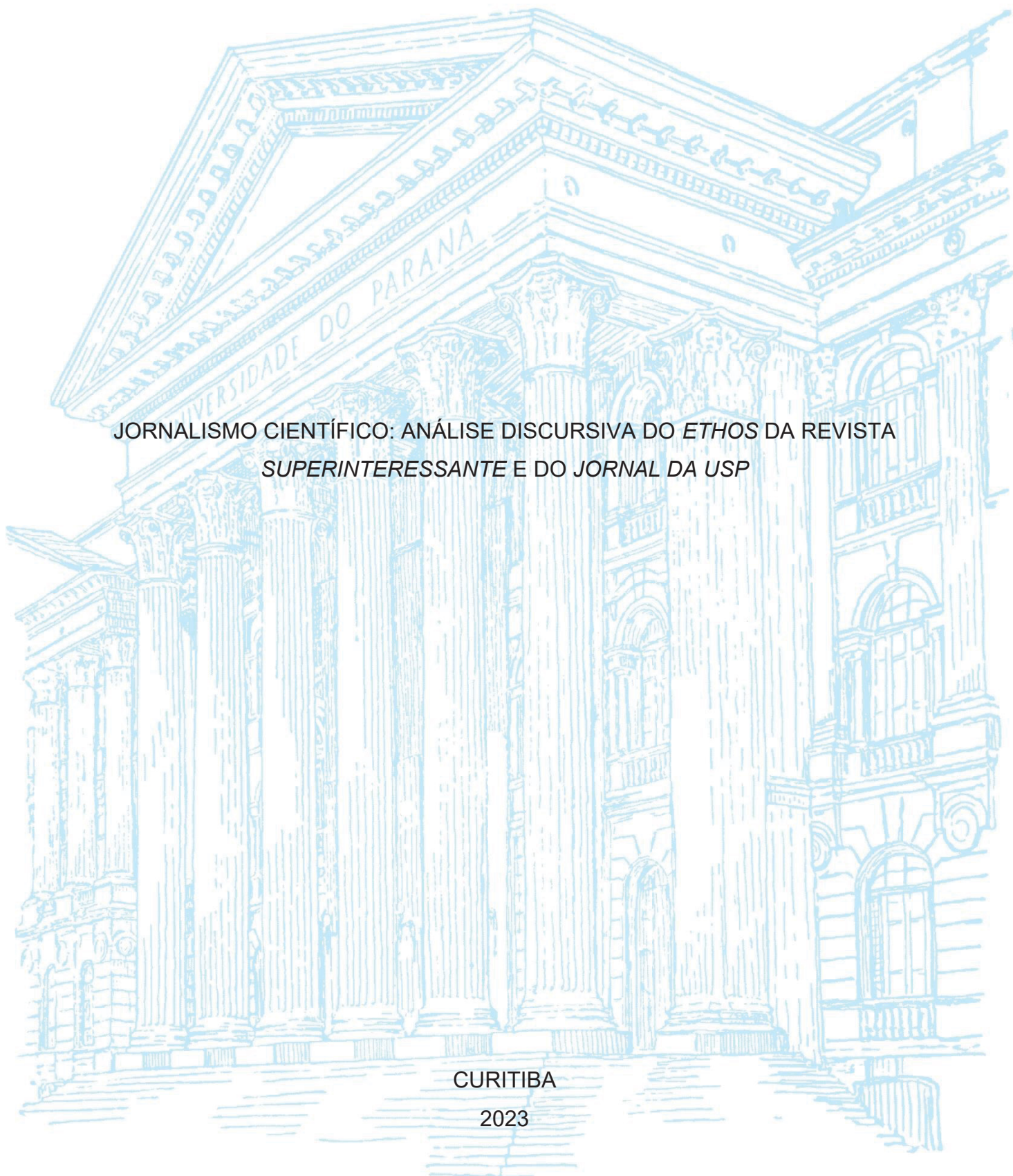


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
JÉSSICA VITÓRIA TOKARSKI MAZETO

JORNALISMO CIENTÍFICO: ANÁLISE DISCURSIVA DO *ETHOS* DA REVISTA
SUPERINTERESSANTE E DO *JORNAL DA USP*

CURITIBA
2023



JÉSSICA VITÓRIA TOKARSKI MAZETO

JORNALISMO CIENTÍFICO: ANÁLISE DISCURSIVA DO *ETHOS* DA REVISTA
SUPERINTERESSANTE E DO *JORNAL DA USP*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras, no Setor de Ciências Humanas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Letras.

Área de Concentração: Estudos Linguísticos

Linha de pesquisa: Linguagens e Práticas Sociais

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lígia Negri

CURITIBA

2023

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS

Mazeto, Jéssica Vitória Tokarski

Jornalismo científico : análise discursiva do ethos da *Revista Superinteressante* e do *Jornal da USP*. / Jéssica Vitória Tokarski Mazeto. – Curitiba, 2023.

1 recurso on-line : PDF.

Mestrado (Dissertação) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Letras.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lígia Negri.

1. Análise do discurso 2. Jornalismo científico. 3. Língua portuguesa – Linguística. 4. Ciência. I. Negri, Lígia, 1953-. II. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Letras. III. Título.

Bibliotecária: Fernanda Emanoéla Nogueira Dias CRB-9/1607



MINISTERIO DA EDUCAÇÃO SETOR DE
CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO LETRAS - 40001016016P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação LETRAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **JESSICA VITORIA TOKARSKI MAZETO** intitulada: **JORNALISMO CIENTÍFICO: ANÁLISE DISCURSIVA DO ETHOS DA REVISTA SUPERINTERESSANTE E DO JORNAL DA USP.**, sob orientação da Profa. Dra. LIGIA NEGRI, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 19 de Maio de 2023.

Assinatura Eletrônica 19/05/2023

16:00:30.0 LIGIA NEGRI

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica 19/05/2023

16:04:00.0 ROBERTO LEISER BARONAS

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS)

Assinatura Eletrônica 20/05/2023

10:06:40.0 MARIA CLECI VENTURINI

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE)

Rua General Carneiro, 460, 10º andar - CURITIBA - Paraná - Brasil CEP
80060-150 - Tel: (41) 3360-5102 - E-mail: pglet@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 285561

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 285561

À minha mãe, por sempre estar presente nos momentos mais felizes e mais difíceis e por ser luz na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, a Profa. Dra. Lígia Negri, que acolheu esta filha da comunicação e, gentilmente, com paciência e perseverança, pegou-me pela mão e me guiou nesta feliz e prazerosa jornada pela linguística e pelos estudos discursivos. Obrigada pelos inúmeros ensinamentos, indicações de leitura, revisões, contribuições e pelo otimismo.

À professora Gesualda de Lourdes dos Santos Rasia pelas fundamentais contribuições realizadas em minha banca de qualificação, pelas críticas e sugestões que moldaram a versão final deste trabalho. Aos professores Maria Cleci Venturini e Roberto Leiser Baronas, pelo olhar atento, pelos importantes aportes e pela colaboração essencial para a conclusão dessa dissertação.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Federal do Paraná, especialmente, da Área de Concentração Estudos Linguísticos que, de alguma forma, colaboraram com meu crescimento acadêmico.

Aos meus colegas de trabalho, atuais e antigos, que, de muitos modos, cooperaram e participaram das reflexões e questões empíricas aqui expostas.

Aos meus familiares e filhas de quatro patas que me ouviram, me apoiaram, me ajudaram e foram pacientes e compreensivos comigo ao longo dessa caminhada.

RESUMO

A partir do arcabouço teórico da Análise do Discurso de linha francesa, sob a perspectiva de base enunciativa alicerçada, principalmente, em Dominique Maingueneau, propomos um estudo sobre a construção da imagem dos enunciadores e, por consequência, dos co-enunciatórios dos veículos digitais de jornalismo científico Revista *Superinteressante* e *Jornal da USP*. Para identificar essas questões, utilizamos os conceitos de cenas da enunciação, de *ethos* e de *pathos* – configurando a imagem do enunciador e a imagem do enunciatório determinadas pela materialidade linguística do discurso. Pelo fato de os veículos selecionados terem caráter distinto quanto à origem, à destinação e ao propósito, a estratégia discursiva adotada pode ser divergente em alguns aspectos, assim como os públicos aos quais se destinam. Com base em análises na materialidade linguística de um corpus específico, comparamos as características enunciativas e discursivas encontradas em cada um dos veículos, suas diferenças e semelhanças e como elas contribuem para a formação do *ethos* discursivo de ambos.

Palavras-chave: Análise do discurso; *ethos* discursivo; cenas da enunciação; cenografia; jornalismo científico; ciência.

ABSTRACT

Based on the theoretical framework of French Discourse Analysis, under the perspective of an enunciative base grounded, mainly, in Dominique Maingueneau, we propose a study on the construction of the image of the enunciators and, consequently, of the co-enunciators of the digital vehicles of scientific journalism *Revista Superinteressante* and *Jornal da USP*. To identify these issues, we used the concepts of enunciation scenes, *ethos* and *pathos* - configuring the enunciator's image and the enunciatee's image determined by the linguistic materiality of the discourse. Due to the fact that the selected vehicles have different characteristics in terms of origin, destination and purpose, the adopted discursive strategy can be divergent in some aspects, as well as the audiences to which they are intended. Based on analyzes of the linguistic materiality of a specific corpus, we compare the enunciative and discursive characteristics found in each of the vehicles, their differences and similarities and how they contribute to the formation of the discursive *ethos* of both.

Keywords: Discourse analysis; discursive ethos; enunciation scenes; scenography; scientific journalism; science.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Corpus analisado: textos produzidos e publicados pelo portal da Revista <i>Superinteressante</i> e pelo Jornal da <i>USP</i>	50
Quadro 2 – Correlação entre enunciador e enunciatário do portal da Revista <i>Superinteressante</i>	126
Quadro 3 – Correlação entre enunciador e enunciatário do <i>Jornal da USP</i>	126

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Captura de tela do portal da Revista *Superinteressante* em que aparecem algumas matérias do caderno “Oráculo” 130

LISTA DE SIGLAS

- AD – Análise do Discurso
- FD – Formação discursiva
- SD – Sequência discursiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DEMARCANDO O OBJETO: JORNALISMO CIENTÍFICO.....	14
2.1	A CIÊNCIA E A SOCIEDADE.....	14
2.2	GÊNEROS DO TEXTO JORNALÍSTICO	16
2.3	O JORNALISMO CIENTÍFICO.....	20
2.4	JORNALISMO CIENTÍFICO – GÊNERO HÍBRIDO.....	25
2.5	<i>JORNAL DA USP</i>	26
2.6	PORTAL DA REVISTA <i>SUPERINTERESSANTE</i>	28
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	30
3.1	DISCURSO E SUJEITO DO DISCURSO	31
3.2	CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO.....	33
3.3	O ATO ENUNCIATIVO	35
3.4	CENAS ENUNCIATIVAS DO DISCURSO.....	36
3.5	<i>ETHOS</i> E <i>CENOGRAFIA</i>	37
3.6	RELACIONANDO OS DISCURSOS CONSTITUINTES	41
3.7	<i>PATHOS</i> DO ENUNCIATÁRIO.....	42
3.8	AS HETEROGENEIDADES ENUNCIATIVAS	44
4	APORTE METODOLÓGICO: CORPUS E ANÁLISE.....	47
4.1	ESCOLHA DO CORPUS	48
4.2	DA ANÁLISE.....	49
5	UMA PROPOSTA DE ANÁLISE	51
5.1	ANÁLISE DA MATERIALIDADE LINGUÍSTICA DA REVISTA <i>SUPERINTERESSANTE</i>	52
5.1.1	Matéria 1: Varíola dos macacos.....	53
5.1.1.1	Interpelação direta ao co-enunciador	55
5.1.1.2	Explicações de trechos e termos	56
5.1.1.3	Argumento de autoridade	57
5.1.1.4	Marcas de coloquialidade	58

5.1.1.5	Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores	59
5.1.2	Matéria 2: Inimigo íntimo	61
5.1.2.1	Interpelação direta ao co-enunciador	66
5.1.2.2	Explicações de trechos e termos	68
5.1.2.3	Argumento de autoridade	70
5.1.2.4	Marcas de coloquialidade	71
5.1.2.5	Inclusão do leitor no discurso	73
5.1.2.6	Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores	73
5.1.3	Matéria 3: Comida e cérebro	74
5.1.3.1	Interpelação direta ao co-enunciador	81
5.1.3.2	Explicações de trechos e termos	82
5.1.3.3	Argumento de autoridade	84
5.1.3.4	Marcas de coloquialidade	85
5.1.3.5	Inclusão do leitor no discurso	87
5.1.3.6	Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores	88
5.2	ANÁLISE DA MATERIALIDADE LINGUÍSTICA NO <i>JORNAL DA USP</i>	89
5.2.1	Matéria 1: Fígado gorduroso	90
5.2.1.1	Atribuição de voz a autoridades	92
5.2.1.2	Demonstração de credibilidade	93
5.2.1.3	Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico.....	94
5.2.1.4	Gênero ‘ensaio acadêmico’	96
5.2.2	Matéria 2: Insuficiência cardíaca	97
5.2.2.1	Atribuição de voz a autoridades	99
5.2.2.2	Demonstração de credibilidade	101
5.2.2.3	Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico.....	101
5.2.2.4	Gênero ‘ensaio acadêmico’	104
5.2.3	Matéria 3: Comida no metrô	104
5.2.3.1	Atribuição de voz a autoridades	107
5.2.3.2	Demonstração de credibilidade	108
5.2.3.3	Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico.....	109
5.2.3.4	Indeterminação do sujeito.....	111

5.2.3.5	Gênero ensaio acadêmico.....	111
6	DISCUSSÃO: <i>ETHOS</i> À LUZ DA ANÁLISE DO DISCURSO.....	113
6.1	ATRIBUIÇÃO DE VOZ A AUTORIDADES	115
6.2	CENOGRAFIA.....	117
6.3	<i>ETHOS</i> BENEVOLENTE (<i>EUNOIA</i>) E <i>ETHOS</i> DA PONDERAÇÃO (<i>PHRONESIS</i>).....	120
6.4	POSICIONAMENTO DO SUJEITO ENUNCIADOR	121
6.5	<i>ETHOS</i> DO ENUNCIADOR E <i>PATHOS</i> DO ENUNCIATÁRIO	123
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
7.1	REFLEXÃO: O DISCURSO DAS UNIVERSIDADES INFLUENCIA SUA INSERÇÃO NA SOCIEDADE?	127
	REFERÊNCIAS.....	131
	ANEXOS	136
	ANEXO 1	136
	ANEXO 2	142
	ANEXO 3	155
	ANEXO 4	170
	ANEXO 5	175
	ANEXO 6	180

1 INTRODUÇÃO

O ‘jornalismo científico’ – especialidade jornalística que transmite ao público informações, fatos e acontecimentos relacionados à ciência, através dos meios de comunicação de massa – atua na mediação entre ciência e sociedade a partir da produção de discursos materializados pela imbricação de concepções pertinentes à ciência, ao senso comum e à mídia, revelando um universo híbrido, marcado pela heterogeneidade dos sujeitos que o constituem.

