



DOI: <https://doi.org/10.22484/2318-5694.2025v13id5656>

NARRATIVAS SOBRE CIÊNCIA E SEUS EFEITOS DE SENTIDO: O CANAL DE YOUTUBE OLÁ, CIÊNCIA!

Narratives about science and its meaning effects: the YouTube channel Olá, Ciência!

Narrativas sobre la ciencia y sus efectos de significado: el canal de YouTube ¡Olá, Ciencia!

João Martins Ladeira¹

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7381-6380>

E-mail: joaomartinsladeira@gmail.com

Regiane Regina Ribeiro²

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1110-2902>

E-mail: regianeribeiro5@gmail.com

Resumo: O artigo discute o Olá, Ciência!, um canal de *youTube* que elabora narrativas sobre conceitos da biomedicina, construindo seus enredos mediante informações apropriadas dos problemas caros à disciplina. Tal análise recorre à abordagem greimasiana sobre o problema de efeitos de sentido, apropriando-se, como questões essenciais, dos conceitos de semema, núcleo sêmico e semas contextuais. A discussão apresenta a estrutura que ordena o universo semântico manifestado em tais episódios, na intenção de perceber em que termos se constrói sua unidade. Como resultado, identifica-se um conjunto de semas que se desdobra em torno da ação humana em contraponto aos riscos da natureza, e que se esclarece a fim de demonstrar seus benefícios ou que se corrige com o intuito de corrigir falsificações.

Palavras-chave: análise da narrativa; audiovisual *on-line*; narrativas sobre ciência.

¹ Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná (PR), Brasil.

² Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná (PR), Brasil



Abstract: The article discusses *Olá, Ciência!*, a YouTube channel that elaborates narratives about bio-medicine concepts, building its plots using appropriate information about problems important to the discipline. This analysis uses the Greimasian approach to the problem of meaning effects, appropriating, as essential questions, the concepts of sememe, semic nucleus and contextual semes. The discussion presents the structure that orders the semantic universe manifested in such episodes, with the intention of understanding in what terms its unity is constructed. As a result, a set of semes is identified that unfolds around human action in counterpoint to the risks of nature, and that is clarified in order to demonstrate its benefits or that is corrected with the aim of correcting falsifications.

Keywords: narrative analysis; online audiovisual; narratives about science.

Resumen: El artículo analiza *¡Olá, Ciência!*, un canal de *YouTube* que elabora narrativas sobre conceptos de biomedicina, construyendo sus tramas utilizando información adecuada sobre problemas importantes para la disciplina. Este análisis utiliza el enfoque greimasiano del problema de los efectos de significado, apropiándose, como cuestiones esenciales, de los conceptos de semema, núcleo sémico y semas contextuales. La discusión presenta la estructura que ordena el universo semántico manifestado en tales episodios, con la intención de comprender en qué términos se construye su unidad. Como resultado, se identifica un conjunto de semas que se despliegan en torno a la acción humana en contrapunto a los riesgos de la naturaleza, y que se aclaran para demostrar sus beneficios o se corrigen con el objetivo de corregir falsificaciones.

Palavras claves: análise narrativo; audiovisuais em linha; narrativas sobre la ciencia.



1 INTRODUÇÃO

A ampliação das oportunidades para a criação de conteúdo graças às plataformas de *streaming* (Cunningham; Craig, 2019) permitiu a diversificação do audiovisual e a elaboração de material baseado em temas que, embora presentes no *broadcast* convencional, possuíam participação reduzida quando comparados com outros. Um exemplo é o conteúdo que usa a ciência como enredo. Decerto, essa temática esteve presente nos meios analógicos (Gregory; Miller, 2000), como consequência das obrigações impostas sobre o *broadcast* de informar, entreter e educar (Briggs; Burke, 2009). Isso justificou produtos como *Cosmos: A Personal Voyage* e *Civilization: a Personal View*, aos quais os meios digitais agregaram o *Crash Course* ou o Manual do Mundo.

Esse artigo se debruça sobre o Olá, Ciência!, canal distribuído pelo *YouTube* e integrante da rede de criadores *ScienceVlogs* Brasil; elaborado por um coletivo liderado pelo biomédico Lucas Zanandrez. A análise recorre à abordagem de Greimas (1966, 1970; Greimas; Courtés, 1979; Schleifer, 1983, 1987) sobre a significação, na expectativa de compreender o efeito de sentido presente em um inventário particular. A primeira seção do texto expõe os conceitos utilizados em tal discussão, com ênfase às ideias de semema e seus elementos constitutivos (núcleo sêmico e semas contextuais). A segunda contextualiza a importância crescente do debate sobre o saber científico, recuperando discussões sobre comunicação da ciência; compreensão pública da ciência; e envolvimento público em ciência e tecnologia.

Da terceira em diante, conduz-se a análise do material selecionado. Partindo da definição de Greimas, sobre semema, núcleo sêmico e sema contextual, expõe-se o núcleo sêmico de /Desconhecido/ como o termo recorrente neste material. Pois tal conteúdo se justifica sempre por afirmar que algo importante ainda se mantém inacessível ao público. A ele, atrelam-se os semas contextuais em oposição paradigmática: /Terapêutica/ vs. /Patológico/; /Verdade/ vs /Falsidade/. Disso, resultam as seguintes combinações: "benefício evidente" (/Terapêutica/ e /Verdade/); "prejuízo evidente" (/Patológico/ e /Verdade/); "negativa inventada do benefício" (/Terapêutica/ e /Falsidade/); "risco inventado" (/Patológico/ e /Falsidade/).

