

# Fake news in science: theoretical contribution to the conceptual universe of information, misinformation and hyperinformation

## Fake news na ciência: contribuição teórica para o universo conceitual da informação, desinformação e hiperinformação

Amanda Moura de Sousa<sup>1,2</sup>, Luiz Pinguelli Rosa<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>2</sup>Biblioteca do Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>3</sup>Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

moura.amanda@gmail.com, [lpr@adc.coppe.ufrj.br](mailto:lpr@adc.coppe.ufrj.br)

Recebido: 4/12/2019

Aceito: 8/12/2019

Publicado: 13/12/2019

**Abstract.** *The present work aims to analyze the conceptual nature of the terms information, misinformation and hyperinformation. The discussion fits into the current context of disseminating false or inconsistent scientific information on social media. In order to reach the proposed objective, a literature review was carried out about the different approaches of the term information, and some approaches of disinformation, hyperinformation and fake news in science. What is expected is to understand this conceptual universe in order to delimit the conceptual scope involved in the dynamics of spreading fake news in the present days.*

**Keywords:** *Information. Disinformation. Fakenews.*

**Resumo.** *O presente trabalho tem como objetivo principal analisar a natureza conceitual dos termos informação, desinformação e hiperinformação. A discussão se insere no contexto atual de disseminação de informação científica falsa ou inconsistente nas mídias sociais. Para chegar ao objetivo proposto, foi realizada revisão bibliográfica acerca das diferentes abordagens do termo informação, além de algumas abordagens de desinformação, hiperinformação e fake news na ciência. O que se espera é compreender este universo conceitual de modo a delimitar o escopo conceitual envolvido na dinâmica de divulgação de fake news na atualidade.*

**Palavras-chave:** *Informação. Desinformação. Fakenews.*



## 1. Introdução

As notícias falsas ou *fake news* ganharam destaque na atualidade, principalmente como instrumento de propaganda política e manipulação da opinião pública sobre diversos temas. No contexto científico, entre os temas atingidos pelo problema, podemos destacar diversas mensagens com conteúdo falso sobre vacinação.

A compreensão do problema da desinformação na ciência exige a discussão do arcabouço conceitual que circunda a questão, como a hiperinformação, a pós-verdade e, certamente, a desinformação em si. Entretanto, é fundamental analisar a natureza conceitual do termo informação.

A partir da cibernética e da teoria matemática da informação de Shannon (1948), uma nova área emerge – a Ciência da Informação – que tem como objetivo principal a construção de uma epistemologia da informação (LE COADIC, 1996). A informação é um elemento que estabelece relações interdisciplinares, estando presente em diversos campos do conhecimento com maior ou menor grau de relevância. Porém, em cada área do conhecimento, a informação ganha um contorno. Portanto, o objetivo do presente trabalho é a compreensão do universo conceitual da informação, de modo a delimitar as abordagens mais adequadas para dialogar com o que se entende por desinformação na atualidade. Nossa pretensão não é esgotar a ampla discussão em torno do que é a informação, mas apontar uma entre muitas possibilidades de análise relacionadas ao problema da desinformação na ciência.

### 1.1. Problema

Apresentamos brevemente os principais conceitos e teorias a respeito da informação, desde Shannon e Weaver (1949) até o que ela representa para algumas áreas do conhecimento, como a Física e a Engenharia. Entretanto, a partir do estabelecimento do campo Ciência da Informação, destacamos o contexto social da informação, em análise similar à de Belkin e Robertson (1976) e Brookes (1980).

Ao mesmo passo que o acesso à internet e o uso das redes sociais virtuais agilizaram e facilitaram o acesso à informação, o volume de dados que circula nessas redes aumentou consideravelmente, ocasionando problemas de organização e filtragem desse conteúdo (MORETZSOHN, 2017). A hiperinformação, consequência deste processo, gera a alienação do indivíduo diante do excesso de oferta de informação, por sua incapacidade cognitiva de processar toda a informação (MENEZES, 2007). Sendo assim, a hiperinformação é uma condição para agravar outro problema: a desinformação.

A desinformação é caracterizada por informações falsas em parte ou em sua totalidade, disseminadas de forma a confundir ou induzir ao erro. Embora esteja em evidência na atualidade no campo da política, a desinformação acompanha a nossa história e atinge diversos campos, entre eles o campo científico (ZATTAR, 2017). Os interesses que acompanham a disseminação de desinformação variam de interesses econômicos a interesses ideológicos. Esses interesses não são tratados no presente estudo. Nos

concentramos na análise feita por Zattar (2017) que concordamos em parte e ainda o estabelecido por Hunt (2016) e Wardle (2017) acerca da tipologia da desinformação que circula nas mídias sociais.