Com a pandemia de Covid-19 atingindo o mundo todo em 2020, o jornalismo científico teve um salto de visibilidade de grandes proporções e as notícias sobre ciência e saúde se tornaram diárias, passando a ocupar, no período mais intenso da pandemia, praticamente todos os espaços dos veículos jornalísticos.

Em entrevista ao *Jornal da USP*, em 2022, Graça Caldas, pesquisadora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo/Instituto de Estudos da Linguagem (Labjor/IEL) da Universidade de Campinas (Unicamp), apontou que a cobertura científica já estava em expansão, incentivada pelas redes sociais, mas que a pandemia estimulou ainda mais esse processo.

Como sabemos, tradicionalmente, a área de Saúde, observada em diferentes pesquisas de opinião, ocupa um espaço preferencial nas mídias[...] Com a pandemia e todo o debate público sobre a importância da vacinação em massa, preconizada pelos especialistas na área, a postura negacionista do governo federal, ao lado de mortes inevitáveis pelo vírus, o tema entrou naturalmente na casa das pessoas que buscavam informações sobre como proceder, diante das controvérsias frequentes entre o poder público, a mídia e a sociedade. (CALDAS, 2022)

Com uma crise epidemiológica “batendo à porta”, percebemos a importância da ciência para combatê-la e, também, a relevância do conhecimento científico por parte da população para gerir situações como essa e tomar decisões no dia a dia.

A ciência fundamenta das mais simples às mais complexas decisões cotidianas e a bagagem de conhecimento e de informações que o responsável por essas deliberações tem é essencial. Assim, o profissional de comunicação que trabalha com divulgação científica possui papel fundamental na proposição de debates relevantes que contribuam para a formação de uma consciência coletiva nesse sentido e que valorizem o trabalho científico.

Além das questões expostas acima, que envolvem tópicos de ciência e o crescimento de interesse por essa temática em consequência da pandemia, a motivação para essa dissertação decorre da formação acadêmica e da atuação profissional da autora.

Jornalista, atuo profissionalmente com jornalismo científico nos veículos institucionais da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e, a partir da observação empírica da produção das notícias dessa modalidade, surgiu a curiosidade de entender, de forma mais aprofundada, como funciona o processo de produção discursiva dessa especialidade em outras universidades e, comparativamente, em veículos da área consolidados no mercado, perante o público em geral.

Tendo em vista esse cenário e a motivação dada pelo crescente interesse por notícias de ciência a partir da pandemia de Covid-19, observamos os textos da editoria de “Saúde” publicados pelo principal portal de jornalismo científico do Brasil, a Revista *Superinteressante*, e pelo veículo de comunicação da mais importante universidade pública do país, o *Jornal da USP*. Deste modo, buscamos apresentar uma reflexão a partir da problemática proposta e debatida nos domínios dos estudos da Análise do Discurso de linha francesa (AD), tomando como referência um corpus de textos veiculados no período de 2021 e 2022.

Para realizar a análise, utilizamos como referencial teórico conceitos propostos, principalmente, por Dominique Maingueneau, como os relacionados às ‘cenas da enunciação’ e *ethos* discursivo. Mas também nos valem de teóricos dos estudos discursivos, a exemplo de Michel Pêcheux e Jacqueline Authier-Revuz, e outros importantes autores com contribuições para a área, como Michel Foucault, Émile Benveniste, Eni Orlandi e José Luiz Fiorin, entre outros referenciais teóricos.

Nesse sentido, nossa ideia é perceber a construção da imagem dos enunciadores e, por consequência, dos leitores de ambos os veículos investigados, tomando como base o discurso veiculado pelas matérias. Para identificar essas questões, utilizamos os conceitos de cenas da enunciação, de *ethos* e de *pathos* – configurando a imagem do enunciador e a imagem do enunciatário determinadas pela materialidade linguística contida no discurso.

Temos como objetivo, portanto, compreender, descrever e demonstrar tal processo a partir da análise do discurso da materialidade linguística de três

reportagens de cada um desses meios de comunicação, totalizando a análise de seis matérias.

Propomos ainda, como objetivos específicos, explorar um quadro analítico e comparativo das imagens de enunciador e enunciatário desses canais midiáticos. O propósito de comparação do discurso desses dois veículos, por essência distintos, legitima-se pela expansão da cobertura científica no jornalismo.

Pelo fato de os veículos selecionados terem caráter distinto quanto à origem, à destinação e ao propósito – sendo a *Superinteressante* uma publicação mercadológica, que visa ao lucro; e o *Jornal da USP* um canal pertencente a uma Instituição pública, com o intuito de divulgar a Universidade – a estratégia discursiva adotada pode ser divergente em alguns aspectos, assim como os públicos aos quais se destinam, o que nos motiva a analisar a materialidade linguística dos conteúdos, bem como as semelhanças e as diferenças encontradas nesses discursos.

O trabalho está dividido em seis capítulos, sendo este, que trata das considerações introdutórias, o primeiro. No segundo capítulo, delimitamos o objeto de estudo no interior do campo jornalístico e o contextualizamos na sociedade. Também apresentamos os dois veículos de comunicação tomados como base para a análise.

No terceiro capítulo, fazemos uma caracterização teórica a partir de noções da Análise do Discurso de linha francesa, retomando os principais conceitos da teoria escolhida e examinando as noções arroladas na análise do corpus, em especial, as de cenas da enunciação e *ethos* discursivo. O capítulo seguinte (quarto) apresenta a metodologia de seleção e de análise do corpus selecionado.

No quinto capítulo, propomos uma análise a partir do apontamento de alguns fenômenos linguísticos recorrentes na materialidade linguística do corpus. Cada texto analisado ocupa uma subseção, que é dividida em tópicos organizados em torno de estratégias discursivas, por exemplo: interpelação direta ao co-enunciador, marcas de coloquialidade, atribuição de voz a autoridades, demonstração de credibilidade, explicações de trechos e termos e outras estratégias encontradas.

Concluimos as análises, no sexto capítulo, com uma discussão que versa sobre o *ethos* discursivo do corpus analisado, levando em conta todo o percurso teórico-metodológico trilhado.

Por fim, nas considerações finais, comparamos as análises contrapondo as características discursivas encontradas no corpus de cada um dos veículos. Ainda

nesse capítulo, realizamos uma reflexão sobre o discurso das universidades e sua inserção na sociedade.

Uma análise de como o conteúdo de jornalismo científico circula em diferentes meios de comunicação e de como se insere na comunidade leitora nos parece relevante tanto para os estudos da linguagem, quanto para as pesquisas no ramo da comunicação e do jornalismo, à medida que pondera sobre a forma com que o conteúdo de ciência é apresentado na sociedade, por quem e para quem ele é difundido.

As considerações aqui levantadas conversam com as pesquisas sobre negacionismo e obscurantismo, ao passo que se torna um dos vieses a ser levado em conta nesse contexto e, ainda, mostram-nos um caminho a ser percorrido na direção dos efeitos de sentido provocados na sociedade.

Mais do que compreender esses processos e comparar esses discursos, esse diagnóstico abre a possibilidade de conceber novos discursos e modos de dizer relativos à ciência.

Enquanto a ciência é vista como origem de um discurso – considerado como constituinte por Maingueneau (2008), ou seja, que não reconhece discursividade para além da sua e nem autoridade que não a própria – a ser construído a partir de características internas ao jornalismo e à mídia, o receptor – principal alvo desta construção – é levado em consideração, já que é com ele que o discurso precisa dialogar.

Esse processo estimula a produção de um discurso híbrido, que além das características científicas e midiáticas, também incorpora atributos do senso comum que, apesar de contemplado em diferentes níveis em cada veículo, revela um movimento de aproximação com o co-enunciatório.

2 DEMARCANDO O OBJETO: JORNALISMO CIENTÍFICO

Neste capítulo, abordamos a forma que a ciência está inserida no contexto social e histórico e a maneira como os conteúdos relativos a essa temática são inseridos na sociedade a partir de uma especialidade do jornalismo, qual seja o 'jornalismo científico'.

Procuramos, para introduzir a especialidade, realizar um breve resumo a respeito dos gêneros do texto jornalístico e contextualizar o gênero focalizado nesse trabalho no universo em questão.

Em seguida, refletimos sobre os propósitos do jornalismo científico e como ele se incorpora no contexto social por meio de um gênero textual híbrido, que mescla discursos científicos, midiáticos e do senso comum.

Por último, realizamos um sucinto histórico e uma apresentação da Revista *Superinteressante* e do *Jornal da USP*, veículos selecionados como instrumentos deste estudo.

2.1 A CIÊNCIA E A SOCIEDADE

A busca pela resolução de problemas e por descobertas, que possam dar praticidade e bem-estar à rotina no dia a dia da sociedade, acompanha a humanidade ao longo do tempo. A ciência, portanto, manifesta-se como método para sistematizar tais anseios, refletindo observações, investigações, explorações e experimentos que, circunstancialmente, apresentem resultados representando avanços sociais e tecnológicos.

Dentre as muitas tentativas de definir a ciência, alguns autores a resumem como um conjunto de conhecimentos. Para Trujillo (1974), citado por Marconi e Lakatos (2003), ela é uma sistematização de conhecimentos correlacionados sobre certos fenômenos: "A ciência é todo um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objetivo limitado, capaz de ser submetido à verificação." (1974, p.8 apud MARCONI; LAKATOS, 2003, p.80).

A ciência surge para servir a determinados interesses e suprir alguma demanda da sociedade. É, portanto, indissociável da civilização, pois sobre ela exerce forte e contínuo impacto.

Numa sociedade incrivelmente afetada pelos impactos da ciência e da tecnologia e pelas decisões políticas fundamentadas no conhecimento de especialistas, a compreensão pública dos fatos científicos e tecnológicos assume uma dimensão crucial, quer na esfera das decisões comunitárias, – por exemplo, posicionar-se acerca da construção de usinas nucleares, da instalação de indústrias poluidoras, da comercialização de alimentos geneticamente modificados – quer na esfera das escolhas individuais, em que cada um é desafiado a assumir SIM ou NÃO sobre, por exemplo: tomar anticoncepcionais, fazer reposição hormonal, fumar, evitar colesterol, praticar exercícios físicos, tomar vitaminas. (ZAMBONI, 2001, p.143)

Por sua vez, a necessidade de saber e de conhecer é imperativa no ser humano, como já designava Aristóteles no Livro 1 de sua obra “Metafísica”: “Todos os homens, por natureza, tendem ao saber.” (ARISTÓTELES, 2015, p.3).

O conhecimento científico permite o desenvolvimento econômico, social, tecnológico e pessoal, por isso a atuação dos integrantes da sociedade como sujeitos participativos desse processo é de extrema pertinência.

Ao se pensar em contemporaneidade, o acúmulo de informações se torna quase um objetivo a ser percorrido para se conquistar o *status* de conhecer. Cupani (2016), séculos depois e em uma época completamente diversa, confirma a concepção de Aristóteles sobre a necessidade humana do saber.

A compreensão do mundo e dos seus aspectos, uma necessidade humana fundamental, transforma-se cada vez mais na busca de “dados”, de informação para resolver problemas. O vertiginoso desenvolvimento dos computadores (em substância, mecanismos para armazenar, localizar e transformar informação) realça essa maneira de entender o que significa conhecer. (CUPANI, 2016, p.193)

Assim, estabelecidas as relações entre necessidade de ciência e de conhecimento para a sociedade, percebe-se o importante papel desempenhado pela divulgação científica, destacado, inclusive, nos estatutos de criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Instituição fundada em 1948 com o objetivo de incentivar a ciência para promover o desenvolvimento social e econômico no país.

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência tem os seguintes objetivos gerais: a) justificação da ciência, mostrando ao público seus progressos, seus métodos de trabalho, suas aplicações e até mesmo suas limitações, buscando criar em todas as classes, e conseqüentemente na administração pública, atitude de compreensão, apoio e respeito para as atividades de pesquisa. (FERNANDES, 1990, p.31)

Deste modo, predomina, no imaginário social, a ideia de ciência como algo preciso, que busca a verdade, a exatidão. Apesar da crescente onda de negacionismo instaurada na sociedade, a defesa pela ciência como fonte de credibilidade ainda prevalece em grande parte da população e dos construtores de opinião. Logo, a ciência geralmente pressupõe fidedignidade, confiança, impelindo sua autoridade perante o coletivo, imagem essa que é difundida ainda mais por meio da divulgação científica e propagada para a sociedade a partir da mídia.