A amostra decorre de uma amostragem aleatória: 15 (5%) dos 297 episódios produzidos desde a estreia do Olá, Ciência! em 24 de agosto de 2015 até a primeira semana de dezembro de 2021, limite de observação. Garantiu-se a aleatoriedade selecionando um item em cada um dos 14 grupos formados com 20 episódios (o 1º grupo engloba do 1º ao 20º episódio; o 2º, do 21º a 40º etc); e um item do grupo de 17 produtos entre o 281º e o 297º episódio.



2 SEMÂNTICA ESTRUTURAL: UMA APROPRIAÇÃO

A compreensão sobre narrativas consiste em um problema relevante para o campo da comunicação. Entre as diferentes opções para abordar este tema, uma opção esteve na investigação de Bordwell (2005) e na maneira como recuperou ideias do formalismo a fim de investigar o cinema clássico narrativo, na expectativa de compreender tanto o elo causal presente em fatos que se desdobram com a pretensão de realismo quanto as marcas de enunciação responsáveis por indicar os traços distintivos de determinados gêneros

Bordwell problematiza a dualidade intrínseca ao estilo clássico *hollywoodiano*, no qual a dissociação entre fábula (a sequência dos eventos estabelecida em ordem cronológica causal) e trama (ou *suyzhet*, a apresentação da fábula, permitindo seu manuseio em sequências com ordens variadas) conduz a uma dinâmica particular. Pois a trama consiste em um meio de manipular a fábula; todavia, no estilo clássico, obtém-se uma sensação de onipotência para o segundo mediante recursos, relativos ao primeiro, pautados pela pretensão de invisibilidade e transparência.

As técnicas do estilo clássico instituem um narrador privilegiado, em ações encadeadas por uma apresentação que preza pela ausência de incoerência. A manipulação proporcionada pela trama afirma que nenhum tipo de manipulação se encontra em curso, em fábulas se desdobram de maneira não problemática. A discussão de Bordwell sistematiza os recursos responsáveis por garantir tal efeito. A despeito do interesse pela narrativa contido nessa perspectiva, não é essa orientação teórica que guia esse artigo.

Aqui, a pretensão de pensar a narrativa a partir de uma perspectiva comunicacional recorre ao estruturalismo. Busca-se apreender os objetos dotados de sentido, abandonando o limite que os considera tão somente como parte de um universo material, o que ocorre conforme sua apreensão como signos (Culler, 1975). Para isso, recorre-se à linguística a fim de abordar fenômenos que não se referem à investigação estrita sobre a linguagem, e que se debruçam sobre outros temas. Estes conceitos se revelam como uma ferramenta aplicada a um universo localizado para além desta disciplina, conquistando os demais objetos mediante seus princípios.

A análise das histórias construídas a partir da ciência supõe que uma disciplina como a física, estabelecida em um conjunto de leis, dá início a narrativas bem diferentes, que partem de seus conceitos. Tome-se a ideia de inércia, uma possibilidade entre outras. Numa história, dois ciclistas se chocam; em outra, uma bola se move sobre uma superfície plana até que pare. O Olá, Ciência! lida com uma disciplina como a biomedicina na expectativa de apropriá-la como informações aptas a servir como pontos de partida para a narrativa. Por um lado, há a precisão destes conceitos. Por outro, estas histórias transpõem tais informações em um processo de comunicação ao adquirirem sentido.



Esta perspectiva impõe a necessidade de indicar a estrutura a partir da qual o sentido se organiza, indicando como, a partir de combinações de elementos fundamentais, constitui-se certo universo. Duas dimensões se encontram presentes. Uma indica quais termos estabelecem distinções dotadas de significância (em contraponto aos itens acessórios e incapazes de tal tarefa), para, em sequência, buscar-se a associação entre estes elementos. O segundo, operando no nível semântico, apreende a operação no discurso, que se define pela abertura a apropriações que dispõem de sistematização a despeito da sua diversidade (Benveniste, 1974). Nisso, o benefício ou o prejuízo evidentes; a negativa do benefício ou o risco inventado: esses dois conjuntos de termos são combinações possíveis mediante a distinção dos termos /Terapêutica/ vs. /Patológico/, /Verdade/ vs /Falsidade/.

No nível semântico, cada termo pode conduzir a diversas apropriações, em uma dimensão aberta às contingências dos usos impostas, nessas narrativas, para o signo. No limite, o resultado seriam desdobramentos conflitantes, que impediriam a articulação de sentido. A abordagem teórica oferecida por Greimas indica que, a despeito das possibilidades dos termos em isolado, sua coordenação introduz isotopia, garantindo tal unidade. Esta ideia de uma semântica estrutural recorre a uma sintagmática assentada na combinação de elementos fundamentais (Greimas; Courtés, 1979).

Tal abordagem recorre ao conceito de semema em Greimas (1966, 1970). Tal ideia expande a contribuição de Saussure (2006) na direção estabelecida por Hjelmslev (1953), introduzindo as ideias de plano de expressão e plano de conteúdo a partir da formulação de significante e significado. O semema se define como unidade de análise relativa ao plano de conteúdo, referindo-se ao significado. Por um lado, o signo consiste em algo possível de apresentar, metaforicamente, como uma casca, que se remove a fim de observar os sememas presentes. Por outro, considera-se que o sentido em qualquer signo decorre de sememas em combinação, e nunca isolados, o que se estabelece segundo sua associação, na qual Sm (semema) = Ns (núcleo sêmico) + Cs (sema contextual).

