódicos eram generalistas e visavam mostrar as principais descobertas e invenções de forma geral. Não havia um “lugar” ainda para o cientista especializado, que tinha que se manter informado sobre o seu campo de estudos utilizando praticamente os mesmos meios de divulgação e acesso que a maioria do

## **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

público a sua volta. Quando a profissão de cientista foi se consolidando e gerando especializações, viu-se a necessidade de se especializar também as publicações. Isso de certa forma foi bom para o pesquisador, que agora poderia focar a sua leitura e pesquisa naquilo que lhe interessava, porém dificultou o contato com o público leigo que não conseguia mais acompanhar as dezenas de trabalhos publicados em periódicos especializados diferentes.

Os pesquisadores que defendiam essa separação dos cientistas especializados em relação aos meios de publicação destinados ao público em geral, utilizavam como principal argumento o comportamento de alguns jornalistas que se apoiavam em pseudociências. Segundo Burkett, esses jornalistas usavam “a pseudociência e a ciência sensacionalista para promover a guerra entre os jornais”. Assim, seria melhor que os cientistas não associassem os seus nomes e pesquisas a esses meios de comunicação e criassem as suas próprias plataformas. Isso resultou na criação das primeiras revistas puramente científicas como a *Popular Science Monthly* em 1872.

A *Popular Science Monthly* foi fundada em maio de 1872 por dois irmãos, Edward L. Youmans e William J. Youmans, com o objetivo de disseminar conhecimento científico para o público leigo. A revista viu um rápido crescimento e se tornou uma plataforma importante que conhecidos cientistas usaram para publicar os seus trabalhos, como Charles Darwin, Thomas Edison, Thomas Henry Huxley, Louis Pasteur e John Dewey, por exemplo. Em 1887, Edward veio a falecer e três anos depois o periódico foi vendido. A partir daí o novo editor da revista se tornou James McKeen Cattell que possuía um histórico de trabalhar com periódicos acadêmicos e continuou no cargo até 1915 quando o nome da revista foi comprado por outra companhia, acompanhando as modificações que o conceito e campo científico vinham passando até então.

Para ilustrar o que venho tentando dizer, realizei um mapeamento dos primeiros números da revista referentes ao primeiro volume dela. Com esse mapeamento, acredito ser possível traçar um perfil da divulgação científica estadunidense da época ou pelo menos de parte importante dela.

# ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

A análise partiu tentando estabelecer quais seriam as temáticas analisadas para efetuar o mapeamento. Assim busquei realizar uma composição geral da revista, contabilizando seus artigos e depois ler cada artigo para delimitar o recorte espacial e temporal mais utilizados na pesquisa, países mais contemplados, campos da ciência mais visitados, áreas mais investigadas, autores que mais publicaram e quantas publicações por autor.

Nesse primeiro volume da revista, foram analisados 34 artigos autorais, 09 notas de observação, incluindo notas do editor, literárias e gerais e 03 artigos na parte de “Miscelânea” onde leitores escreviam comentando publicações realizadas anteriormente na revista.

Ainda no primeiro número da revista, temos uma importante publicação intitulada “*Editor’s Table*” onde Edward Youman, principal editor da revista, escreve declarando as intenções e características que ela teria, além de definir logo de cara o que é ciência para os envolvidos com sua publicação:

A Popular Science Monthly foi criada para auxiliar no trabalho de consolidar uma educação pública sólida, fornecendo artigos instrutivos sobre os principais temas da investigação científica. Ela conterà artigos, originais e selecionados, em uma ampla gama de assuntos, dos mais capazes cientistas de diferentes países, explicando suas visões para não-cientistas. É necessário que uma revista seja dedicada a este propósito, pois, embora muito seja feito pela imprensa geral em espalhar artigos leves e fragmentos de informação, ainda assim muitas discussões científicas de mérito e momento são deixadas de lado. É, portanto, considerado melhor reunir esta classe de contribuições para o benefício de todos os que estão interessados no avanço das ideias e na difusão de conhecimentos valiosos.

Por ciência entende-se como o conhecimento mais preciso que pode ser obtido sobre do universo em que o homem está rodeado e do qual faz parte. Este conhecimento foi inicialmente percebido em coisas físicas simples, e o traçado delas deu origem às ciências físicas. Em seu desenvolvimento anterior, portanto, a ciência pertencia a certos ramos do conhecimento e, para muitos, o termo ciência ainda implica ciência física. Mas esta é uma concepção errônea de seu alcance real. O crescimento da ciência envolve um alargamento, bem como uma progressão. A ordem verificável das coisas prova ser muito mais

## **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

extensa do que se suspeitava a princípio; e a investigação levou a constantes descobertas, até que a ciência agora é considerada como não se aplicando a esta ou aquela classe de objetos, mas a toda a Natureza como sendo, de fato, um método da mente, uma qualidade ou caráter do conhecimento sobre todos os assuntos que podemos pensar ou saber. Quaisquer assuntos que envolvam fenômenos acessíveis e observáveis, um causando o outro, ou de alguma forma relacionados a outro, pertencem propriamente à ciência para investigação. O intelecto, o sentimento, a ação humana, a linguagem, a educação, a história, a moral, a religião, a lei, o comércio e todas as relações e atividades sociais respondem a essa condição; cada um tem sua base de fato, que é o tema legítimo da investigação científica. Engana-se, pois, quem considera que a observação de observatórios, o trabalho de laboratório ou a dragagem do mar para a classificação de espécimes é tudo o que existe para a ciência. (POPULAR SCIENCE MONTHLY, 1875. v.1 – p.113)

Logo de cara é possível perceber que a intenção principal da revista era consolidar uma publicação ampla que aceitasse diversos tipos de trabalhos das várias áreas de saber que existiam na época. Posteriormente, como sabemos a influência do positivismo lógico e das discussões que ocorreram ao longo do século XX vão acabar por influenciar as principais publicações da área de divulgação tornando o seu foco voltado para as ciências duras. A justificativa principal será a de que é necessário consolidar o que é ciência para diferenciá-la da pseudociência, entretanto seria ingênuo achar que a briga pelo conceito também não infere em uma briga por poder simbólico.