Essa representação da ciência como algo legítimo e incontestável se reflete no discurso científico, que ecoa os efeitos de sentido de autoridade e de veracidade.

2.2 GÊNEROS DO TEXTO JORNALÍSTICO

Para Maingueneau (2004), “Todo texto pertence a uma categoria de discurso, a um gênero de discurso.” (p.59). Estes, por sua vez, “pertencem a diversos tipos de discursos associados a vastos setores de atividade social” (*ibid*, p.61). Assim, essas categorias e gêneros são determinadas a partir da sua função, correspondendo às necessidades e aos anseios da vida cotidiana. No nosso caso, o discurso do jornalismo, mais precisamente o escrito – que é o que buscamos analisar aqui –, enquadra-se no tipo de discurso da imprensa escrita, que faz parte de um conjunto ainda mais vasto, o tipo de discurso “midiático”.

Em termos gerais, a literatura da área de Comunicação classifica os textos jornalísticos considerando o leitor e, portanto, levando em conta características como estilo, linguagem utilizada e função social. Nesse sentido, Melo (2009, p.35) sugere a

classificação em gêneros¹ conforme as categorias do jornalismo. Citamos as mais corriqueiras:

- a. Gênero informativo: nota; notícia; reportagem; entrevista.
- b. Gênero opinativo: editorial; comentário; artigo; resenha; coluna; caricatura; carta; crônica.

A ‘notícia’ pode ser considerada como o gênero jornalístico por excelência, uma vez que é o tipo textual mais usual em publicações da área, a base para os demais estilos e, de certa forma, uma categoria genérica, mencionada pelo público leigo até sem diferenciação dos demais gêneros, desde que esteja inserida em um contexto jornalístico. De modo mais abrangente, a notícia, assim como preconiza Medina (2001), é “o relato puro dos acontecimentos.” (2001, p. 48).

O dicionário Michaelis (2023) da língua portuguesa apresenta a seguinte definição para esse termo:

- 1 Informação sobre situação atual ou de acontecimento recente; nova, novidade.
- 2 Informação e conhecimento sobre algo ou alguém: “Vive na Inglaterra, não temos notícias há muitos anos” (JU).
- 3 JORN Relato de fatos e acontecimentos atuais de interesse público, veiculado em jornal, televisão, rádio, revista: As notícias que nos interessam são as econômicas.
- 4 POR EXT Esses fatos e acontecimentos que despertam interesse.
- 5 Lembrança de alguma coisa; recordação: Tinha na memória notícias da infância.
- 6 Apontamento escrito; nota.
- 7 Nota histórica. (NOTÍCIA, 2023)

Desse modo, a notícia está vinculada a um dispositivo que permite que seus leitores conheçam os fatos, principalmente acontecimentos recentes e de interesse público. A notícia tem como função sociocomunicativa:

[...] estabelecer a comunicação entre os membros da comunidade discursiva jornalística e leitores de jornais e revistas, através da divulgação de fatos e acontecimentos novos ou mais remotos (tanto no âmbito regional quanto nacional e mundial), informando a população sobre algo ou alguém;

¹ Abordamos os principais gêneros do jornalismo escrito, formato selecionado para esta análise. Nesse sentido, optamos por não entrar na discussão a respeito de formatos relativos a outras mídias, como podcasts ou programas televisivos, que também podem abordar ciência, porém em outro contexto e com outras configurações.

refletindo, assim, a ação social dos jornalistas que se refere ao compromisso ético e profissional de transmitir informações. (SILVA, 2007, p. 6)

Já a ‘nota’ é uma notícia de extensão reduzida, destinada à informação rápida. Via de regra, é uma notícia mais direta e objetiva, de tamanho reduzido, publicada em seções específicas levando título e, às vezes, subtítulo.

Se a nota corresponde a uma notícia menos aprofundada e mais breve, a ‘reportagem’ é seu oposto. Trata-se de um texto especializado, mais elaborado e aprofundado. Para Lage apud Coimbra (1993), a notícia é a cobertura de um ou mais fatos, enquanto a reportagem faz um levantamento maior a respeito de um determinado assunto e, muitas vezes, a partir de um ângulo pré-estabelecido. Desse modo, o espaço, o tempo dispendido para apuração do fato e a forma de narrar o acontecimento são os critérios que diferenciam a notícia da reportagem.

A ‘entrevista’, um dos processos de obtenção de informações para produção dos textos jornalísticos, também pode ser considerada um gênero quando publicada nesse formato, a partir de uma heterogeneidade bastante marcada pelos diálogos alternados entre entrevistador e entrevistado, com o intuito de mostrar ao leitor a opinião ou o ponto de vista de uma determinada pessoa.

Com relação aos gêneros opinativos, um dos mais conhecidos é o ‘editorial’ por estar presente em muitos veículos jornalísticos de grande circulação. É um texto que expressa a opinião oficial do jornal ou revista sobre algum acontecimento, normalmente algum assunto atual e de grande repercussão.

O gênero ‘carta’ pode ser encontrado nos formatos ‘carta ao leitor’ ou ‘carta do leitor’. Ambos os estilos textuais são opinativos e refletem opiniões do autor. No primeiro caso, trata-se de um dispositivo semelhante ao editorial, que expressa um posicionamento oficial da publicação, enquanto o segundo é um recurso por meio do qual leitores dos veículos de comunicação podem se comunicar tanto com os jornalistas, quanto com os demais leitores. Geralmente os leitores enviam cartas comentando sobre notícias e reportagens já publicadas ou assuntos de grande repercussão.

‘Resenhas’ e ‘artigos’ podem ser escritos ou não por jornalistas e usualmente são encontrados em publicações especializadas sobre determinado assunto. As resenhas (ou ‘críticas’) constituem a “apreciação de um trabalho intelectual ou de um

desempenho artístico com o objetivo de orientar o público leitor.” (MEDINA, 2001, p.54).

Os artigos trazem “interpretações ou opiniões de pessoas que não precisam ser necessariamente jornalistas” (*ibid*). Sempre assinados, eles podem ser políticos, científicos, de divulgação científica e de opinião. Enquanto os primeiros estão usualmente relacionados a notícias publicadas sobre o mesmo assunto, o ‘artigo de opinião’ se destaca pela autoridade daquele que o escreve, analisando um fato específico.

O gênero ‘ensaio’ – bastante similar ao artigo pelo rigor com que trata a investigação do tema abordado – transita por diferentes categorias, podendo ser literário, científico, filosófico ou acadêmico. Basicamente, trata-se de um estudo, uma reflexão ou investigação. “Deve a exposição do assunto ser lógica, mesmo adotando o estilo livre (...) o ensaio expõe a matéria com racionalidade, mesmo quando utiliza a linguagem poética.” (PAVIANI, 2009, p.4).

Os ensaios científicos, acadêmicos e filosóficos possuem fundamentações teóricas e são embasados em investigações sobre um tema, enquanto os literários estão mais para uma reflexão subjetiva do autor. Porém, de modo geral, apesar de alicerçados em teorias, os textos desse estilo apresentam uma linguagem mais despretensiosa, coloquial, de teor didático e menos formal do que os conteúdos genuinamente científicos ou acadêmicos.

A ‘crônica’ “tem como característica tratar de assuntos cotidianos de maneira mais literária.” (MEDINA, 2001 p.54); a ‘coluna’ é um “espaço no jornal onde uma pessoa escreve regularmente” (*ibid*); o ‘comentário’ é um “pequeno artigo interpretativo de um fato” (*ibid*); e a ‘caricatura’ é uma “imagem de opinião em forma satírica ou humorística, por meio da qual a opinião se manifesta de forma explícita” (*ibid*).

Além das principais categorias que envolvem o jornalismo, para atender às exigências do consumidor, surgiram outras, como o ‘jornalismo interpretativo’ e de ‘entretenimento’. Nesse aspecto, incluímos o jornalismo científico, especialidade jornalística com a finalidade de popularizar a ciência e o conhecimento científico.

Essa categoria não se serve, necessariamente, de todos os gêneros descritos acima, mas especialmente de alguns deles. O corpus que analisamos apresenta, majoritariamente, reportagens e notícias (genericamente chamadas de matérias),

algumas delas figurando entre gêneros híbridos que incluem aspectos de artigos e de ensaios.

2.3 O JORNALISMO CIENTÍFICO

O jornalismo científico, como é conhecido nos dias de hoje, descende de um ato de revolução de nobres, eruditos, artistas e mercadores do século XVI, que tiveram suas atividades censuradas pela Igreja e pelo Estado. De acordo com Burkett (1990), esse grupo de elite se reunia às escondidas para informar uns aos outros sobre suas descobertas. A partir dessas reuniões, “brotou a tradição da comunicação aberta e oral sobre assuntos científicos.” (p. 27).

Naquela época, o padrão da comunicação científica era a troca de cartas, de monografias e de livros em latim. O método foi escolhido por ter aparência de correspondência ordinária e, assim, instigar menos a abertura desses envelopes pelos funcionários do governo, já que episódios de censura a autores de correspondências científicas já tinham ocorrido.

Em 1667, Henry Oldenburg, secretário da Royal Society, foi aprisionado na Torre de Londres quando o secretário de estado britânico achou que alguns comentários contidos numa comunicação científica criticavam a conduta de guerra da Inglaterra com os holandeses pelo comércio das Índias Orientais. (BURKETT, 1990, p. 28)

Foi o mesmo Oldenburg o inventor do jornalismo científico, ao criar, em março de 1665, a publicação *Philosophical Transactions*, da Royal Society (Instituição destinada à promoção do conhecimento científico fundada em 28 de novembro de 1660 em Londres).

Através do domínio de vários idiomas, Oldenburg pôde traduzir textos de diversas fontes para publicação em inglês e latim. Não o tivesse feito, o mundo poderia não ter tomado conhecimento de coisas estranhas que um confeccionador de roupas holandês viu quando examinou gotas d'água com as mesmas lentes de aumento que usava para estudar o pano. (BURKETT, 1990, p. 28)

Na citação acima, Burkett refere-se a Anton van Leeuwenhoek que, em 1675, ao examinar uma gota de água, descobriu o que mais tarde seria denominado protozoário.

No Brasil, as atividades científicas tiveram início com a chegada da corte real portuguesa, época em que foram instauradas instituições de ensino superior. Rios et al. (2005), mencionam que o jornalismo científico ganhou espaço em vários meios de comunicação na década de 1970, com a criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Com o passar do tempo, os editores dos grandes meios perceberam que havia interesse do público leitor por áreas específicas de conhecimento. Assim, começaram a surgir na década de 80 várias revistas de divulgação científica, como, por exemplo, a Ciência Hoje (1982); a Superinteressante (1986); a Globo Ciência (1982), que oito anos depois passou a chamar-se Galileu (1990). Na televisão, embora nos anos 70 o Fantástico já abordasse temas científicos, o programa especializado pioneiro foi o Globo Ciência (1984). Em meados de 1990, a divulgação científica ganha nova aliada, a internet, que através de jornais eletrônicos, sites de pesquisa e de debates, abre uma nova forma de aprender sobre ciência. Atualmente, a internet tornou-se um dos meios mais utilizados por pesquisadores das mais diversas áreas. (RIOS et al., 2005, 114-115)

Um dos principais nomes do jornalismo científico no Brasil foi o jornalista, biólogo, pedagogo e administrador José Reis, pesquisador que nomeia diversos prêmios de incentivo na área da ciência. É a ele que recorreremos para designar 'divulgação científica', termo que, como veremos nos capítulos a seguir, engloba o jornalismo científico:

Por divulgação entende-se aqui o trabalho de comunicar ao público, em linguagem acessível, os fatos e os princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar o fato jornalisticamente relevante como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das idéias científicas. (REIS, 1964, p. 353)

Para Reis (1962), a ciência é um fator de soberania nacional e o cidadão comum precisa estar a par dela, entendê-la, para poder julgar as questões da coletividade.

Enquanto a população brasileira, de um modo geral, enxerga a ciência como algo distante, complexo e intangível, a divulgação científica, por meio do jornalismo,

agrega a responsabilidade de levar informação à sociedade, divulgar e democratizar a ciência tornando-a acessível² a todos os cidadãos.

Os resultados da pesquisa “Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil”³, realizada em 2019 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), corroboram esse aspecto ao revelarem que “a maioria das pessoas é capaz de entender o conhecimento científico, se bem explicado.” (CGEE, 2019, p. 21). Entre os entrevistados, 82% concordaram plenamente com essa afirmativa.

O mesmo estudo aponta que os brasileiros consideram os jornalistas como as fontes mais confiáveis quando se trata de informação científica. Apesar de o consumo desse tipo de informação nas mídias em geral (jornais, revistas, televisão, rádio e internet) ter caído com relação à pesquisa anterior, realizada em 2015, a internet ainda permanece como o principal meio para o acesso à informação sobre ciência e tecnologia. Além disso, uma em cada quatro pessoas afirma “conversar sobre temas de C&T com amigos, às vezes ou frequentemente.” (CGEE, 2019, p.16).

Com relação aos temas de interesse, Medicina e Saúde aparecem no topo da lista, com 79% dos entrevistados elencando-os como prioridade. Cabe destacar que o questionário em questão foi aplicado em 2019 e, portanto, antes do estabelecimento da pandemia de Covid-19, que fez com que o interesse por assuntos da área de saúde, bem como pela ciência de modo geral, emergisse⁴. Essas foram algumas das motivações que nos levaram a optar por um recorte abrangendo a área de saúde, como detalhará o capítulo 4.

² Por acessível, entendemos algo simples, de amplo alcance, fácil de acessar, conforme definição no dicionário Caldas Aulete (2023). Desse modo, consideramos como linguagem acessível aquela possível de ser compreendida por qualquer pessoa, independentemente de seu perfil, formação ou habilidades.