A abordagem ultrapassa a ideia de correspondência um a um entre o significante que equivaleria a um único significado. Para isso, recorre-se aos conceitos de núcleo sêmico e sema contextual. O primeiro se refere a unidades mínimas invariantes (semas). O núcleo sêmico se estabelece mediante uma relação literal entre expressão e conteúdo, oferecendo um ponto de partida para as diversas transformações de um termo. Retomando o exemplo de Greimas, "cabeça" (a parte de um todo) comporta o mesmo núcleo sêmico de extremidade + superatividade seja em "cabeça de igreja" ou em "cabeça do desfiladeiro" (Greimas, 1966, p. 62-4). O segundo diz respeito a categorias que dependem de um eixo semântico, sistema de oposições que relaciona dois termos (Schleifer, 1987). Retomando mais uma vez Greimas (1966, p. 32), exemplo de tal relação será a contraposição, entre outras disponíveis, entre



masculino vs. feminino. Importa a relação entre ambos, ou seja, a presença de dois termos, e não o resultado da escolha por qualquer um deles.

O Olá, Ciência! se compõe de diferentes episódios, cada um deles contendo narrativas distintas sobre temas individuais. Aparentemente dissociados, sua estrutura atravessa as diversas manifestações, mantendo sua coerência. A abordagem metodológica aqui em uso estabelece uma metalinguagem apta a descrever múltiplas narrativas, reduzindo este primeiro nível a um segundo (Schleifer, 1983), que se expõe a partir da descrição dos sememas. Este método identifica um efeito de sentido em um conjunto de manifestações e reduz conjuntos heterogêneos de histórias a um quadro restrito ao organizar este material em termos do plano de conteúdo.

Este nível semântico remete à dimensão cumulativa, importante, na análise da cultura pautada pela linguística, devido à expectativa de pensar os termos agregados e consolidados ao longo do tempo. Benveniste (1974, p. 22) ilustra tal característica com os diferentes sentidos da palavra "homem", desdobramento de múltiplas atribuições ativadas no contexto de seu uso. Pois o nível semântico indica as possibilidades para apreender um termo no âmbito da frase e das manifestações disponíveis.

Nisso, a atenção à ciência consolida para o público todo um conjunto de ideias, disponibilizando-as como repertório para as mídias. Como indício desse processo cumulativo, a introdução de um debate sobre bactérias ou vírus e as doenças que causam, sobre vacinas ou medicamentos e as soluções que proporcionam, explora certo grupo de temas. Produtos como o Olá, Ciência! garantem a disseminação dessa informação. Temas não mais restritos a especialistas, revelam-se disponíveis para o público, como um assunto possível de abordar. O resultado serão estas narrativas polêmicas, abordando perigos; debatendo preocupações.

Deste modo, o conteúdo disponível via plataformas de *streaming* e produzido por pequenos criadores, entre ele o material elaborado por divulgadores científicos como o Olá, Ciência!, insere-se em sistemas globais de comunicação que mesclam a infraestrutura responsável por proporcionar difusão global e a tendência a apropriar os formatos progressos já conhecidos. Um problema de pesquisa se centraria nesta expansão de possibilidades. Porém, esta agenda pode englobar uma perspectiva interessada nas narrativas instituídas por tais criadores, permitindo que ambas as questões se encontrem, em investigações sobre a significação em determinado universo semântico.

A discussão sobre a transformação contemporânea da televisão analisou os processos de expansão do audiovisual que garantiram sua presença em regiões até então distintas do centro (Castells, 2009). Isso resultou na apropriação local de um movimento global. Estes serviços distintos do *broadcast* nacional inseriam territórios como Ásia (*Star TV*), Europa (*BSkyB*) e América Latina (*DirectTV*, *Sky*) em um sistema global de comunicação (Chalaby, 2005).



Outra discussão abordou a maneira pela qual o *streaming* buscou soluções para o conteúdo no âmbito dessa expansão no alcance de imagens em comparação com os modelos pregressos de audiovisual. Sua contribuição esteve em conectar diferentes padrões estéticos previamente instituídos para a mídia, associando estas novas tecnologias e os meios pregressos, em um processo que se imbrica à convergência dos serviços de cabo/satélite com a *internet* (Lobato, 2019; Lotz, 2018). Como meio a alimentar a crescente demanda por imagens, esse cenário tendeu para produtos que mesclam gêneros e reveem as fronteiras temáticas do audiovisual (Spigel; Olsson, 2004).

A tecnologia que interessa a esse artigo se insere neste contexto: as plataformas de conteúdo criado por usuários, entre as quais o *youTube* ainda se destaca. Uma avaliação (Cunningham; Craig, 2019) apresentou esses criadores como personalidades cujo principal recurso consiste no cultivo de si mesmos. Sua celebridade guiaria o esforço para estabelecer comunidades. Nisso, tais produtores adaptam às suas possibilidades os formatos típicos à televisão convencional, e a isso somam a potência oferecidas pelas plataformas para concedê-los um sistema de remuneração que apropria o engajamento desse público e a visibilidade global obtida. O objeto estudado neste artigo se insere em tal cenário.

3 O INTERESSE PÚBLICO SOBRE CIÊNCIA E SEUS PRESSUPOSTOS

Um produto como o Olá, Ciência! se revela possível em um contexto no qual cresce o interesse por tal tipo de informação, cenário pensado por diferentes alternativas. Uma foi a ideia de ciência aberta, tópico abordado por autores como Costa *et al.* (2010). Sobre este tema, Fecher e Friesike (2014) identificaram certo conjunto de perspectivas: (i) democrática, (ii) pragmática, (iii) infraestrutural, (iv) pública e (v) métrica. A primeira descreve a relação mantida entre integrantes da comunidade científica, personagens da política, cidadãos. A segunda, a colaboração entre cientistas em busca de maior eficiência nos resultados. A terceira, a maneira pela qual se utiliza a tecnologia para partilhar conhecimento. A quarta, a relação entre público e comunidade científica. A quinta, a produção de indicadores voltados a mensurar a consciência sobre a pesquisa científica. Nisto, está em jogo a necessidade de estratégias distintas, considerando os diferentes públicos envolvidos.