## 2. Metodologia

O objeto analisado é a própria informação, seus traçados e limites conceituais que permitem chegar ao problema da hiperinformação e uma de suas consequências, a desinformação. Por tratar-se de pesquisa teórica ainda em curso por ocasião do doutoramento em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, foi realizado levantamento bibliográfico para conduzir a discussão a partir de dois eixos básicos.

O primeiro eixo envolve a revisão e a análise dos principais conceitos do objeto informação. A partir disso, visamos identificar, nas principais contribuições teóricas acerca do que é a informação, aquela que melhor pode explicar as noções apresentadas no segundo eixo, que envolve a compreensão dos problemas da hiperinformação e da desinformação na chamada era da pós-verdade.

## 3. Informação: conceitos e teorias

Etimologicamente, a informação tem origem do latim *informatioeonis* que significa modelar, dar forma. Em outras palavras, formar na mente ou moldar na mente (PEREIRA JUNIOR, 2015). A partir disso, surgiu a conotação formar ideia sobre algo, que se tornaria a questão filosófica fundamental de Platão, sendo retomada mais tarde por Aristóteles (PEREIRA JUNIOR, 2015). Em função da limitação conceitual proposta no presente trabalho, saltaremos para o conceito de informação na Física, mais precisamente, na termodinâmica.

A teoria cinética dos gases de Ludwig Eduard Boltzmann (1844-1906), apresentou um dos elementos mais fundamentais da informação: a entropia. Considerando um sistema de muitos corpos, Boltzmann usou a probabilidade para analisar a dinâmica de um gás perfeito isolado nesse sistema. Na tentativa de explicar a segunda lei da termodinâmica:

A entropia de um macroestado foi concebida como uma medida da permutabilidade de todos os possíveis microestados subjacentes; a um macroestado que poderia ser produzido por um maior número de microestados era atribuído um valor de entropia maior do que a um macroestado produzido por um menor número de microestados. (PEREIRA JUNIOR, 2015, p. 59)

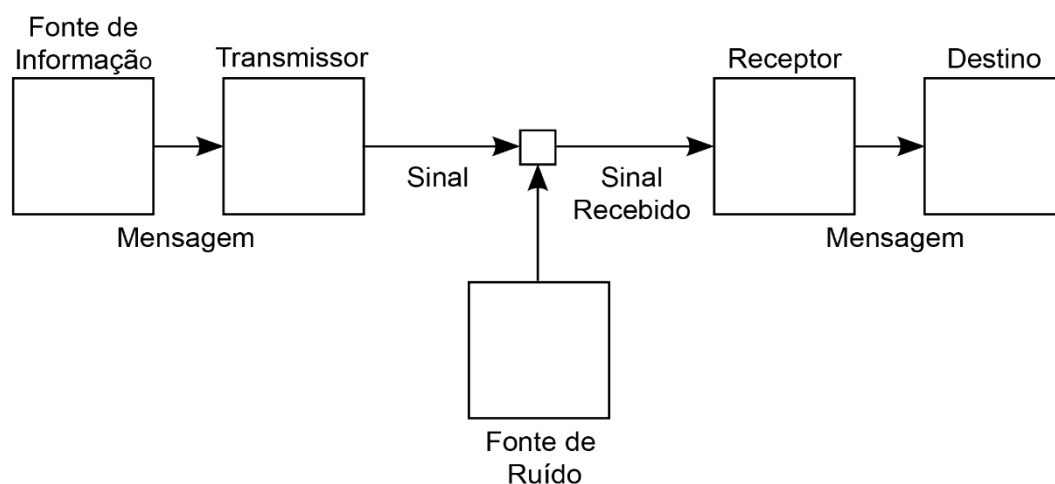
A teoria cinética dos gases de Boltzmann, além de sua reconhecida importância para a Física, apresenta a matemática por trás da teoria da informação e comunicação elaborada por Shannon (1948) (mais tarde interpretada por Weaver) e ainda é parte da cibernética, como veremos a seguir.

Wiener (1970, p. 91) a partir da questão “o que é esta informação, e como é medida?”, investiga a informação em processos que vão dos mais simples aos mais complexos, no que tange o funcionamento tanto dos organismos vivos quanto das máquinas. Uma das

formas mais simples e unitárias de informação, segundo Wiener, é o registro de uma escolha dentre duas simples alternativas igualmente prováveis, das quais uma ou outra é certa que ocorra - como por exemplo a cara e a coroa ao jogarmos uma moeda no ar. Além deste modelo mais simples, ao longo das décadas, outros modelos foram acrescentados para atender à questão central da cibernética: a retroalimentação.