³ Disponível em:

https://www.cgee.org.br/documents/10195/4686075/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf

⁴ Apesar de a pandemia de Covid-19 ter popularizado o interesse pela ciência e o aumento do interesse e do debate sobre questões de saúde em geral, o momento também estimulou o negacionismo de parte da população. A situação tomou proporções alarmantes culminando no boicote a medidas preventivas contra a doença, no incentivo a tratamentos terapêuticos sem validação científica, no descrédito da vacina, entre outros comportamentos que comprometeram o combate à emergência de saúde instaurada e se instalaram pelas demais áreas político-ideológicas, revelando-se uma ameaça à democracia brasileira. (RATHSAM, 2021).

Por divulgação científica, entende-se “[...] o meio de mensagens elaboradas mediante a recodificação de linguagens críticas a linguagens omnicompreensíveis à totalidade do público receptor disponível.” (PASQUALI, 1979, p.18). É por meio dessa modalidade especializada de jornalismo que se torna possível disseminar avanços científicos, descobertas relevantes e, até mesmo, o conhecimento à população.

A difusão da ciência teria por objetivo “formar informando”, pois o objetivo dessa comunicação ao público médio não é somente a informação, mas a inserção em sua consciência de algo novo sobre o homem, sobre a natureza, que venha a incidir sobre todo o seu ser [...] (HERNANDO, 1982, p.79)

A divulgação científica, entretanto, pode ser considerada como a propagação de informações pertinentes à temática de um modo bastante amplo. Bueno (1985) destrincha esse conceito, bem como os de ‘disseminação’ e de ‘difusão científica’, ainda que todos possam ser associados, de certa forma, a esse último. Isso porque, para ele, quaisquer recursos utilizados para veicular informações científicas, levando em conta desde o rádio e a televisão até bancos de dados e reuniões científicas, podem ser incorporados nesta noção. “Neste sentido, a difusão incorpora a divulgação científica, a disseminação científica e o próprio jornalismo científico, considerando-os como suas espécies.” (BUENO, 1985, p.1421).

Contudo, vamos nos ater ao foco deste estudo e buscar compreender melhor o conceito de jornalismo científico, nosso objeto de análise. O jornalismo científico é delineado pelo conceito de jornalismo e, por isso, deve se submeter a características cruciais deste, como as expressas por Otto Groth apud Bueno (1985): “atualidade, universalidade, periodicidade, difusão.” (p.1422).

É imprescindível, por exemplo, que o conteúdo veiculado tenha relação com os acontecimentos atuais, estejam eles guiados por descobertas recentes ou por pessoas que, direta ou indiretamente, relacionem-se com o momento presente. Ainda, seguindo as demais características, os enunciados devem abranger diversos ramos do conhecimento científico, serem difundidos para a coletividade e acontecer de forma periódica.

O jornalismo científico se constitui em um caso particular da divulgação científica. Ele não se resume à veiculação de informações científicas e tecnológicas pelos meios impressos [...]. Deve estar a serviço dos interesses da coletividade e prestigiar os fatos e informações que não agridam a cultura nacional. (BUENO, 1985, p.1420)

Uma das autoras citadas por Bueno para explicar essa noção é Vera Lúcia Salles. Para ela, o jornalismo científico é a informação “persistente de fatos, personalidades e acontecimentos relacionados ao campo da ciência, veiculada através dos meios de comunicação de massa e transmitida em linguagem acessível ao grande público.” (SALLES apud BUENO, 1985, p.1422).

Contudo, Bueno critica a redução do processo de divulgação a veículos de grandes massas e questiona o aspecto da linguagem acessível ao grande público, visto que essa é uma discussão aberta. “Qual é a linguagem acessível ao grande público? Baseados em que estudos e pesquisas, podemos concluir que existe efetivamente uma linguagem acessível a uma clientela tão heterogênea? E que grande público é esse?” (*ibid*, p.1423).

Compartilhamos o questionamento de Bueno. Assumimos que, até o momento, não tenha ficado constatada uma linguagem acessível a um público extremamente heterogêneo. Consideramos, ainda, que o grande público deve ser qualificado por diferentes aspectos, características e ideologias que o inscreve e o assujeita.

Assim, propomo-nos a identificar a construção da imagem dos enunciadores e, por consequência, dos leitores dos veículos de comunicação selecionados para análise, a saber, portal da Revista *Superinteressante* e *Jornal da USP*, que caracterizaremos na seção a seguir.

Além do interesse geral em tópicos de ciência e saúde gerado pela pandemia e o consequente crescimento da divulgação dessa temática na imprensa, a motivação para realizar esse estudo perpassa a formação acadêmica e a atuação profissional da autora. Com formação em Jornalismo e atuação profissional na Superintendência de Comunicação e Marketing da Universidade Federal do Paraná (UFPR), ocupando-se também da divulgação científica desta Instituição, a autora pode observar empiricamente o processo de produção das notícias referentes a essa especialidade jornalística.

A análise de como esse conteúdo circula em diferentes meios de comunicação e de como se insere na comunidade leitora também é produtiva para o aprimoramento do trabalho profissional executado pela autora, no sentido de adaptá-lo, adequando o discurso e a linguagem dos materiais produzidos ao objetivo de alcance do conteúdo e ao perfil do público-alvo, visando valorizar o conhecimento e a produção científica,

bem como o trabalho desenvolvido na Universidade, estimulando a confiança na ciência para fundamentar tomadas de decisões, atenuar incertezas, encorajar a adesão da população aos protocolos determinados pela ciência e despertar o pensamento crítico.

2.4 JORNALISMO CIENTÍFICO – GÊNERO HÍBRIDO

O jornalismo científico ocupa lugar central na mediação entre ciência e sociedade por meio da mídia. Essa mediação se dá a partir de uma combinação entre diferentes saberes praticados: a ciência, o jornalismo e o senso comum. Isto porque a especialidade é construída a partir da reformulação de um conteúdo da ordem do saber científico em um conteúdo passível de ser compreendido pela coletividade, pelo público em geral.

Nesse sentido, o processo transforma um discurso científico em um discurso distinto do original, heterogêneo, mesclando diferentes vozes e sujeitos. O jornalista científico, portanto, torna-se responsável por produzir um discurso híbrido, assumindo esses atravessamentos por parte da ciência – origem do conteúdo que ele pretende repassar ao enunciatário –, da mídia – formato pelo qual ele leva esse enunciado à audiência e de cujas práticas e técnicas se utiliza para essa veiculação – e do senso comum – interpretações que deve levar em conta para transpor o conteúdo originário de uma forma acessível ao enunciatário.

A partir desse mecanismo, então, o jornalismo torna-se capaz de tratar de assuntos que dificilmente chegariam ao público, por estarem originalmente inseridos em um ambiente específico e complexo, dominado apenas por uma parcela da sociedade, a saber: cientistas e pesquisadores.

Ao praticar a hibridização e, desse modo, construir um novo discurso, o jornalista situa o saber da ciência e do senso comum em um mesmo campo, o campo midiático utilizado para construir uma narrativa que aproxima o saber científico e o saber popular.

Nos próximos tópicos, delineamos os veículos objeto de análise deste trabalho, *Jornal da USP* e *Revista Superinteressante*, e suas contribuições para o jornalismo científico.

2.5 JORNAL DA USP

No Brasil, o conhecimento científico ainda está muito restrito às universidades e, mesmo quando estudos internacionais são veiculados, estes são provenientes de institutos e centros públicos de pesquisa. Essas são as fontes de informação às quais os veículos, especializados ou não, recorrem para comunicar um acontecimento com teor científico.

As universidades exercem protagonismo no âmbito da ciência e da produção do conhecimento. São elas, por meio de seus pesquisadores, as grandes produtoras científicas e transmissoras de conhecimento que subsidiam o desenvolvimento social e tecnológico da sociedade.

Para Lopes (1988, p. 214), além da produção de conhecimento e da pesquisa científica, suas finalidades primordiais, às universidades também cabe a investigação nos domínios da ciência e da cultura, postulados que contribuem para a formação do cidadão.

Assim, depreende-se a função da universidade não só como produtora desses elementos, mas também como mediadora entre essa realidade metódica e sistemática e a população, que apesar de sua ânsia pelo saber, em sua maioria, é leiga quanto aos processos de construção da ciência.

As próprias universidades se apropriam do papel de comunicadoras e, em uma atitude de transparência e de aproximação com a população, noticiam feitos, descobertas e estudos de seus cientistas. Pode-se dizer, portanto, que, assim como a mídia de massa, as instituições universitárias também são responsáveis por disseminar ciência ao público em geral, senão como veículo final, como mediadoras, levando tais informações aos veículos de grande audiência, por meio das assessorias de imprensa e de suas publicações institucionais.

Por isso, optamos pela análise do veículo de comunicação de um dos mais importantes institutos de ensino superior brasileiro: o *Jornal da USP*, da Universidade de São Paulo. A plataforma virtual reúne informações e notícias sobre a Universidade e sobre as pesquisas nela desenvolvidas. Segundo a própria USP, o portal é “um importante meio em que a USP mostra à sociedade as produções científicas e culturais originadas nos seus seis campi.” (USP, 2022)⁵.

A editoria de Ciências do jornal contempla seis categorias: Ciências Agrárias, Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Ciências da Saúde, esta última foco da presente pesquisa. O conteúdo é disponibilizado em formato de texto do gênero jornalístico, produzido por profissionais da área, funcionários da Universidade.

Entre junho de 2021 e maio de 2022, o *Jornal da USP* e seus subprodutos nas mídias sociais registraram 159,9 milhões de acessos, dos quais quase 40 milhões foram dirigidos para o tema Ciências. “Um número que aponta que o *Jornal da USP* e seus subprodutos nas mídias sociais são os veículos universitários que mais divulgam Ciência no País.” (REDAÇÃO, 2022)⁶.

Além disso, a plataforma é referência como fonte para a imprensa geral, pautando a mídia de todo o Brasil. A pandemia de Covid-19 aumentou a exposição do jornal, que passou de uma média de 1,5 milhão de visitantes únicos por mês, antes da pandemia, para 2,1 milhões, em 2022 (*ibid*).

Além de jornais de instituições universitárias e de pesquisa, o Brasil possui algumas revistas e portais mercadológicos, isto é, não financiados por instituições públicas, especializados em jornalismo científico, como *Galileu* e *Scientific American* do Brasil. Entre as publicações segmentadas está a Revista *Superinteressante*, um dos principais veículos do nicho, que estreou com a revista física em 1987 e passou a publicar conteúdos na internet em 2007⁷.

⁵ USP – Universidade de São Paulo. Periódicos. Disponível em: <https://www5.usp.br/keywords-s/periodicos/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

⁶ REDAÇÃO, Da. *Jornal da USP e suas redes sociais são um dos maiores veículos de divulgação científica do Brasil*. 2022. Disponível em: bit.ly/3wQSEF7. Acesso em 5 dez. 2022.

⁷ BURGIERMAN, Denis Russo. *15 anos de Super*. Super, 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/15-anos-de-super/>. Acesso em: 4 out. 2022.

2.6 PORTAL DA REVISTA *SUPERINTERESSANTE*

Conforme a descrição em suas redes sociais, o *slogan* da *Superinteressante* é “Enxergue além do óbvio com a Super”⁸. A editora Abril, responsável pela revista impressa e pelo portal, define o veículo da seguinte maneira: “Sempre diferente, sempre interessante. A Super aborda assuntos de um jeito que você não encontra em lugar nenhum, desvenda mistérios e dúvidas de forma fácil, criativa e divertida.” (PUBLIABRIL, 2022)⁹.

Segundo Nunes (2011), quando lançada, em 1987, a *Superinteressante* tinha o objetivo de divulgar informações científicas para um público leigo, noticiando novas pesquisas. A revista cobria assuntos de Física, Astronomia, Ecologia, Informática, Psicologia, Religião, Pré-história, entre outros.

Mais tarde, a partir do ano 2000, a publicação passou por uma mudança em seu projeto editorial. O público-alvo, que antes era composto por jovens e adolescentes, tornou-se mais velho e a finalidade da revista se transformou em auxiliar o leitor no processo de compreensão do mundo a partir da ciência: “o intuito do periódico passa a ser ajudar o leitor a entender o mundo em que ele vive com o auxílio da ciência que, segundo a revista, é a melhor ferramenta que se tem para entender tudo.” (NUNES, 2011, p.50).

Em entrevista concedida à Nunes em 2011, o então diretor de redação da *Superinteressante*, Sérgio Gwercman (líder de conteúdo, atualmente trabalhando na interseção de audiência, conversão e produto digital e não mais na revista), revelou que “Qualquer tema de interesse do leitor e que possa ser explicado por meio da ciência pode virar notícia na *Superinteressante*.” (GWERCMAN apud NUNES, 2011, p.52). Além disso, a publicação se preocupa em manter uma variedade de temas para surpreender o leitor.

⁸ REVISTA SUPERINTERESSANTE. Sobre. Facebook: @Superinteressante. Disponível em: <https://www.facebook.com/Superinteressante>. Acesso em: 31 jan. 2023.

⁹ PUBLIABRIL. Marcas. Disponível em: <https://publiabril.abril.com.br/especiais/marcas/>. Acesso em 5 nov. 2022.

Com relação à forma de divulgar o conteúdo, Nunes (2011) verificou, em sua apuração junto ao próprio veículo, que a prioridade das reportagens é “contar uma história que tenha começo, meio e fim, e que os leitores sejam capazes de entender. Para chegar a esse objetivo, a revista utiliza de várias ferramentas textuais e visuais.” (p.55).