Por sua vez, a compreensão sobre ciência veio a comportar uma exigência em termos de direitos sociais (Moreira, 2006). Com isso, seria possível imaginar a elaboração de uma cultura científica, orientada por valores descritos a partir das seguintes ideias: divulgação científica; comunicação de ciência; compreensão pública da ciência; e envolvimento público em ciência e tecnologia. O projeto descrito como compreensão pública da ciência (*public understanding of science*) visa a reduzir a separação entre tal saber científico e o público, considerando os efeitos positivos de um vínculo criado pela participação da audiência. A perspectiva do envolvimento do



público em ciência e tecnologia (*public engagement in science and technology*) se concentra sobre o ônus da falsificação da informação, com atenção ao tema da confiança e às alternativas para reconstruí-la (Granado; Malheiros, 2015).

Insistindo em uma comunicação capaz de expandir a condição material da sociedade graças ao compartilhamento de saber, Brandão (2007) identificou cinco ideias para definir a comunicação pública: como comunicação (i) organizacional, (ii) científica, (iii) de estado ou governamental, (iv) política, (v) da sociedade civil organizada. Recorrente será a obrigação de envolver o público com a ciência de modo não vertical, evitando a apresentação de temas segundo algum pressuposto abstrato sobre interesse público. Com isso, entende-se que o descrédito sobre a ciência se deve não à carência de informação. Na verdade, remete à maneira como ocorre sua exposição e do tipo de relação estabelecida em tal difusão. Pressuposto recorrente será a expectativa de diálogo, considerando uma posição de igualdade entre os envolvidos na expectativa de relativizar a hierarquia (Knorr-Cetina, 1999). O Olá, Ciência! surge em um contexto que compartilha destes pressupostos, indício do efeito de sentido que aqui se pretende analisar.

4 OLÁ, CIÊNCIA!: A DESCRIÇÃO DE UNIVERSO SEMÂNTICO

Os temas tratados no Olá, Ciência! se baseiam em enredos com personagens bastante concretos. O surgimento de uma doença; a descoberta de um vírus; a elaboração de um tratamento mediante a manipulação de proteínas: todos são eventos apresentados a um público, como um ente a quem importa expor tais informações. Estas evidências ainda não fazem parte do repertório da audiência. Com base nisso, define-se o núcleo sêmico por uma ideia: tudo é ainda /Desconhecido/; e, em qualquer episódio, fala-se sobre algo que o expectador não sabe. O efeito de sentido se desdobra da sequência narrativa. Num primeiro instante, supõe-se certa informação apresentada a um público, e a sequência se fecha quando aquilo que estava indisponível se revelaria claro ao expectador.

Os semas contextuais se estabelecem mediante combinações de dois pares de termos. Os dois primeiros, /Terapêutica/ vs. /Patológico/, assentam-se em ações desempenhadas a partir de duas ideias: de "humano" e de "natureza", ocupando o centro da discussão. /Patológico/ descreve situações desagradáveis, em intervenções alheias ao "humano". Remete à "natureza", que se caracteriza por introduzir riscos. Tais temas se referem a situações inóspitas: um fungo capaz de resistir até mesmo à sanitização de hospitais; a incapacidade do corpo, conforme envelhece, de produzir proteínas capazes de evitar o crescimento das células responsáveis pelo câncer. São males apresentados como o produto de certa inteligência, dotada de lógica. Como desígnios da "natureza", carentes de controle e impossíveis de evitar, a patologia remete a eventos que podem recair sobre qualquer um.



/Terapêutica/ descreve atividades "humanas". Consequência da ação de indivíduos, propõe soluções para dados problemas. Sua apresentação engloba dilemas para os quais certos personagens encontram alternativas, afirmando sua capacidade de ultrapassá-los. Esses resultados dependem da avaliação entre meios-fins. Mede-se qualquer solução pela capacidade do personagem em elaborar benefícios, que são oferecidos para outros "humanos". Tais ganhos evidenciam as capacidades dessa inteligência particular. O tratamento de uma doença exige a identificação da dificuldade; a investigação de suas causas; a solução de seu enigma. A resposta prova a capacidade de intervenção. Toda contribuição afirma a inventividade; e o retorno ilustra a habilidade de resolver problemas.

O /Patológico/ envolve a existência de fatores externos incontrolláveis; a /Terapêutica/ evidencia a capacidade de elaborar um tratamento para uma dificuldade que surge. Um indica a existência de uma entidade capaz de agir sobre outrem; o outro, a evidência de uma inteligência que soluciona seus próprios obstáculos. O primeiro se define pela capacidade da "natureza" em gerar efeitos; o segundo, por uma resposta obtida pela inventividade do "humano" em relação a si mesmo. No caso anterior, a fonte de certo efeito se encontra invisível; no posterior, a resposta será o termo que cura a si mesmo, numa ação humana que soluciona seu contratempo.

Esses semas se combinam com outros dois: /Verdade/ vs. /Falsidade/. Todo evento, relativo à "natureza" ou ao "humano", apresenta o risco de sua adulteração e a necessidade de afirmar sua autenticidade. Cada informação pode ser encarada ou como condizente com aquilo que a ciência sabe ou como uma adulteração deliberada desse mesmo saber. Em ambos, afirma-se que a certeza é possível, considerada como uma qualidade essencial da ciência, mesmo quando – na verdade, exatamente porque – ela se afirma vulnerável a riscos. Há perigos sempre presentes, que se precisa manter sob controle constante.

A falsificação remete a um erro obtido graças não a um acidente, mas à ação deliberada de um determinado personagem que essas narrativas pressupõem como um "outro". Termo sempre implícito, tal criatura se revela possível de imaginar, embora sua apresentação objetiva nunca ocorra. A falsificação se define como um ato que, no percurso da narrativa, aconteceu antes do enredo começar. Tal história supõe a existência do falsificador, papel no qual diversos personagens poderiam se inserir. Na sequência de ações, a verdade, que se descobre pressuposta, encontra-se numa situação em que a mentira já realizou seu dano.