Continuando a falar da revista, por ser uma publicação bastante ampla e heterogênea, muitos dos artigos publicados não demonstravam uma preocupação ou necessidade de delimitar um recorte temporal ou espacial específico. Dos 34 artigos analisados 19 não especificaram um recorte espacial, enquanto 09 eram publicações falando sobre acontecimentos recentes do século XIX, duas do século XVIII, duas do século XVII e duas sobre pré-história.

## ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

Dos países mais mencionados, por 20 vezes o recorte espacial não fora especificado. Quatro países europeus foram contemplados: Alemanha, Bélgica, Inglaterra e Itália. E por oito vezes artigos relacionados aos Estados Unidos foram publicados.

Os artigos em gerais variavam de tamanho, indo de 6 a 15 páginas no máximo. A grande maioria dos autores eram estadunidenses, tendo como exceção o francês Armand de Quatrefages, o inglês Luke Owen Pike e o alemão Carl Von Voit. A única participação feminina na revista até então se dá pela irmã do editor principal Eliza Youmans que traduziu os textos de Armand de Quatrefages do francês para o inglês.

A parte interessante de analisar essa revista se dá quando observamos os campos do saber mais utilizados. Dos 34 artigos analisados temos 08 publicações das ciências exatas, 11 das biológicas e 15 das ciências humanas. Isso claramente demonstra como a visão de ciência ainda era diferente do que veio a se consolidar no início do século XX com o advento do positivismo lógico e das publicações de autores subsequentes.

De fato, o artigo de abertura da revista é intitulado “*The Study of Sociology*” publicado por Herbert Spencer e se tratava de uma publicação defendendo o estudo da sociologia e a importância das humanidades em geral para a ciência e a educação como um todo. Uma continuação desse artigo fora publicada no número seguinte da revista.

O Primeiro estrangeiro a publicar na revista fora o já mencionado francês Jean Louis Armand de Quatrefages de Bréau que também escreveu o primeiro artigo de História (Antropologia?) publicado na revista. O artigo trata-se da primeira de uma série de lições compiladas num documento intitulado “*The Natural History of man*”. dadas pelo professor no Imperial Asylum em Vincennes, na França. Nessas lições o professor debatia sobre a necessidade de estudar sobre o homem e sua história. Uma continuação do artigo fora publicada no número subsequente.

O primeiro artigo a trabalhar alguma questão relacionada a minorias foi escrito pelo inglês Luke Owen Pike e discutia questões relacionadas ao feminismo. “*Woman and Political Power*”.

# ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021

Além disso, outras publicações interessantes na área das ciências humanas são artigos falando sobre a pré-história “*Prehistoric Times*” e sobre pedagogia “*Production of Stupidity in Schools*”

Concluindo, ao realizar esse mapeamento sobre os primeiros números da revista conseguimos perceber que ela tinha por objetivos claros ser bastante ampla tanto na quantidade de autores que publicaram (29 em 34 artigos) quanto na variedade de temas abordados. Além disso pareceu-me uma preocupação legítima dos editores em estabelecer a presença de outros campos do saber entre as publicações para realçar a ideia de que a ciência não é só a ciência física. Podemos assim ver como a divulgação científica acompanhou a evolução das discussões sobre o conceito de ciência nos EUA.

A recepção da revista nos seus primeiros números foi excelente, tendo tido boas vendas e críticas otimistas pela imprensa especializada. Um dos principais jornais americanos da época o “New York World” disse:

“Acreditamos que não é muito dizer que este é o melhor primeiro número de uma revista já publicado na América.”

## REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

BACON, Francis. **Novum Organum**. Createspace Independent Publishing Platform: 2017.

BENSAUDE-VINCENT, B. **La Science contre l'opinion: histoire d'un divorce**. Paris: Les Empêcheur de penser en ron/Le Seuil, 2003.

BEDIN, V. La vulgarisation scientifique dans l'édition française contemporaine. In: BENSAUDE-VINCENT, B. e RASMUSSEN, A. (Dirs.) **La Science populaire dans la presse et l'édition XIXe et XXe siècles**. Paris: CNRS, 1997.

# **ANPUH-Brasil – 31º Simpósio Nacional de História Rio de Janeiro/RJ, 2021**

CARNAP, Rudolf. **The logical structure of the world; and, Pseudoproblems in philosophy.** California: University of California Press, 1969.

CHALMERS, Alan. **O que é a Ciência afinal?.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas.** São Paulo: Mastins Fontes, 2016.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso.** São Paulo: Edições Loyola, 1996.

KOYRÉ, Alexandre. **Do mundo fechado ao universo infinito.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

MASSARANI, Luisa. **José Reis: reflexões sobre a divulgação científica/ organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias.** Rio de Janeiro: Fiocruz. 2018. P.16.

*Popular Science Monthly. V.1*

ROSSI, Paolo. **O nascimento da ciência moderna na Europa.** Bauru, SP: EDUSC, 2001.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica.** Campinas: Autores Associados, Fapesp, 2001.