[...] durante a produção das reportagens da revista, a escolha de como fazer a tradução da ciência depende da situação, não é algo pré-estabelecido. Em determinado momento, uma metáfora será usada para explicar algo. Em outro, o infográfico pode ser a melhor ferramenta. No fim, o objetivo dos redatores é encontrar a melhor maneira de explicar o conteúdo ao leitor e contar uma boa história. (NUNES, 2011, p. 55)

O portal on-line da *Superinteressante* mantém a publicação de reportagens de edições antigas, além de promover conteúdo próprio. Para auxiliar nessa divulgação virtual e interagir com seu público, o veículo também utiliza redes sociais como *Facebook*, *Instagram* e *Twitter*.

Depois de estabelecidas as conexões entre o saber de ordem científica e como ele se insere na sociedade a partir da mídia, materializado pelo jornalismo científico, no próximo capítulo, apresentamos o arcabouço teórico que embasa as análises do discurso de jornalismo científico produzidas neste trabalho.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, pretendemos apresentar as bases teóricas que sustentam nossas análises sobre o discurso de jornalismo científico. O trabalho está fundamentado no referencial teórico da Análise de Discurso (AD) de linha francesa, sobretudo nos estudos discursivos de base enunciativa, preconizados por Dominique Maingueneau. Apesar disso, resgatamos outros autores, referências nos estudos discursivos tanto enunciativos, quanto materialistas, que contribuíram para a construção das bases epistemológicas da teoria do discurso.

Iniciamos apresentando os conceitos materialistas fundamentais da AD com Pêcheux, Foucault e Orlandi para, então, chegarmos às teorias da enunciação linguística, recorrendo, essencialmente, a Maingueneau e a outros nomes, como Benveniste e Fiorin, que colaboram intensamente com os pressupostos do aparelho formal de enunciação. Nosso percurso também encontra a heterogeneidade e a dimensão metalinguística da enunciação, bem como a autorrepresentação e a representação do discurso do outro, questões da língua abordadas por Authier-Revuz. Passemos, então, à construção desta fundamentação teórica.

A AD se dedica ao exame das construções linguísticas e das concepções ideológicas que as permeiam. O discurso, passível de ser analisado a partir de sua materialização pela língua, é o objeto dessa disciplina.

De acordo com Foucault (1996), o discurso “seria um pensamento revestido de seus signos e tornado visível pelas palavras, ou, inversamente, seriam as estruturas mesmas da língua postas em jogo e produzindo um efeito de sentido.” (p. 46). Assim, entendemos que o discurso, tenha ele assumido o formato de texto, produção oral, ou qualquer outro, é a materialização de um processo que leva em conta diversos aspectos ancorados em situações como ‘condições de produção’, ‘ideologia’, história, dentre tantas outras condições que constituem o sujeito.

Apesar de, neste estudo, realizarmos uma abordagem a partir da escola francesa de Análise do Discurso, levando em consideração, fundamentalmente, os estudos discursivos de base enunciativa, tendo como norte Dominique Maingueneau, recorreremos a alguns conceitos de base materialista, como aqueles preceituados por Michel Pêcheux, para compreender os sujeitos envolvidos nos discursos em questão

– quem fala e para quem fala – e as condições de produção desses discursos que refletem seus posicionamentos ideológicos.

3.1 DISCURSO E SUJEITO DO DISCURSO

O sujeito de um discurso – aquele que fala, escreve, enuncia – é atravessado pela ideologia e pelo inconsciente e, portanto, assujeitado, o que significa que se constitui por múltiplos saberes e por diversos discursos anteriores nos quais se inscreve (PÊCHEUX, 1995).

As posições e conjunturas sociais e históricas que, para Pêcheux, são um elo com as significações de um discurso também podem ser consideradas formações discursivas e determinam, por sua vez, o posicionamento do sujeito, construindo efeitos de sentido, que são resultantes justamente da relação entre os interlocutores no uso da língua a partir das condições que permeiam a produção dos discursos (*op. cit.*).

As formações discursivas, inicialmente caracterizadas por Foucault¹⁰, estão relacionadas diretamente às formações ideológicas existentes em uma formação social dada, conforme Pêcheux (1995) explica recorrendo a Althusser (1973): “todo indivíduo humano, isto é, social, só pode ser agente de uma prática se se revestir da forma de sujeito. A ‘forma-sujeito’, de fato é a forma de existência histórica do sujeito no próprio interior de seus efeitos” (p.183 – em nota de rodapé).

Na mesma esteira, Orlandi (2000) explica que diversos aspectos afetam o sujeito e cooperam para sua construção, ainda que de forma indireta.

[...] o sujeito da linguagem é descentrado pois é afetado pelo real da língua e também pelo real da história, não tendo o controle sobre o modo como elas o afetam. Isso redundaria em dizer que o sujeito discursivo funciona pelo inconsciente e pela ideologia. (ORLANDI, 2000, p.20)

¹⁰ Não vamos tratar da discussão foucaultiana a respeito das funções discursivas, pois estamos considerando a retomada e a caracterização dessa noção em Pêcheux.

No que diz respeito ao corpus desta análise, os sujeitos do discurso assumem outra posição-sujeito, a de especialistas em determinado assunto, baseando-se em argumentos técnicos proferidos por pesquisadores e cientistas. Entretanto, para isso, percorrem também o trajeto de suas próprias conclusões, atravessadas por suas condições sociais e ideológicas, mesmo que de forma inconsciente.

Esse movimento de articulação de enunciados vários, provenientes de experiências, práticas, leituras, atividades e tantas outras ações anteriores e que perpassam o sujeito ao longo da vida, se constitui no 'interdiscurso', isto é, um lugar no qual o sujeito produz um discurso dominado por uma formação discursiva que ressoa a partir da filiação ideológica, do lugar que ocupa e da posição-sujeito que assume para, então, constituir uma articulação entre objetos que dão coerência à declaração (COURTINE, 2009, p.74).

Em consonância com o que propõe Pêcheux (2009): "propomos chamar interdiscurso a esse 'todo complexo com dominante' das formações discursivas." (p.149) que está "intrincado no complexo das formações ideológicas." (p.162). Nessa perspectiva, enfatizamos o 'pré-construído', termo que se refere àquilo que já foi dito antes, em outro lugar, e que ressoa no discurso:

O pré-construído remete assim às evidências pelas quais o sujeito se vê atribuir os objetos de seu discurso: "o que cada um sabe" e simultaneamente "o que cada um pode ver" em uma dada situação. Isso equivale a dizer que se constitui, no seio de uma FD, um *sujeito universal* que garante "o que cada um conhece, pode ver ou compreender", e que o assujeitamento do sujeito em sujeito ideológico realiza-se, nos termos de Pêcheux, pela identificação do sujeito enunciator ao sujeito universal da FD: "o que cada um conhece, pode ver ou compreender" é também "o que pode ser dito". Se o pré-construído dá seus objetos ao sujeito enunciator sob a modalidade da exterioridade e da preexistência, essa modalidade se apaga (ou se esquece) no movimento da identificação. (COURTINE, 2009, p.74-75)

Aquilo que se diz, portanto, tem relação necessária com aquilo que já foi dito; os enunciados que estão sendo formulados só são dizíveis pois guardam uma relação histórica com algo já explicitado que produziu efeito de sentido e que, por isso, dá sentido ao que se diz.

O interdiscurso é todo o conjunto de formulações feitas e já esquecidas que determinam o que dizemos. Para que minhas palavras tenham sentido é preciso que elas já façam sentido. E isto é efeito do interdiscurso: é preciso que o que foi dito por um sujeito específico, em um momento particular se

apague na memória para que, passando para o 'anonimato', possa fazer sentido em 'minhas' palavras. (ORLANDI, 2000, p.33-34)

A autora também aponta que até mesmo as palavras mais simples e triviais já chegam até nós “carregadas de sentidos que não sabemos como se constituíram e que no entanto significam em nós e para nós.” (ORLANDI, 2000, p.20).

3.2 CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO

O conceito de 'condições de produção', deriva, em vista do explanado no tópico anterior, do fato de não se poder atribuir a um sujeito específico a autoria de seu discurso, considerando os atravessamentos e os interdiscursos que os dominam.

Pêcheux (in Gadet e Hak, 1997) entende que o sujeito tem a impressão de ser a fonte daquilo que diz, desconsiderando a existência de todos os já-ditos que selecionou inconscientemente. Essa conjuntura, que é explicada pela proposta do autor pela noção de 'esquecimentos', está relacionada às condições de produção.

Consideremos o que designamos respectivamente com o nome de “esquecimento n° 1” e de “esquecimento n° 2”. Vemos que estes dois esquecimentos diferem profundamente um do outro. Constata-se, com efeito, que o sujeito pode penetrar conscientemente na zona do n° 2 e que ele o faz em realidade constantemente por um retorno de seu discurso sobre si uma antecipação de seu efeito, e pela consideração da defasagem que aí introduz o discurso de um outro. Na medida em que o sujeito se corrige para explicitar a si próprio o que disse, para aprofundar “o que pensa” e formulá-lo mais adequadamente pode-se dizer que esta zona n° 2, que é a dos processos de enunciação, se caracteriza por um funcionamento do tipo pré-consciente/consciente. Por oposição, o esquecimento n° 1, cuja zona é inacessível ao sujeito, precisamente por esta razão aparece como constitutivo da subjetividade na língua. Desta maneira, pode-se adiantar que este recalque (tendo ao mesmo tempo como objeto o próprio processo discursivo e o interdiscurso, ao qual ele se articula por relações de contradição, de submissão ou de usurpação) é de natureza inconsciente, no sentido em que a ideologia é constitutivamente inconsciente dela mesma (e não somente distraída, escapando incessantemente a si mesma...). (PÊCHEUX in GADET e HAK, 1997, p. 176-177)

Orlandi (2000) afirma que o esquecimento é “parte da constituição dos sujeitos e dos sentidos.” (p.36). Essa situação involuntária ocorre para que os sujeitos sejam

identificados como tal, a partir da atribuição de sentidos às palavras e da resignificação e reformulação de discursos que se repetem, mesmo que novos.

Todo esse cabedal é responsável pelo processo de produção dos discursos, que, portanto, depende de um contexto sócio-histórico e de um aspecto ideológico dados para tomar forma. À medida que o sujeito é interpelado por formações discursivas que determinam seu discurso, este produz efeitos de sentido conforme as posições sustentadas pelos envolvidos no processo.

O discurso de jornalismo científico se inscreve em um contexto de hibridização – que implica discursos científicos, midiáticos e do senso comum – que demonstra as condições de produção do espaço em que está inserido e a formação social e ideológica que o permeia.

Para realizar a análise proposta neste estudo é, então, crucial também amparar a busca analítica na relação entre condições de produção, interpelação ideológica e atravessamento do inconsciente que envolvem tais produções discursivas. Os lugares de onde se fala são condições bastante relevantes, levando em consideração que têm a capacidade de regular sentidos.

De acordo com Pêcheux (in Gadet e Hak, 1997), esses lugares de onde se fala são parte das condições de produção e estão “representados nos processos discursivos” (p.82). Mas, para ele, no fio do discurso, esses lugares funcionam de forma distinta dos lugares reais, pois são transformados na imagem que enunciador e co-enunciário atribuem a si mesmos e ao outro: “o que funciona nos processos discursivos é uma série de *formações imaginárias* que designam o lugar que A e B se atribuem cada um a si e ao outro, a imagem que eles se fazem de seu próprio lugar e do lugar do outro.” (*ibid*) (grifos acrescidos).

O portal da Revista *Superinteressante*, por exemplo, apresenta características históricas relacionadas ao jornalismo e à sua prática, buscando, essencialmente, transmitir informação, apesar de também visar ao lucro, por ser um veículo mercadológico; ao passo que o *Jornal da USP*, por pertencer a uma Universidade, mescla os traços do jornalismo, ferramenta utilizada para transmitir a informação, com seus preceitos educacionais e científicos, que tendem muito mais para uma condição de produção ligada aos fundamentos acadêmicos.

A compreensão de como esses dois diferentes veículos produzem seus discursos pode ser reconhecida a partir da materialidade linguística contida neles, mas

também perpassa seus aspectos históricos e ideológicos e a relação com os interdiscursos que os constituem.

O conceito materialista de condições de produção trazido por Pêcheux pode ser associado, em uma perspectiva enunciativa, com o de 'cenas enunciativas do discurso'. Ambos tratam das circunstâncias em que um discurso é produzido e os efeitos de sentido derivados desse processo, considerando as 'formações imaginárias', a ideologia e as posições históricas e sociais ocupadas pelos sujeitos. Vamos observar, mais à frente, de que modo essa concepção é trabalhada em uma inscrição enunciativa.

3.3 O ATO ENUNCIATIVO

Antes de adentrarmos os conceitos propriamente ditos da perspectiva enunciativa de linguagem, consideramos necessário definir o 'ato enunciativo', essência de nossas reflexões teóricas e práticas neste trabalho.

De acordo com SILVA (2018), "Enunciar é inserir um discurso no mundo para significar." (p.420). O discurso, desta maneira, é um produto do ato de enunciação, concebe-se por meio de um ato enunciativo.

A autora explica que, ao enunciarmos a partir da língua, construímos uma relação com o outro a partir desse ato de enunciação que é responsável por transformar o locutor em sujeito e a língua em discurso. "Estamos agora na dimensão do discurso e é, nessa dimensão, que podemos conceber o texto em uma perspectiva enunciativa da linguagem." (*ibid*, p.426).

Desse modo, estudar o texto a partir da perspectiva enunciativa, significa que estudamos a mobilização da língua de determinado modo para ser convertida em discurso e não o produto deste ato, conforme Benveniste (1989): "é o ato mesmo de produzir um enunciado, e não o texto do enunciado, que é o nosso objeto." (p. 82).