Na formação dos sememas para o Olá, Ciência!, o núcleo sêmico /Desconhecido/ se combina com os semas contextuais do seguinte modo:

- a) /Desconhecido/ + (/Terapêutica/ e /Verdade/);
- b) /Desconhecido/ + (/Patológico/ e /Verdade/);
- c) /Desconhecido/ + (/Terapêutica/ e /Falsidade/);
- d) /Desconhecido/ + (/Patológico/ e /Falsidade/).



Quadro 1- Semas contextuais nos episódios do Olá, Ciência!

Episódios	/Verdade/ - /Falsidade/	/Patológico/ - /Terapêutica/
2 VacinaS de COVID que não deram certo: Por que ninguém fala?	/Falsidade/	/Terapêutica/
A doença de 70000 anos que mata 3 mil pessoas por dia	/Verdade/	/Patológico/
A verdade sobre o 5G	/Falsidade/	/Patológico/
Biomédico revela: o Coronavírus limpou o ar!	/Verdade/	/Terapêutica/
Como superfungo Candida Auris pode causar nova pandemia?	/Verdade/	/Patológico/
COVID: vacina de oxford astrazeneca causa trombose ???	/Falsidade/	/Terapêutica/
É possível produzir sangue em laboratório?	/Verdade/	/Terapêutica/
Fatos importantes na Ciência em 2015 - Retrospectiva	/Verdade/	/Terapêutica/
How alexa really works	/Verdade/	/Terapêutica/
O sexo de um esqueleto a partir do tecido mais duro do corpo humano!	/Verdade/	/Terapêutica/
Por que não querem dar a vacina de oxford para idosos	/Falsidade/	/Terapêutica/
Todo homem vai ter câncer de próstata, então Câncer Explicado #7	/Verdade/	/Patológico/
Vacina em adolescentes Tudo o que você precisa saber!	/Falsidade/	/Terapêutica/
Vacina produzida em tempo recorde não pode ser segura O que não te contam sobre isso!	/Falsidade/	/Terapêutica/
Zika vírus pode causar infertilidade?	/Verdade/	/Patológico/

Fonte: Elaboração própria

5 BENEFÍCIO EVIDENTE: /TERAPÊUTICA/ E /VERDADE/

/Terapêutica/ e /Verdade/ apresentam um benefício real e evidente, a descoberta de soluções adequadas para problemas objetivos, cuja inventividade explicita a sagacidade humana. Os resultados produzidos evidenciam a capacidade inventiva. A solução para um problema decorre do manuseio correto do conhecimento. Aqui, descreve-se o equipamento certo, usado de modo adequado a fim de conceder determinado resultado; a substância necessária para um experimento alcançar o benefício esperado; as pesquisas suplementares conduzidas após se deparar com uma dificuldade que demanda mais testes até sua aplicação segura em cobaias humanas.



Problema inerente à ciência de computação reside na necessidade de tomar decisões, questão solucionada pela tecnologia presente em assistentes virtuais como a *Alexa* ("*How Alexa Really...*", 2021). Um tratamento não previsto – o isolamento social durante a pandemia de Covid – reduz a poluição atmosférica por gases como dióxido de nitrogênio e dióxido de carbono ("*Biomédico REVELA: o Coronavírus...*", 2020). Uma técnica identifica o sexo de corpos recuperados em sítios arqueológicos, aprimorando procedimentos anteriores que obrigavam à destruição da amostra ("*O sexo de um esqueleto...*", 2018). Uma reação obtida mediante o uso de sete proteínas transforma uma célula convencional em células hematopoieticas, capazes de produzir sangue ("*É possível produzir...*", 2017). A revisão sobre fatos importantes de um ano descrevem os problemas e suas soluções, indiciando a inventividade pela enumeração de curiosidades ("*Fatos importantes na Ciência...*", 2016).

Engenhosa, a intervenção humana desdobra uma inteligência em outra, pois os algoritmos chegam eles mesmos a um resultado adequado ao prescindirem do humano ("*How Alexa Really...*", 2021). As escolhas elaboradas pela *Alexa* usam o processamento de linguagem natural. Sua especificidade está em identificar o sentido de palavras nos múltiplos sotaques de falantes dos diversos idiomas a partir do uso de padrões. Seus algoritmos discernem um objeto numa imagem distinguindo características essenciais frente as menos importantes.

Soluções estão sempre disponíveis, e um evento não planejado limita os efeitos da pandemia em curso ("*Biomédico revela: o Coronavírus...*", 2020). Gases poluentes geram doenças respiratórias e problemas circulatórios, mas a redução da atividade industrial durante a Covid produziu efeitos inesperados. A atmosfera menos carregada serve como terapia para esta doença, pois certos gases importam dificuldades ao sistema respiratório e agravariam a situação de indivíduos infectados.

Uma técnica identifica o gênero de um fóssil utilizando amelogenina, proteína presente na parte mais exposta dos dentes ("*O sexo de um esqueleto...*", 2018). Essa solução discerne 23 traços na comparação entre um cromossomo X e um cromossomo Y. São diferenças de pequeno porte, possíveis mediante a análise conduzida com um equipamento conhecido como espectrômetro de massa.

Um indivíduo se transformaria no instrumento capaz de produzir à cura de sua própria doença ("*É possível produzir...*", 2017). Sangue elaborado em laboratório eliminaria complicações inerentes à doação. Evitaria os voluntários; os testes destinados a prevenir infecções; os transplantes de medula óssea. Espera-se que a técnica, testada em camundongos, possa funcionar em humanos em breve, na esperança do sangue produzido tratar doenças como leucemia.