Claude E. Shannon (1916-2001) foi um matemático, criptógrafo e engenheiro elétrico que na década de 1940 desenvolveu a teoria que tornou possível a informação ser tratada como um campo interdisciplinar do conhecimento. Na teoria matemática da comunicação, Shannon (1948) se preocupava em estudar o efeito do ruído no canal de comunicação. Na teoria, as mensagens frequentemente têm significados, ou seja, se referem a algo ou estão correlacionadas de acordo com as entidades físicas ou conceituais.

Ainda que Shannon (1948) considerasse as mensagens dotadas de significado, a teoria não considera a influência de fatores semânticos no ruído no canal, propondo o seguinte esquema de comunicação (figura 1):



**Figura 1:**Esquema adaptado de Comunicação de Shannon e Weaver (1949).

*Fonte:* Wikimedia/Creative Commons

Consideramos que a grande contribuição desta teoria se deu a partir da preocupação de Claude E. Shannon em apresentar um formalismo lógico e matemático que permitiu a sua ampla aplicação. Ao longo do artigo, apresenta 24 teoremas para medir perda de informação, capacidade do canal, etc. de acordo com a classe do sistema de comunicação(SHANNON; WEAVER, 1949).

A principal crítica à teoria de Shannon (1948) reside no fato de ter considerado irrelevante o aspecto semântico da mensagem(BELKIN, 1978). Embora estivesse tentando reduzir os problemas de engenharia relacionados ao ruído na transmissão da informação, inclui no seu sistema a pessoa ou coisa para a qual a mensagem é dirigida como destino. E para pessoas ou coisas, o sentido da mensagem é fundamental para o processamento da informação.

Com base nessa crítica, Warren Weaver publica novamente o trabalho de Shannon (1948) com acréscimos e notas em 1949. Expande os limites do que se entende por comunicação em relação ao texto de Shannon (1948), ao estabelecer que comunicação é qualquer procedimento em que uma mente pode influenciar outra como textos, discursos, música, artes plásticas e qualquer outro registro do conhecimento (SHANNON; WEAVER, 1949). Se utiliza da mesma lógica para afirmar ser possível a comunicação entre máquinas, onde um mecanismo é capaz de influenciar outra máquina.

As teorias da informação discutidas até aqui estão relacionadas à Física e ao desenvolvimento das tecnologias de comunicação pela Engenharia. A seguir, discutiremos os estudos que situam a informação como parte de uma ciência social.

#### **4. Informação e sociedade**

Nas décadas que se seguiram às teorias de informação e comunicação, e ao desenvolvimento dos computadores, foi natural o surgimento de uma tecnologia capaz de interligá-los, iniciando mais uma forma de estabelecer a comunicação: a internet. A partir dela, conquistamos novas formas de interação humana, através dos e-mails, fóruns e listas de discussão (BARRETO, 1998).

Segundo Belkin (1978), para a Ciência da Informação, uma definição única para o que seria a informação fecharia a discussão e comprometeria a característica interdisciplinar do campo. Ao invés disso, propõe que conceituar é o mais importante, pois as interpretações podem ser diversificadas segundo determinado ponto de vista como salienta Le Coadic (1996, p. 4):

A informação é então uma medida de organização de um sistema: medida da organização de uma mensagem em um caso (Shannon, Weaver), medida de organização de um ser vivo no outro caso (von Bertalanffy). Pode também ser a medida da ordem das moléculas em um recipiente que contenha um líquido ou um gás (Boltzmann).

Em trabalho anterior, Belkin e Robertson (1976) afirmam que “informação é aquilo que é capaz de alterar uma estrutura”. Esta é uma visão ampla e generalista, no sentido de não apontar quais estruturas seriam transformadas. Entretanto, essa abordagem possibilita o desenvolvimento de um raciocínio que pode se adequar ao contexto de qualquer pesquisa.

Para a presente pesquisa, o “aquilo” a que se referem Belkin e Robertson (1976) são dados organizados em forma de mensagem e disseminados nas redes sociais online visando transformar uma estrutura, que no nosso caso, seria a estrutura cognitiva ou psicológica dos indivíduos que recebem essas mensagens.