A partir desse entendimento, o ato enunciativo significa o modo como o enunciador se declara como sujeito e como implanta o outro em uma situação de discurso, situação essa que diz respeito à forma com que a língua é mobilizada a partir de mecanismos linguísticos para enunciar desse lugar. "O locutor se apropria do

aparelho formal da língua e enuncia sua posição de locutor por meio de índices específicos, de um lado, e por meio de procedimentos acessórios, de outro.” (BENVENISTE, 1989, p. 84).

É aspirando essa compreensão que buscamos, neste trabalho, estudar o modo como os enunciadores utilizam a língua para enunciar e constituir o outro no discurso.

3.4 CENAS ENUNCIATIVAS DO DISCURSO

Depois de apresentado o conceito de ato enunciativo, fundamental para nosso tratamento, retomamos as circunstâncias em que o discurso é produzido e os efeitos de sentido que derivam desse processo.

Maingueneau (1997) aprofunda a discussão a respeito das condições de produção, tomando esse conceito como insuficiente, vago, propondo, então, o entendimento de ‘práticas discursivas’ para designar o movimento entre a face textual e a face do discurso, componentes da atividade discursiva. E, ainda, insere a noção de ‘comunidade discursiva’ a fim de caracterizar o “grupo ou a organização de grupos no interior dos quais são produzidos, gerados os textos que dependem da formação discursiva.” (*ibid*, p.56).

“Falar de ‘comunidade discursiva’ é afirmar que, por um movimento de envolvimento recíproco, a comunidade é cimentada por discursos que são produto dessa mesma comunidade.” (MAINGUENEAU, 2008, p.45). Para o autor, é fundamental considerar os espaços em que os enunciados foram produzidos e pelos quais circulam, bem como as interações que ocorrem entre enunciator e enunciatário quando se busca refletir sobre enunciados que materializam discursos. Nessa direção, ele fixa o conceito de ‘cenas da enunciação’, que é composto por outras três noções que se complementam, denominadas por ele de ‘cena englobante’, ‘cena genérica’ e ‘cenografia’.

A primeira delas, a cena englobante, “atribui ao discurso um estatuto pragmático, ela o integra em um tipo: publicitário, administrativo, filosófico...” (*ibid*, p.70); enquanto a cena genérica “é a do contrato associado a um gênero ou a um

subgênero de discurso: o editorial, o sermão, o guia turístico, a consulta médica...” (*ibid*). Já a cenografia “não é imposta pelo gênero, mas construída pelo próprio texto: um sermão pode ser enunciado por meio de uma cenografia professoral, profética, amigável etc.” (*ibid*).

Essa última é, portanto, uma cena que o discurso constrói para que seja enunciado e, então, validado por meio dessa enunciação. Sendo assim, a cenografia é pensada para legitimar o discurso, para envolver o destinatário e gerar uma identificação a ponto de significar o enunciado para ele.

Para a análise que propomos, os enunciados investigados são enquadrados em suas respectivas cenas da enunciação, a fim de buscarmos entender como se dá a construção desses discursos, quais recursos são utilizados para tal e quais efeitos de sentido produzem naqueles para quem são destinados.

É nesse prisma das cenas da enunciação e, essencialmente, da cenografia, que se insere a ideia de *ethos*, conceituada por Maingueneau (2008), a partir da tradição clássica dessa noção¹¹, pela forma como o enunciador constrói seu discurso, buscando, a partir da imagem de si que revela, ganhar a confiança do destinatário e convencê-lo daquilo que profere.

3.5 ETHOS E CENOGRAFIA

O teórico francês defende que o discurso, para existir, precisa de um enunciador e de um co-enunciador, além de “um lugar e um momento de enunciação que valida a própria instância que permite sua existência.” (MAINGUENEAU, 2008, p.51). Sendo assim, o discurso “implica certa situação de enunciação, um *ethos* e um ‘código linguageiro’ através dos quais se configura um mundo que, em retorno, os valida por sua própria emergência.” (*ibid*).

¹¹ Para mais detalhes sobre as diferentes caracterizações de *ethos*, veja-se Amossy, Ruth. *Imagens de si no discurso: a construção do ethos*, referido nas referências bibliográficas.

Deste modo, a cenografia e o *ethos* acabam sendo indissociáveis, à medida que um se complementa no outro para a construção de um discurso válido para o destinatário que se pressupõe. Enquanto a cenografia implica esse código linguageiro através do qual pretende enunciar, que é “o único legítimo junto ao universo de sentido que ele instaura.” (*ibid*, p.45); o *ethos* é um posicionamento, uma maneira de ser, que leva em conta não só sua maneira de dizer com relação à linguagem, mas um imaginário físico pertencente a um determinado universo de sentido.

Concebendo-o dentro de uma perspectiva pragmática, esse *ethos* emana do “mostrado”: o enunciador é percebido através de um “tom” que implica certa determinação de seu próprio corpo, à medida do mundo que ele instaura em seu discurso. A legitimação do enunciado não passa somente pela articulação de proposições, ela é habitada pela evidência de uma corporalidade que se dá no próprio movimento da leitura. (MAINGUENEAU, 2008, p.45-46)

A partir do código linguageiro instaurado pelo enunciador, materializado em registros da língua, tem-se o efeito de implicação em um universo de sentido, que condiz, ainda, com a cenografia estabelecida. O objetivo é construir o discurso de modo que a imagem passada pelo enunciador possa convencer o destinatário. Para isso, o enunciador deve “conquistar” alguns atributos estabelecidos pelo destinatário. “A prova pelo *ethos* mobiliza tudo o que, na enunciação discursiva, contribui para emitir uma imagem do orador destinada ao auditório. Tom de voz, modulação da fala, escolha das palavras e dos argumentos, gestos, mímicas, olhar, postura, adornos etc.[...]” (*ibid*, p. 56).

Nos textos escritos há, segundo Maingueneau, um conjunto de determinações físicas e psíquicas associadas ao enunciador que lhe atribuem um “caráter” e uma “corporalidade”.

[...] pode-se propor que qualquer texto escrito, mesmo se ele o nega, tem uma “vocalidade” específica que permite relacioná-la a uma caracterização do corpo do enunciador (e não, bem entendido, ao corpo do locutor extradiscursivo), a um “fiador” que, por meio de seu “tom”, atesta o que é dito (o termo “tom” tem a vantagem de valer tanto para o escrito quanto para o oral). (MAINGUENEAU, 2008, p.65)

Enquanto o caráter está associado a traços psicológicos, a corporalidade se refere a uma constituição da imagem física e da forma de se vestir deste fiador. Essas

características são identificadas pelo leitor a partir de representações sociais e de estereótipos que a enunciação reforça ou transforma.

A “incorporação” do leitor nesse “mundo ético” ativado por meio da leitura é, de acordo com o autor, “a maneira pela qual o destinatário em posição de intérprete – ouvinte ou leitor – se apropria desse *ethos*.” (*ibid*, p. 65).

- a enunciação da obra confere uma “corporalidade” ao fiador, ela lhe *dá corpo*;
- o destinatário *incorpora*, assimila um conjunto de esquemas que correspondem a uma maneira específica de relacionar-se com o mundo habitando seu próprio corpo;
- essas duas primeiras incorporações permite a constituição de um *corpo*, da comunidade imaginária daqueles que aderem ao mesmo discurso. (MAINGUENEAU, 2008, p. 65)

Contudo, o *ethos* não pode ser considerado da mesma forma em todos os textos escritos, pois a incorporação se articula de acordo com os gêneros e com os tipos de discurso.

Com a finalidade de convencer o destinatário sobre aquilo que enuncia, o orador pode se apropriar de uma de três qualidades, conforme Aristóteles apud Maingueneau (2008) especifica: “a *phronesis*, ou prudência, a *areté*, ou virtude, e a *eunoia*, ou benevolência.” (p. 57). Maingueneau cita Barthes para elucidar que esses traços de caráter são aqueles que devem ser mostrados ao destinatário para causar uma boa impressão, não sendo necessário que esses artifícios sejam realmente sinceros, tampouco sejam conscientes ou controlados racionalmente, pois são, na verdade, um efeito do discurso proferido.

Assim, o *ethos* se distingue das características reais do locutor, apesar de essencialmente associado a esse.

O destinatário atribui a um locutor inscrito no mundo extradiscursivo traços que são em realidade intradiscursivos, já que são associados a uma forma de dizer. Mais exatamente, não se trata de traços estritamente “intradiscursivos” porque, como vimos, também intervêm, em sua elaboração, dados exteriores à fala propriamente dita (mímica, vestimentas...). (MAINGUENEAU, 2008, p. 59)

Para produzir um *ethos* visado, ainda que nem sempre o orador seja exitoso em um resultado fiel dessa fabricação, recorre-se a recursos como a escolha do registro da língua e das palavras, planejamento textual, ritmo e modulação. “O *ethos*

se elabora, assim, por meio de uma percepção complexa que mobiliza a afetividade do intérprete, que tira suas informações do material linguístico e do ambiente.” (*ibid*, p.60).

Apesar de estar, categoricamente, vinculado ao ato de enunciação, o *ethos* também é construído a partir de representações criadas pelos destinatários, antes mesmo que o orador enuncie. Maingueneau aponta essa situação quando os textos dizem respeito a determinados gêneros do discurso ou a posicionamentos ideológicos, induzindo, então, expectativas de *ethos* no destinatário ainda que ele não saiba nada antecipadamente sobre o locutor.

Nesse contexto, o objeto de análise deste trabalho, qual seja o discurso científico e sua posterior divulgação em formato de jornalismo científico, inscreve-se em um ambiente cuja representação imaginária, conforme os discursos circulantes na sociedade, apresenta-o como sóbrio, imparcial e objetivo. É por meio do *ethos* que o destinatário é convocado a um lugar, a partir de uma cenografia, conforme o conteúdo apresentado.

São os conteúdos desenvolvidos pelo discurso que permitem especificar e validar o *ethos*, bem como sua cenografia, por meio dos quais esses conteúdos surgem. Quando um cientista se exprime como tal na televisão, ele se mostra por meio da enunciação como refletido, imparcial etc., ao mesmo tempo em seu *ethos* e no conteúdo de suas palavras. (MAINGUENEAU, 2008, p. 71-72)

Em vista disso, o caráter do enunciador remete a um universo criado a partir de sua fala e do modo como ela é construída. Esse ambiente é propositalmente criado para gerar identificação com o destinatário pressuposto, buscando a adesão do público àquelas ideias a partir do modo de dizer e de ser da fonte responsável pelo discurso.

Tomado pela leitura em um *ethos* envolvente e invisível, participa-se do mundo configurado pela enunciação, acede-se a uma identidade de certa forma encarnada. O poder de persuasão de um discurso decorre em parte do fato de que ele leva o destinatário a identificar-se com o movimento de um corpo, por mais esquemático que seja, investido de valores historicamente especificados. (MAINGUENEAU, 2008, p.72)

3.6 RELACIONANDO OS DISCURSOS CONSTITUINTES

Buscando aprofundar o *ethos* pré-construído, já citado, Maingueneau (2008) introduz a partir dos gêneros do discurso e das falas socialmente encarnadas pela sociedade em ambientes éticos pré-concebidos e caracterizados, a noção de 'discursos constituintes'. Tal concepção está estreitamente relacionada ao corpus de análise deste estudo.

Estabelecido o que a AD considera como discurso, apresentamos a noção dos discursos constituintes que, segundo Maingueneau são aqueles que não reconhecem discursividade para além da sua e nem autoridade que não a própria. São exemplos os discursos religiosos, científicos e filosóficos.

A pretensão desses discursos, assim chamados por nós de 'constituintes', é de não reconhecer outra autoridade além da sua própria, de não admitir quaisquer outros discursos acima deles. Isso não significa que as diversas outras zonas de produção verbal (a conversação, a imprensa, os documentos administrativos etc.) não exerçam ação sobre eles; bem ao contrário, existe uma interação constante entre discursos constituintes e não constituintes, assim como entre discursos constituintes. (MAINGUENEAU, 2008, p.37)

Trazemos essa explicação para descrever a importância do discurso científico, que é a matriz alicerçadora dos textos de nossa análise. Como menciona o autor:

Os discursos constituintes dão sentido aos atos da coletividade, eles são a garantia de múltiplos gêneros do discurso. O jornalista às voltas com um debate sobre um problema social recorrerá muito naturalmente à autoridade do intelectual, do teólogo ou do filósofo. Mas o inverso não acontece. (MAINGUENEAU, 2008, p. 38)

É basicamente o que ocorre com nosso objeto de análise. Para informar a sociedade e inserir temas significativos na agenda coletiva, jornalistas, sejam eles de um ou de outro veículo observado, recorrem a discursos de cientistas, autoridades nos respectivos assuntos, agregando-os a construções e transformando-os em outros gêneros discursivos que são inseridos no lugar-comum da vida cotidiana.

Com base nessas perspectivas teóricas, apoiamos nossa análise com o objetivo de mostrar a articulação entre o intradiscursivo e o extradiscursivo e a construção de determinada representação de mundo a partir de atividades

enunciativo-discursivas. “Esses discursos representam o mundo, mas suas enunciações são parte integrante do mundo que eles representam, elas são inseparáveis da maneira pela qual geram sua própria emergência, o acontecimento de fala que elas instituem.” (*ibid*, p.40).

3.7 *PATHOS*¹² DO ENUNCIATÁRIO

A relação existente entre enunciador e enunciatário é determinante, segundo Benveniste (1989), dos caracteres linguísticos da enunciação. Isto quer dizer que a enunciação carece de uma intenção, em primeiro lugar, por parte do enunciador com relação ao enunciatário, com intuito de influenciá-lo e, para isso, ele utiliza as funções sintáticas disponíveis na língua. Assim, o leitor, percebendo as marcas linguísticas constantes do texto, dá sentido a elas. A relação entre essas duas figuras enunciativas do discurso é, portanto, fundamental para a construção da instância enunciativa.