Uma coleção de fatos expõe a sagacidade humana ("*Fatos importantes na Ciência...*", 2016). Hominídeos da espécie *homo naledi* encontrados na África do Sul relevam indícios inesperados de civilização: eles manejavam fogo e sepultavam os mortos. Sondas espaciais identificam metano e nitrogênio em Plutão; e água em Marte, permitindo imaginar a existência de vida. A *SpaceX* pousa um foguete não tripulado



após orbitar a Terra, e seu reúso abre possibilidades para a exploração espacial. O *Crisp-Cas9* oferece chances para modificar o DNA e tratar doenças autoimunes e cânceres.

6 PREJUÍZO EVIDENTE: /PATOLÓGICO/ E /VERDADE/

/Patológico/ e /Verdade/ descreve a capacidade da ciência em descobrir não uma solução, mas em identificar um prejuízo que a “natureza” já produziu. O risco se depara com a habilidade concreta de discerni-lo. Esse entendimento é uma barreira contra um mal real, mas não evidente. Com isso, vislumbra-se os danos possíveis na expectativa de que os “humanos” imaginem maneiras de enfrentá-lo. Porém, tudo que ainda se sabe é que a doença existe.

O câncer de próstata se associa ao envelhecimento, conexão que o torna impossível de contornar. (“Todo homem vai ter...”, 2021). A Tuberculose, um mal antigo, mantém sua capacidade de matar, agravada com a redução das resistências do corpo (“A doença de 70.000 anos...”, 2021). Um novo fungo (*Candida Auris*) introduz riscos por resistir aos controles para infecções em ambientes assépticos, como hospitais (“Como superfungo Candida...”, 2020). Camundongos infectados por Zika apresentam redução no tamanho dos testículos, gerando dificuldades para a reprodução e permitindo imaginar tal condição em humanos (“Zika vírus pode...”, 2017).

O envelhecimento permite um erro que o corpo não evitará, mas que, agora, conhece-se (“Todo homem vai ter...”, 2021). O corpo possui mecanismos para evitar o câncer, e, para a doença que surge na próstata, a proteção do organismo depende de certas proteínas. Mas, com a idade, essas substâncias tendem a falhar, aumentando o risco de surgirem as mutações responsáveis pelo mal.

Dispõe-se de informações sobre a tuberculose, mas sua bactéria permanece ativa (“A doença de 70.000 anos...”, 2021). Ela se mantém incubada no corpo, inativa devido ao sistema imunológico. Todavia, tal defesa pode falhar, e, com isso, o mal emerge. O mecanismo que evita a doença depende da operação adequada do organismo, o que se mostra impossível de evitar em alguns momentos.

Um superfungo presente em locais para tratamento de pacientes já fragilizados adiciona um novo risco a cirurgias (“Como superfungo Candida...”, 2020). À sua resistência se adiciona à dificuldade em identificá-lo. As substâncias resistentes a tratamento mais comuns, e que tendem a receber maior atenção, são as superbactérias. O desconhecimento sobre técnicas para localizar um fungo serve como alerta para a necessidade de mais pesquisas voltadas a seu entendimento.

A transformação nos testículos de animais infectados com Zika desperta temores sobre o risco de infertilidade (“Zika vírus pode...”, 2017). Fato grave, pois os efeitos foram observados mesmo depois do paciente não apresentar mais os sintomas da doença. A presença do mal é sabida, e pode ser administrada graças a tal informação.



7 NEGATIVA INVENTADA DO BENEFÍCIO: /TERAPÊUTICA/ E /FALSIDADE/

Em /Terapêutica/ e /Falsidade/, os episódios versam sobre a Covid, mas o tema não define tal semema. Os enredos abarcam a negação de um benefício que já se encontra presente. O resultado obtido mediante a ação da inteligência arrisca-se a se mostrar incapaz de produzir ganhos, consequência de uma falsificação, que introduz o perigo de anular o produto da sagacidade hábil em oferecer respostas a uma dificuldade. Os enredos reiteram a segurança de todas estas terapias porque se tentou, em algum momento, desqualificá-las.

A produção de novas vacinas demanda certificações de segurança, resultado de testes estabelecidos por regras compartilhadas pela comunidade científica, cuidado cujo exemplo está na decisão de interromper as experiências com o imunizante de *Oxford* a fim de averiguar uma única suspeita de doença cardíaca ("Vacina produzida em tempo...", 2020). A evidência da segurança nos testes para vacinas está no exemplo de duas terapias abandonadas durante seu desenvolvimento ("2 vacinas de Covid que não...", 2020). A interrupção no uso da vacina de *Oxford* em idosos em países europeus se justifica pela impossibilidade, dadas as circunstâncias no momento, de indicar seu nível de eficácia em tal faixa etária ("Por que não querem...", 2021). Em fevereiro de 2021, mulheres com certa idade expostas a esta mesma vacina apresentaram sintomas de trombose por razões então ainda impossíveis de verificar ("Covid: vacina de *Oxford*...", 2021). A discussão sobre casos de miocardite e pericardite (inflamações relacionadas ao coração) em adolescentes que receberam a vacina da *Pfizer* permite avaliar negativamente a nota do Ministério da Saúde, de 15 de setembro de 2021, desaconselhando sua aplicação ("Vacina em adolescentes...", 2021).

Os cuidados na elaboração de uma vacina são um compromisso essencial, pois um imunizante depende da confiança dos indivíduos que se expõem voluntariamente a elas ("Vacina Produzida Em Tempo...", 2020). Indício de tal rigor será a interrupção temporária dos experimentos graças à suspeita, nos testes com a vacina de *Oxford*, sobre sintomas de mielite transversa apresentados por apenas um participante. Invertendo o cuidado evidenciado em tal interrupção, a falsificação reside em desacreditar todas essas substâncias graças à velocidade com que sua produção ocorreu durante a pandemia.