Para Brookes (1980), a estrutura objetiva do indivíduo é aquela que permite a emissão e a recepção de dados via observação sensorial, sem que haja necessariamente a interpretação dos dados. Entretanto, esses dados só seriam considerados de fato

informação quando ocorre a interpretação e a subsequente transformação no conhecimento do indivíduo receptor. A grande contribuição das abordagens de Brookes (1980) e Belkin e Robertson (1976) foi a introdução do sujeito como elemento essencial para o conceito de informação, o que é fundamental para entender as recentes discussões acerca da desinformação, hiperinformação e pós-verdade.

#### 4.1 A desinformação: definições e diferenciações

A partir do acesso à informação disponível em smartphones, tablets e PCs, vivenciamos a chamada hiperinformação: o excesso de informações a que estamos expostos diariamente, permite apenas o consumo superficial e precário destas informações, pois há uma limitação física em nossa mente que não consegue processar e armazenar tudo que recebe na memória (MENEZES, 2007). Ainda segundo Menezes (2007), a hiperinformação gera desinformação.

Segundo Zattar (2017), a desinformação surge como uma prática de guerra, onde informações imprecisas sobre as estratégias de combate eram divulgadas. Mas em seguida, se tornou uma prática de governos totalitários para manipulação das grandes massas. Segundo o verbete *disinformation* (2019), desinformação significa “informação falsa criada deliberadamente e muitas vezes espalhada clandestinamente (como pela disseminação de rumores), a fim de influenciar a opinião pública ou obscurecer a verdade.” Zattar (2017) reforça ainda que a desinformação tem impacto significativo na informação científica.

Para além da definição de desinformação supracitada, o compartilhamento de conteúdo sem o questionamento da veracidade de informações está associado à necessidade do indivíduo em reforçar seus próprios valores e crenças (BARBOSA, 2019). Ao concordarmos com Brookes (1980) a desinformação seria, portanto, o contrário de informação, por não promover alteração da estrutura cognitiva do indivíduo, mas apenas oferecer um contexto de justificação de crenças ou fomentarum conhecimento já estabelecido.

Além da desinformação, as notícias falsas (mais conhecidas como *fake news*) também são parte do debate. Apesar de alcançarem mais público no século XXI, favorecendo a discussão sobre o tema, elas não são necessariamente uma novidade. Ao longo da história, podemos observar diversos casos de fatos científicos que chegaram ao público leigo com informações falsas ou textos apócrifos. Entre o século XIX e o início do século XX no Brasil, por exemplo, importantes medidas para erradicação de doenças falharam muito em função da disseminação de informações falsas tanto anonimamente, quanto por alguns veículos da imprensa.

Para o presente estudo, concordamos com Hunt (2016) que as notícias falsas são simplesmente notícias completamente inventadas de modo a se parecer com jornalismo de credibilidade para obter o máximo de atenção e, com isso, obter lucro com anúncios. Ainda sobre as notícias falsas, Wardle (2017, p. 1) identifica sete tipos principais

1. Sátira ou paródia ("sem intenção de fazer mal, mas tem potencial para enganar")
2. Falsa conexão ("quando as manchetes, visuais das legendas não dão suporte a conteúdo")
3. Conteúdo enganoso ("má utilização da informação para moldar um problema ou de um indivíduo")
4. Contexto falso ("quando o verdadeiro conteúdo é compartilhado com informações falsas contextuais")
5. Conteúdo impostor ("quando fontes verdadeiras são forjadas" com conteúdo falso)
6. Conteúdo manipulado ("quando informação genuína ou imagens são manipuladas para enganar", como fotos "adulteradas")
7. Conteúdo fabricado ("conteúdo novo é 100% falso, projetado para enganar e fazer mal").

Como podemos observar, as conceituações de desinformação e notícias falsas são próximas e equivalentes quanto ao seu objetivo, que é enganar ou moldar a opinião pública. Entretanto, priorizamos o uso do termo desinformação, pois é comum que informações falsas tenham uma estrutura textual que em nada se parece com uma notícia jornalística.

Outra expressão comumente associada ao problema é a pós-verdade, eleita em 2016 como a palavra do ano pelo Oxford Dictionaries. O dicionário em questão a define como um “substantivo que se relaciona ou denota circunstâncias nas quais fatos objetivos têm menos influência em moldar a opinião pública do que apelos à emoção e a crenças pessoais” (POST-TRUTH, 2016). Ou seja, na pós-verdade é mais importante reforçar crenças pessoais para desencadear emoções, do que mudar a opinião de alguém ou grupo.

Sobre o termo pós-verdade, fazemos uma crítica. Ainda que seja amplamente utilizado para se referir ao conjunto de questões relacionadas à dinâmica de disseminação de desinformação e suas consequências, o termo pós-verdade induz a concepção de que essas mensagens já foram verdade, ou ainda, que vivemos uma sucessão da verdade. Entretanto, a desinformação não tem compromisso algum com a verdade, ao contrário, divulga conteúdo falso ou enganoso para servir a propósitos diversos, como já observado na definição de “*desinformação*” (DISINFORMATION, 2019).