Além das formas que comanda, a enunciação fornece as condições necessárias às grandes funções sintáticas. Desde o momento em que o enunciador se serve da língua para influenciar de algum modo o comportamento do alocutário, ele dispõe para este fim de um aparelho de funções. É, em primeiro lugar, a interrogação, que é uma enunciação construída para suscitar uma “resposta”, por um processo linguístico que é ao mesmo tempo um processo de comportamento com dupla entrada. Todas as formas lexicais e sintáticas da interrogação, partículas, pronomes, sequência, entonação, etc., derivam deste aspecto da enunciação. (BENVENISTE, 1989, p.86)

Deste modo, a ação enunciativa é composta, essencialmente, por dois participantes: o *eu* e o *tu*, isto é, quem enuncia e a pessoa para quem se enuncia. Fiorin (2004) resume essa noção, instituída por Benveniste, apontando que “Ambos constituem o sujeito da enunciação, porque o primeiro produz o enunciado e o

¹² Optamos por empregar o termo aristotélico *pathos* para designar a imagem do enunciatário, ainda que o termo não seja acionado por Maingueneau, embora este considere a disposição do co-enunciatário na composição do *ethos* do enunciador e da cena discursiva.

segundo, funcionando como uma espécie de filtro, é levado em consideração pelo eu na construção do enunciado.” (2004, p.69).

Fiorin explica as posições dentro da enunciação, entendida como uma instância dos atos de dizer em determinados espaços e tempos: “O enunciador e o enunciatário são o autor e o leitor. Cabe, porém, uma advertência: não são o autor e o leitor reais, de carne e osso, mas o autor e o leitor implícitos, ou seja, uma imagem do autor e uma do leitor construídas pelo texto.” (*ibid*, p. 70).

Implicado na posição de ator dentro da cena enunciativa, o teórico destaca que o enunciatário tem papel ativo, para além do encargo apenas de receptor das informações, mas como um dos produtores do discurso, construindo, interpretando, avaliando, compartilhando ou rejeitando significações.

Ao assumir esse papel, o leitor é conferido de uma imagem que definirá as escolhas linguísticas do enunciador, ainda que inconscientes, para tornar os argumentos do discurso válidos e atingir os resultados esperados.

O pathos não é a disposição real do auditório, mas a de uma imagem que o enunciador tem do enunciatário. Essa imagem estabelece coerções para o discurso: por exemplo, é diferente falar para um auditório de leigos ou de especialistas, para um adulto ou uma criança. (FIORIN, 2004, p.71)

Para este estudo, a imagem do enunciatário é muito importante, visto que, a partir do momento que ela é pressuposta, passa a orientar a escolha das matérias veiculadas na Revista *Superinteressante* e no *Jornal da USP*, bem como a forma como esses textos são escritos, as palavras utilizadas e todos os aspectos que envolvem as escolhas linguísticas. Para Fiorin, esse efeito de co-enunciador assumido pelo enunciatário faz com que ele “abraçe” o discurso por enxergar a si mesmo nele constituído e, portanto, identificar-se com o *ethos* do enunciador, é o que Maingueneau designa com ‘incorporação’.

De fato, a incorporação do leitor ultrapassa a simples identificação a uma personagem fiadora. Ela implica um “mundo ético” do qual o fiador é parte prenante e ao qual ele dá acesso. Esse “mundo ético”, ativado por meio da leitura, é um estereótipo cultural que subsume determinado número de situações estereotípicas associadas a comportamentos [...] Propus designar com o termo “incorporação” a maneira pela qual o destinatário em posição de intérprete — ouvinte ou leitor — se apropria desse *ethos*. (MAINGUENEAU, 2008, p.65)

Deste modo, para Fiorin, a eficácia do discurso tem relação direta com a forma como se dá a adesão do enunciatário a esse discurso.

O enunciatário não adere ao discurso apenas porque ele é apresentado como um conjunto de idéias que expressam seus possíveis interesses, mas, sim, porque se identifica com um dado sujeito da enunciação, com um caráter, com um corpo, com um tom. Assim, o discurso não é apenas um conteúdo, mas também um modo de dizer, que constrói os sujeitos da enunciação. O discurso, ao construir um enunciador, constrói também seu correlato, o enunciatário. (FIORIN, 2004, p.74)

É deste modo, apoiando-nos nas marcas deixadas pela enunciação – reveladas com as recorrências de elementos que compõem o discurso, como escolhas dos assuntos, nível de linguagem usado, figurativização, entre outras reincidências – que buscamos definir o *ethos* do enunciador, assim como o *pathos* do enunciatário dos veículos analisados.

3.8 AS HETEROGENEIDADES ENUNCIATIVAS

Antes de seguirmos para o aporte metodológico e para as análises propostas nesse trabalho, consideramos necessário relacionar o entendimento de ‘interdiscurso’, apresentado anteriormente neste capítulo – que consiste no complexo das formações ideológicas –, com as noções de ‘heterogeneidades do discurso’, trazidas por Authier-Revuz (1990)

Na concepção de Pêcheux (2014), “‘algo fala’ (*ça parle*) sempre ‘antes, em outro lugar e independentemente’, isto é, sob a dominação do complexo das formações ideológicas.” (p.149). Para Authier-Revuz, o sujeito não é consciente e está, necessariamente, interpelado pelo outro.

Dessa forma, ela entende que o discurso contempla inúmeros gêneros textuais e que, impreterivelmente, apresenta outros discursos, de origem de diversos enunciadores, em sua substância. A partir dessa concepção, a autora explica as ‘heterogeneidades enunciativas’ por meio dos conceitos de ‘heterogeneidade constitutiva’ e ‘mostrada’.

Authier-Revuz (1990) concebe todo discurso como, essencialmente, produto de interdiscursos e, assim apresenta a heterogeneidade constitutiva: os discursos desdobrados são apresentados no texto sob forma de aparente unidade, em cadeia linear, sem que a presença do outro no discurso seja exposta ou revelada, pertencendo à ordem do inconsciente. Apesar disso, alguns discursos trazem em si uma heterogeneidade mostrada, isto é, a presença visível e perceptível do discurso do outro na fala do enunciador.

Nessas construções de heterogeneidade mostrada se percebe a delimitação do outro, por meio de delineamentos externos que a identificam como exterior. A autora subdivide esse conceito em 'heterogeneidade enunciativa mostrada marcada' e 'não-marcada'.

Na primeira, observa-se claramente o discurso do outro por meio do uso de aspas, de discurso direto ou indireto. Já a segunda, pode ser notada a partir do discurso indireto livre, das alusões, das paródias, dos estereótipos, das ironias, entre outras estratégias que tornam possível a visualização da presença do outro, porém não de forma nitidamente clara.

A heterogeneidade mostrada marcada expõe uma ruptura no discurso, para lançar fragmentos assinalados de forma evidente, enquanto na não-marcada, não há essa ruptura sintática e o trecho discursivo vinculado ao outro é incorporado no interior do próprio discurso.

O uso de declarações entre aspas, por exemplo, é um dos recursos da heterogeneidade mostrada marcada e, conforme defende a autora (2004), a opção por esse artifício demonstra um distanciamento daquilo que se exprime, a suspensão da responsabilidade enunciativa perante aquele discurso. Essa ação metaenunciativa faz com que a fala entre aspas esteja sob vigilância e representa uma estratégia argumentativa em que a voz de um terceiro deve se fazer ouvir.

As aspas estão presentes em uma fala sob vigilância, sob controle, uma fala "mantida", em um terceiro sentido; aquele em que se diz que "se mantém seu cachorro, seus empregados, sua casa" ou que "se sabe se manter". Opõe-se a uma fala do "deixar acontecer", abandonada a si mesma, que se perde. Nesse sentido, pode-se considerar as aspas como "antilapso". (AUTHIER-REVUZ, 2004, p.219)

Ao falarmos, então, em heterogeneidades discursivas, assumimos que todos os discursos são atravessados por outros discursos, que consideram a presença de

outros dizeres e de outros enunciadores em sua construção, considerando-se a ideologia e as relações sociais como constitutivas do sujeito.

Nesse sentido e evocando, ainda, o entendimento de hibridização, procuramos analisar de que formas os discursos são construídos no portal da Revista *Superinteressante* e no *Jornal da USP* e como outros discursos, da ordem da ciência, do senso comum e da mídia atravessam e engendram esses enunciados.

No próximo capítulo, vamos apresentar o corpus que constitui o objeto de análise deste trabalho e a metodologia construída para o desenvolvimento das análises das sequências discursivas (SD) selecionadas.

Por sequência discursiva, entende-se uma estrutura que se distingue pela “composição de um conjunto de recursos cognitivos responsáveis, em parte, pela produção do texto” (MOREIRA, 2018, p.253). Esses índices presentes em uma SD funcionam como instruções para orientar o leitor. De acordo com Courtine (2009), o conjunto de formulações responsável por inscrever o enunciado se dá a partir de sequências discursivas tomadas como ponto de referência.

[...] a inscrição de um enunciado num conjunto de formulações – como ‘um nó em uma rede’ – deverá ser caracterizada a partir de uma pluralidade de pontos, constituindo, ao redor de sequências discursivas tomadas como ponto de referência, uma rede de formulações extraídas de sequências discursivas, cujas condições de produção serão, ao mesmo tempo, ‘homogêneas e heterogêneas’ em relação à sequência discursiva de referência. (COURTINE, 2009, p. 90)

4 APORTE METODOLÓGICO: CORPUS E ANÁLISE

A partir de agora, vamos adentrar nos motivos que nos levaram a escolher o tema de análise em questão, a seleção do corpus e o percurso metodológico.

Este trabalho busca perceber a construção do *ethos* discursivo dos veículos digitais de comunicação Revista *Superinteressante* e *Jornal da USP* em suas matérias e reportagens da editoria de Saúde, publicadas no período referente aos anos de 2021 e 2022. Para identificar essas questões, utilizamos os conceitos de cenas da enunciação, de *ethos* e de *pathos*.

Os procedimentos metodológicos adotados foram a pesquisa bibliográfica e o suporte teórico da Análise do Discurso, visando identificar os sujeitos e as vozes que perpassam os enunciados examinados, bem como o sujeito que consome esse conteúdo, além de observar o atravessamento nos discursos jornalísticos, científicos e acadêmicos.

Para isso, o caminho metodológico percorrido foi o da Análise do Discurso de linha francesa, embasado, principalmente, no arcabouço teórico de Dominique Maingueneau, a partir do qual discutimos as cenas da enunciação do discurso, seu enunciador e enunciatário, segundo as categorias de *ethos* e *pathos* discursivos. Abordamos, ainda, as condições de produção do discurso, com o objetivo de identificar as diferentes formações discursivas e o contexto social, histórico e ideológico em que o conteúdo analisado foi constituído, tendo como fundamento, principalmente, as perspectivas de Michel Pêcheux.

Os veículos, já apresentados no segundo capítulo deste trabalho, foram escolhidos devido à relevância e à expressividade nacional em suas áreas e no que se relaciona à ciência. A Universidade de São Paulo (USP) é a melhor universidade brasileira da América Latina, segundo o *QS Latin America Ranking*¹³ (divulgado em 2022), *ranking* elaborado pela organização britânica Quacquarelli Symonds (QS), e também a universidade brasileira mais bem classificada.

¹³ JAMES, Frances. Rankings revealed: QS World University Rankings Latin America 2022. QS, 2022. Disponível em: <https://www.qs.com/rankings-revealed-qs-world-university-rankings-latin-america-2022/>. Acesso em: 4 out. 2022.

Já a Revista *Superinteressante* é um dos principais veículos mercadológicos do nicho no Brasil. Com 35 anos de existência, estreou com a revista física em 1987 e passou a publicar conteúdos na internet em 2007¹⁴. Foram esses conteúdos publicados na *web* que serviram como corpus para a análise em questão.

4.1 ESCOLHA DO CORPUS

A pandemia de Covid-19, caracterizada como tal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2020¹⁵, maximizou o espaço de cobertura de assuntos ligados à ciência como um todo, no Brasil. A partir da emergência da pandemia, a ciência galgou espaços inéditos tanto em periódicos escritos e audiovisuais, como nas mídias sociais, por meio das reproduções desses conteúdos, tornando a temática científica um universo mais acessível para o público em geral.

Apesar de a Revista *Superinteressante* e o *Jornal da USP* já tratarem de assuntos científicos antes da pandemia, houve um aumento expressivo no conteúdo de ciência relacionado à saúde, por conta do contexto global e do interesse generalizado na temática. Nesse sentido, neste trabalho realizamos um recorte no corpus, analisando apenas as matérias das editorias de Saúde de ambos os veículos, no período de 2021 a 2022. O propósito de comparar o *ethos* discursivo desses dois veículos, por essência distintos, legitima-se justamente por essa expansão da cobertura científica no jornalismo.

Ainda que ambos os veículos já pertençam a esse nicho de notícias, eles distinguem-se em dois pontos considerados cruciais para esta pesquisa: o portal da Revista *Superinteressante* é um canal mercadológico que, apesar de seguir os princípios jornalísticos, visa ao lucro; enquanto o *Jornal da USP* é uma ferramenta institucional, que objetiva ser um instrumento de transparência e de integração com a

¹⁴ BURGIERMAN, Denis Russo. 15 anos de Super. Super, 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/15-anos-de-super/>. Acesso em: 4 out. 2022.

¹⁵ HISTÓRICO da pandemia de COVID-19. PAHO, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 4 out. 2022.

sociedade. Além disso, o fato de esse último veículo pertencer a uma Instituição essencialmente ligada à produção direta de ciência é um aspecto relevante em termos de pesquisa.

Devido à diferente ambientação em que se inserem os dois veículos, a estratégia discursiva adotada pode ser divergente em alguns aspectos, bem como os públicos aos quais são destinados, o que nos leva a analisar as semelhanças e as diferenças encontradas nas marcas linguísticas e enunciativas desses discursos.