Resultados insuficientes em indivíduos com mais de 60 anos levaram ao abandono da vacina da Sanofi Pasteur ("2 vacinas de Covid que não...", 2020). O produto dependia de uma proteína recombinante, e a solução estaria em ampliar a quantidade da substância, demandando novos testes e reduzindo sua viabilidade. A vacina de universidade de *Queensland*, na Austrália, recorria a uma proteína estabilizada por um grampo molecular construído com fragmentos do vírus *HIV*. Inofensivo, o grampo inviabilizava o produto ao produzir falsos positivos em testes de *AIDS*. Novamente, a falsificação desacreditava a ideia das vacinas.



A interrupção no uso da vacina de *Oxford* em idosos em países da Europa deveu-se a maior disponibilidade destes produtos em tais territórios ("Por que não querem...", 2021). A decisão foi utilizá-la em populações mais jovens, uma vez que a necessidade de testes clínicos mais precisos se soma à tendência usual desses idosos em apresentar menor resposta imune. A falsificação desacredita a eficácia das vacinas confundindo a resposta reduzida por idosos em qualquer imunizante com alguma deficiência de todas as vacinas.

Casos de trombose em pacientes do sexo feminino encerraram a aplicação desta mesma vacina em alguns países, mas não em outros, como o Brasil ("Covid: vacina de *Oxford*...", 2021). Porém, a incidência de casos é baixa; e o uso da opção de *Oxford* se justifica pela probabilidade do risco de apresentar sintomas dessa mesma doença ao se contrair *Covid* frente ao perigo graças à vacinação.

Explica-se as inflamações no coração em jovens pelo estímulo intenso da vacina de RNA mensageiro sobre o sistema imune ("Vacina em adolescentes...", 2021). Mas os benefícios superam os riscos. Um homem a cada 15 mil vacinados apresentou sintomas; uma mulher em cada 109 mil. Os riscos de miocardite graças a *Covid* são mais elevados: um em cada 754 adolescentes entre 16 e 18 anos. A discussão sobre a nota do Ministério ignorava esses dados e desconsiderava os ganhos da vacinação.

8 RISCO INVENTADO: /PATOLÓGICO/ E /FALSIDADE/

/Patológico/ e /Falsidade/ difere de /Terapêutica/ e /Falsidade/ na maneira como, no primeiro caso, um mal teve que ser inventado; enquanto, no segundo, o tratamento precisou ser distorcido. Ambos consistem em intervenções do sujeito (sempre oculto) que instituiu a falsificação. Quanto se pensa sobre a /Terapêutica/ e /Falsidade/, o tratamento soluciona um mal, em relação ao qual, agora, questiona-se sua correção. Em /Patológico/ e /Falsidade/, a presença de um risco suposto, mas falso, será algo que alguém tentaria manter em sigilo. O primeiro caso se estabelece como uma solução cuja falsificação a revela inválida. O segundo, como um risco inventado que se expõe falsamente um problema que alguém teria tentado transformar em algo invisível.

O 5G consiste em uma tecnologia de transmissão de dados que funciona a partir de ondas eletromagnéticas, ou seja, de radiação ("A verdade sobre o 5G", 2020). Porém, a despeito de diversas acusações sobre o risco de causar doenças, fato é que apenas a radiação ionizante se revela capaz de destruir as células do corpo, por interagir com elas e até mesmo com o DNA. Os outros tipos de radiação (eletricidade, micro-ondas, energia solar) são não ionizantes, e, por isso, seguras.



9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma perspectiva próxima ao senso comum descreveria o Olá, Ciência! como voltado à enumeração de atualidades com interesse público. Isso pressuporia a importância de expor um saber presente nestas histórias a um público que até então o ignorava. Aceito em tais termos, todo o processo se guiaria por um princípio tautológico, no qual a relevância de expor um fato se orientaria por sua própria importância. A fim de ultrapassar esta formulação, este artigo define tal produto como narrativas que versam sobre a ciência, elaborando efeitos de sentido a partir de informações objetivas. O cenário no qual o Olá, Ciência! adquire visibilidade será um momento de crescente preocupação com a difusão de ideias oriundas de tais disciplinas, como descrito nas discussões sobre ciência aberta, divulgação científica, compreensão pública e comunicação da ciência, entre outras perspectivas.

A partir disso, o efeito de sentido foi estabelecido mediante distinções entre "humano" e "natureza", como termos em alternância, cuja opção por um deles articula os enredos. A centralidade no "humano" conduz à /Terapêutica/, ou seja, ao esforço por solucionar um evento negativo. A existência do problema pressupõe solução, e, ao se deparar com certo mal, a busca por um tratamento torna as dificuldades possíveis de enfrentar. A /Patologia/ transfere a atenção à "natureza", deslocando o "humano", em um efeito que se distingue do indivíduo. A preeminência da "natureza" impõe dificuldades ao "humano", ao considerar o homem como objeto, prejudicando o indivíduo por agir sobre ele. Um tipo de personagem recorrente está na doença, em descrições o sobre células do câncer; superfungos; bactérias.

Esse resultado não se completa sem se associar esses termos a outros. Em contraponto aos eventos possíveis de considerar como /Verdade/, existe a /Falsidade/, definida pela ação de um sujeito nunca evidenciado, mas capaz de distorcer o que se sabe. Na formação dos sememas, o núcleo sêmico que define o saber até então /Desconhecido/ se associa a uma combinação entre semas contextuais. Com isso, obtém-se, para estes episódios tão diversos um modelo exaustivo, e, ao mesmo tempo, capaz de operar segundo um princípio da simplicidade: o benefício real evidente; prejuízo real evidente; negação inventada em relação a um benefício; o risco inventado.

REFERÊNCIAS

BENVENISTE, Émile. **Problemas de linguística geral II**. Campinas: Pontes Editores, 1974.