## 5. Conclusões

A desinformação é um problema que vem se intensificando desde que as mídias ou redes sociais online surgiram. Entretanto, a disseminação de mensagens com conteúdo falso ou enganoso é uma prática antiga e visa influenciar o comportamento das pessoas num contexto específico. Entretanto, para entender a dinâmica da desinformação, buscamos analisar alguns conceitos e teorias da informação.

Na discussão teórica e conceitual sobre informação, destacamos o caráter interdisciplinar desse elemento, o situando na termodinâmica de Boltzmann e ainda na teoria matemática da informação e comunicação de Shannon e Weaver (1949), importante marco conceitual para o estabelecimento da área Ciência da Informação.

A partir da Ciência da Informação, a informação também é analisada sob a ótica da sociedade. Belkin e Robertson (1976) e Brookes (1980) apresentam uma grande contribuição ao introduzir o sujeito como elemento essencial para o conceito de informação, que é essencial para entender as recentes discussões acerca da desinformação, hiperinformação e pós-verdade.

Ao concordarmos com Belkin e Robertson (1976) que informação é aquilo que é capaz de transformar uma estrutura, a desinformação operaria de modo contrário, servindo apenas para justificar o conhecimento ou as crenças já estabelecidas, sem que haja transformação. Cabe ressaltar, que o presente trabalho não encerra as questões do conceito de informação, tampouco da desinformação. Em estudos futuros, temos a expectativa de investigar mais sobre o aspecto cognitivo e mental do humano envolvido na dinâmica da desinformação e hiperinformação.

### **Financiamento**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

### **Referências**

BARRETO, A. A. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 122-127, maio/ago. 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200003>. Acesso em: 18 fev. 2020.

BELKIN, N. J.; ROBERTSON, S. E. Information Science and the phenomena of information. **Journal of the American Society for Information Science**, v.27, n. 4, p.197-204, july/aug. 1976.

BELKIN, N. J. Information concepts for information science. **Journal of Documentation**, v. 34, n. 1, p. 55-85, mar. 1978.

BROOKES, B. C. The foundation of Information Science. **Journal of Information Science**, v.2, n.1, p.125-133, jun. 1980.

DISINFORMATION. *In*: **The Merriam-Webster.com Dictionary**, 2019. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/disinformation>. Acesso em: 22 nov. 2019.

HUNT, E. What is fake news? How to spot it and what you can do to stop it. **The Guardian**, 17 dez. 2016. Disponível em: <https://www.theguardian.com/media/2016/dec/18/what-is-fake-news-pizzagate>. Acesso em: 06 jun. 2019.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1996.



MENEZES, U.B. Os paradoxos da memória. In: MIRANDA, D.S. **Memória e cultura: a importância na formação cultural humana**. São Paulo: Sesc, 2007. p.13-33.

MORETZSOHN, S. D. “Uma legião de imbecis”: hiperinformação, alienação e o fetichismo da tecnologia libertária. **Liinc em revista**, v. 13, n. 2, 2017. Disponível em: [10.18617/liinc.v13i2.4088](https://doi.org/10.18617/liinc.v13i2.4088) Acesso em: 18 fev. 2020.

PEREIRA JUNIOR, A. Afinal, o que é informação? In: BROENS, M. C.; MORAES, J. A.; SOUZA, E. A. (orgs.) **Informação, complexidade e auto-organização: estudos interdisciplinares**. Campinas: CLE-Unicamp, 2015.

POST-TRUTH. In: **Oxford Dictionaries**. Oxford: Oxford University Press, 2016. Disponível em: <https://en.oxforddictionaries.com/word-of-the-year/word-of-the-year-2016>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. **Bell System Technical Journal**, v. 27, n. 3, p. 379-423, 1948.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. Urbana, IL: University of Illinois Press, 1949.

WARDLE, C. Fake news. It’s complicated. **First Draft**, 16 fev. 2017. Disponível em: <https://firstdraftnews.org/fake-news-complicated/>. Acesso em: 03 jun. 2019.

WIENER, N. **Cibernética ou controle e comunicação no animal e na máquina**. São Paulo: Polígono, 1970.

ZATTAR, M. Competência em informação e desinformação: critérios de avaliação do conteúdo das fontes de informação. **Liinc em Revista**, v. 13, n. 2, nov. 2017.