BIOMÉDICO revela: o coronavírus limpou o ar! [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (6 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aUR9U6u19_s. Acesso em: 18 mar. 2022



BORDWELL, David. O cinema clássico hollywoodiano: normas e princípios narrativos. In: RAMOS, Fernão Pessoa (org.). **Teoria contemporânea do cinema v. II**. São Paulo: SENAC, 2005. p. 277–301.

BRANDÃO, Elizabeth Pazito. Conceito de comunicação pública. In: DUARTE, Jorge. **Comunicação pública**: estado, mercado e interesse público. São Paulo: Atlas, 2007. p. 2–33.

BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia**: de Gutenberg à internet. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

CASTELLS, Manuel. **Communication power**. New York: Oxford University Press, 2009.

CHALABY, Jean. **Transnational television worldwide**: towards a new media order. London: I. B. Tauris, 2005.

COMO superfungo Candida Auris pode causar nova pandemia? [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (8 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aUrpJK9Cm-c>. Acesso em: 18 mar. 2022

COSTA, Antonio Roberto Faustino da *et.al.* Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Conexão – Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, p. 149–158, 2010.

COVID: vacina de Oxford Astrazeneca causa trombose??? [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (11 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jAd-GxRdBbY>. Acesso em: 18 mar. 2022

CULLER, Jonathan. **Structuralist poetics**: structuralism, linguistics and the study of literature. London: Routledge & Kegan Paul, 1975.

CUNNINGHAM, Stuart; CRAIG, David. **Social media entertainment**: the new intersection of Hollywood and silicon valley. Nova York: New York University Press, 2019.

A DOENÇA de 70.000 anos que mata 3 mil pessoas por dia. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (7 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IAJbkZ7m1Wg>. Acesso em: 18 mar. 2022.

FATOS importantes na Ciência em 2015 - Retrospectiva. [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (9 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=fGCc_dIzUaM. Acesso em: 18 mar. 2022.



FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five schools of thought. *In*: BARTLING, Sönke; FRIESIKE, Sascha. **Opening science**: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing. New York, N.Y.: Springer, 2014. p. 17–47.

GRANADO, Antônio; MALHEIROS, José Vítor. **Cultura científica em Portugal**: ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2015.

GREGORY, Jane; MILLER, Steve. **Science in public**: communication, culture, and credibility. Cambridge, Mass: Perseus Publishing, 2000.

GREIMAS, Algirdas Julien. **Semântica estrutural**. São Paulo: Cultrix, 1966.

GREIMAS, Algirdas Julien. **Sobre o sentido**. Petrópolis: Vozes, 1970.

GREIMAS, Algirdas Julien; COURTÉS, Joseph. **Dicionário de semiótica**. São Paulo: Cultrix, 1979.

HJELMSLEV, Louis. **Prolegômenos a uma teoria da linguagem**. São Paulo: Perspectiva, 1953.

HOW Alexa Really Works. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (11 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3QkOJqOjILs>. Acesso em: 18 mar. 2022.

KNORR-CETINA, Karin. A comunicação na ciência. *In*: GIL, Fernando. **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999. p. 375–399.

LOBATO, Ramon. **Netflix nations**: the geography of digital distribution. Nova York: New York University Press, 2019.

LOTZ, Amanda. **We now disrupt this broadcast**: How Cable Transformed Television and the Internet Revolutionized It All. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2018.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 11–16, 2006.

POR QUE não querem dar a vacina de Oxford para idosos. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (7 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GX4e35SLE2o>. Acesso em: 18 mar. 2022.

É POSSÍVEL produzir sangue em laboratório? [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (4 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JujXmpHpxN8>. Acesso em: 18 mar. 2022.



SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. São Paulo: Cultrix, 2006.

SCHLEIFER, Ronald. **A. J. Greimas and the nature of meaning**: linguistics, semiotics, and discourse theory. Lincoln: University of Nebraska Press, 1987.

SCHLEIFER, Ronald. Introduction. In: GREIMAS, A. J. **Structural semantics**: an attempt at a method. Lincoln: University of Nebraska Press, 1983. p. 11–56.

O SEXO de um esqueleto a partir do tecido mais duro do corpo humano! [S. l.: s. n.], 2018. 1 vídeo (4 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Liuitcjm0z0>. Acesso em: 18 mar. 2022.

SPIGEL, Lynn; OLSSON, Jan. (eds.). **Television after TV**: essays on a medium in transition. Durham, North Carolina: Duke University Press, 2004.

TODO homem vai ter câncer de próstata, então... | câncer explicado #7. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (13min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vZOZZQTZplo>. Acesso em: 18 mar. 2022.

2 VACINAS de Covid que não deram certo: por que ninguém fala? [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (11 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=33mz2rKugAQ>. Acesso em: 18 mar. 2022.

VACINA em adolescentes | tudo o que você precisa saber! [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (10 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=W9ddvmShx54>. Acesso em: 18 mar. 2022.

“VACINA produzida em tempo recorde não pode ser segura” | o que não te contam sobre isso! [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (10 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sxhFv6l-wxg>. Acesso em: 18 mar. 2022.

A VERDADE sobre o 5G. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (10 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HzHpunSrcnM>. Acesso em: 18 mar. 2022.

ZIKA vírus pode causar infertilidade? [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (2 min). **Olá, Ciência!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BaXYB0WYNLI>. Acesso em: 18 mar. 2022.



Contribuição dos Autores

João Martins Ladeira - contribuiu na discussão teórico, na definição da metodologia, na análise de dados, na redação do texto.

Regiane Regina Ribeiro - contribuiu na discussão teórico, na definição da metodologia, na análise de dados, na redação do texto.

Revisado por:

João Martins Ladeira
joaomartinsladeira@gmail.com