A partir de uma leitura prévia de um repertório bastante extenso de ambos os veículos, optamos por trabalhar com uma coletânea concisa, mas representativa, desse material, visando a uma produtividade mais relevante da pesquisa.

Assim, inicialmente foram analisados oito textos de cada uma das publicações selecionadas, aspirando a uma investigação mais aprofundada. Depois desse processo, decidimos redimensionar o corpus, tornando-o um pouco mais conciso, o que nos possibilitou uma análise ainda mais detalhada. Por fim, chegamos a um corpus de três reportagens de cada veículo, totalizando seis textos.

4.2 DA ANÁLISE

Realizamos leitura intensiva das seis matérias escolhidas para proceder à análise e, a partir dessa leitura, ressaltamos materialidades linguísticas para sustentar a análise proposta.

Buscamos examinar termos e expressões coloquiais, termos técnicos e acadêmicos, sentenças interrogativas, adjetivos e advérbios, sentenças explicativas e exemplificativas, discursos diretos e discursos indiretos, marcações de voz e outros aspectos que, juntamente com a avaliação das condições de produção e das cenas da enunciação, permitem verificar a construção do *ethos* discursivo dos enunciadores e, conseqüentemente do *pathos* dos enunciatários.

Com base nos recortes discursivos e em como eles se relacionam com as condições de produção e com os sujeitos envolvidos no discurso, procuramos comparar as amostragens de discursos do jornalismo científico e os diferentes *ethé*

apresentados na literatura específica, conforme a produção discursiva de cada publicação e o enunciário para qual se dirigem.

Agrupamos os textos analisados¹⁶ conforme o veículo de publicação. No quadro abaixo, descrevemos e identificamos todas as reportagens analisadas. Daqui para frente, os textos serão referenciados conforme as designações a seguir:

Quadro 1 – Corpus analisado: textos produzidos e publicados pelo portal da Revista *Superinteressante* e pelo *Jornal da USP*

TÍTULO	VEÍCULO	DATA DE PUBLICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO
A varíola dos macacos vai começar uma nova pandemia? 3 coisas estranhas sobre a onda global da doença – e uma possível resposta	<i>Superinteressante</i>	Maio 2022	Varíola dos macacos
Como a comida controla o cérebro	<i>Superinteressante</i>	Março 2021	Comida e Cérebro
Inimigo íntimo: quando seu corpo se volta contra você	<i>Superinteressante</i>	Julho 2021	Inimigo íntimo
O que se come no Metrô de SP? Oferta pode influenciar passageiros a escolhas ruins	<i>Jornal da USP</i>	Setembro 2021	Comida no Metrô
Avança entendimento do fígado gorduroso, doença ainda sem tratamento	<i>Jornal da USP</i>	Julho 2021	Fígado gorduroso
Pesquisadores descobrem novo alvo terapêutico para insuficiência cardíaca	<i>Jornal da USP</i>	Maio 2021	Insuficiência cardíaca

FONTE: Autora (2023).

No próximo capítulo, partimos para a análise, propriamente dita, das reportagens mencionadas no quadro acima.

¹⁶ A íntegra das matérias analisadas consta dos Anexos ao final da dissertação.

5 UMA PROPOSTA DE ANÁLISE

Até agora, delineamos as conexões entre literatura e referencial teórico sobre jornalismo científico e AD e o contexto de produção e circulação do nosso corpus. Neste capítulo, partimos para o exame das reportagens selecionadas em busca de evidências na materialidade linguística para as considerações realizadas sobre a projeção do *ethos* nos veículos jornalísticos analisados.

Ao analisar uma quantidade substancial de textos do portal da Revista *Superinteressante* e do *Jornal da USP*, conseguimos apreender o *ethos* desses veículos. Esta proposta de análise visa, portanto, mostrar a distinção entre os *éthes* dos meios de comunicação acima citados, entendendo que, a partir do extenso conteúdo analisado de cada um, podemos apreender uma totalidade, ou melhor, um traço genérico do seu caráter.

Assim, buscamos, na materialidade discursiva dos conteúdos, marcas que nos revelem o *ethos* do enunciador. Foram identificadas, no corpus selecionado, recorrências nos elementos constituintes dos discursos, como escolha dos assuntos, termos e expressões; nível de linguagem usado; figurativização; entre outras características frequentes.

E, como apontado no capítulo três deste trabalho, esse “eu” do enunciador sempre está se dirigindo a alguém, a um “tu”, que corresponde ao enunciatário e este, portanto, pode ser considerado co-enunciador do discurso, uma vez que a imagem que o “tu” produz é uma das coerções que faz com que o enunciador opte por este ou aquele recurso discursivo, ainda que de forma inconsciente – interpelado pela ideologia e pela inscrição em lugares discursivos.

Esses lugares que os sujeitos inseridos no processo discursivo atribuem a si e ao outro são conhecidos como formações imaginárias e revelam “a imagem que eles se fazem de seu próprio lugar e do lugar do outro.” (PÊCHEUX in GADET e HAK, 1997, p. 82). As formações imaginárias são, portanto, as responsáveis por determinar as possibilidades de enunciação e os efeitos de sentido do discurso durante a troca de enunciações. Como sustenta Pêcheux, todo processo discursivo supõe “por parte do emissor, uma antecipação das representações do receptor, sobre a qual se funda a estratégia do discurso.” (*ibid*, p. 84).

Assim, o enunciatário também faz parte da construção do discurso, pois a partir da imagem do leitor produzida pelo discurso do enunciador é possível, baseando-nos em uma totalidade discursiva recortada para os fins da análise, conceber o *pathos* desse enunciatário.

Para proceder às análises, vamos dividi-las em dois delineamentos, caracterizados pelos dois veículos de imprensa selecionados e, em seguida, em diferentes recortes, representados por reportagens distintas, conforme os respectivos delineamentos.

Cada recorte, conforme já explicitado no capítulo quatro, que trata do aporte metodológico e da constituição do corpus, contém um conjunto de **sequências discursivas** (termo tomado de Pêcheux para caracterizar excertos discursivos em análise) baseado na materialidade linguística encontrada nas organizações textuais selecionadas. O número de sequências discursivas analisado varia de uma reportagem analisada para outra devido à extensão de cada texto (alguns são matérias mais curtas, enquanto outros se enquadram em reportagens especiais, por exemplo) e à quantidade de recursos identificados.

Os recursos citados e analisados foram identificados a partir das leituras realizadas. Assim, algumas reportagens apresentam tópicos diferentes de outras, devido às estratégias utilizadas em cada um dos veículos analisados.

Começamos, no primeiro tópico, com as análises dos recortes do *Portal da Revista Superinteressante*. Em seguida, passamos às análises dos recortes do *Jornal da USP*. Vamos às análises.

5.1 ANÁLISE DA MATERIALIDADE LINGUÍSTICA DA REVISTA SUPERINTERESSANTE

A partir da perspectiva da Análise do Discurso e com base na análise da materialidade linguística das sequências discursivas recortadas, identificamos algumas estratégias que se destacam no discurso da Revista *Superinteressante*, as quais passamos a detalhar na sequência.

5.1.1 Matéria 1: Varíola dos macacos

O recorte que analisamos a seguir pertence à reportagem “A varíola dos macacos vai começar uma nova pandemia? 3 coisas estranhas sobre a onda global da doença – e uma possível resposta”. Pretendemos observar como *ethos* e *pathos* estão materializados na organização da estrutura do discurso, a partir dos diferentes efeitos de sentido produzidos. Os grifos nas SDs são nossos.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte:

SD1: A varíola dos macacos vai começar uma nova pandemia? 3 coisas estranhas sobre a onda global da doença – e uma possível resposta.

SD2: Ela surgiu como um relâmpago: em pouquíssimos dias, já chegou a 16 países. Mas é causada por um vírus antigo, o MPXV, que circula há décadas e nunca provocou surtos internacionais. Por que ele está atacando agora? Há uma hipótese – e ela é perturbadora.

SD3: Tudo isso em pouquíssimos dias, com o surto se espalhando pelo mundo como se fosse um relâmpago.

SD4: A OMS convocou uma reunião de emergência, e disse que a transmissão da doença na Europa pode aumentar nas próximas semanas.

SD5: A varíola símia é uma doença terrível. Ela é causada pelo MPXV, um vírus que foi descoberto em macacos na década de 1950 – e infectou humanos pela primeira vez em 1970, na África. O MPXV é transmitido pelo contato físico com a pele do doente, seus fluidos corporais ou objetos que ele tocou (incluindo lençóis e toalhas).

SD6: Até agora, a OMS trabalha com a tese de transmissão via relações sexuais.

SD7: Mas só esse meio seria suficiente para explicar o surgimento da doença, de forma quase simultânea, em 18 países de quatro continentes?

SD8: Um estudo feito nos EUA em 2013 constatou que o vírus se mantém no ar por até 90 horas. Isso tem levado alguns cientistas a especular que a varíola símia poderia ser transmissível pelo ar – assim como a varíola comum, que foi erradicada em 1980, era.

SD9: A partir daí, ela começa a apresentar febre, cansaço, dores de cabeça e no corpo, bem como inchaço nos nódulos linfáticos (principalmente na região do pescoço).

SD10: A varíola símia vai causar uma nova pandemia? Se ela realmente se espalhar pelo ar, e for tão contagiosa quanto parece, há um risco real – inclusive porque, assim como aconteceu com a Covid-19, a humanidade vai demorar um certo tempo até conseguir fabricar e distribuir as vacinas e os medicamentos necessários em escala global.

SD11: Ao mesmo tempo, há três coisas que não fazem sentido na ascensão da doença. Elas podem apontar para um cenário diferente, em que o MPXV não se torna onipresente – mas ameaças similares, ou até piores, talvez possam aparecer depois. Vamos lá.

SD12: Por que a varíola símia chegou a tantos países ao mesmo tempo?

SD13: Em julho de 2003, ela apareceu nos EUA – 35 pessoas, de vários Estados, contraíram a doença após ter contato com cães-da-pradaria, um roedor silvestre típico da América do Norte.

SD14: Não houve, eis o mais importante, transmissão entre humanos.

SD15: Agora, em 2022, parece ser diferente. A varíola símia dificilmente teria conseguido chegar a tantos países, tão rápido, sem transmissão direta entre pessoas. É bem provável que isso esteja ocorrendo, o que é uma péssima notícia. Mas a propagação da doença, mesmo considerando a transmissão entre humanos, foi atípica.

SD16: Outra coisa incomum: todos os 16 países relataram os casos quase ao mesmo tempo, com apenas um ou dois dias de diferença.

SD17: Isso não é normal. Na pandemia de Covid-19, houve uma progressão clara, com o vírus levando semanas para alcançar todos os continentes.

SD18: 2O MPXV aparentemente é idêntico a uma cepa sequenciada em 2018. Como explicar?

SD19: Cientistas de Portugal e da Bélgica fizeram os dois primeiros sequenciamentos (leituras do código genético) do vírus.

SD20: Conforme os vírus se espalham na natureza, entre animais e humanos, eles vão sofrendo e acumulando mutações. Por isso, é estranho que o vírus da varíola símia não tenha nenhuma.

SD21: Diferentemente do Sars-CoV-2, que é um vírus de RNA (e, por isso, está mais sujeito a erros de cópia, que geram mutações), ele é feito de DNA.

SD22: Pode ser que, de 2018 a 2022, o MPXV tenha se propagado de forma endêmica pela África – e, mesmo assim, não tenha incorporado nenhuma mutação? Pode. Mas essa tese levanta outra questão: por que o vírus não se espalhou pelo mundo em 2018, ou desde então, e só começou agora?

SD23: Ao longo da pandemia de Sars-CoV-2, vários estudos foram mostrando que ele pode atacar o sistema imunológico.

SD24: Além disso, testes in vitro revelaram que o coronavírus é capaz de infectar diretamente as células T do subtipo CD4, um linfócito que tem duas funções cruciais: ele coordena a resposta imunológica e mata células que estiverem infectadas por vírus.

SD25: Mas essa ação direta do Sars-CoV-2 sobre o sistema imune tem despertado o receio, numa parcela ainda pequena da comunidade científica, de que o coronavírus possa provocar algum tipo de comprometimento imunológico de longo prazo (as células CD4 também são o principal alvo do vírus HIV, causador da Aids).

SD26: Isso explicaria por que a varíola símia apareceu quase ao mesmo tempo em tantos pontos diferentes do planeta, sem uma progressão epidêmica visível. É uma hipótese.

SD27: Se isso render algum grau de disfunção imunológica, o mundo do futuro poderá ser bem diferente, com a eclosão ou o reaparecimento de várias doenças infecciosas – incluindo as causadas por vírus, como o MPXV, que já existiam mas não eram problemas globais.

Nessa matéria, podemos observar diferentes efeitos de sentido provocados por recursos acionados pela materialidade linguística. Destacamos aqui os principais:

5.1.1.1 Interpelação direta ao co-enunciador

Ao empregar o recurso retórico como estratégia de composição do texto, o enunciador provoca efeito de sentido que indica competência discursiva e fluência textual do autor. Exemplificamos:

SD1: A varíola dos macacos vai começar uma nova pandemia? 3 coisas estranhas sobre a onda global da doença – e uma possível resposta

SD2: Ela surgiu como um relâmpago: em pouquíssimos dias, já chegou a 16 países. Mas é causada por um vírus antigo, o MPXV, que circula há décadas e nunca provocou surtos internacionais. **Por que ele está atacando agora? Há uma hipótese** – e ela é perturbadora.

SD22: Pode ser que, de 2018 a 2022, o MPXV tenha se propagado de forma endêmica pela África – e, mesmo assim, não tenha incorporado nenhuma mutação? Pode. Mas essa tese levanta outra questão: por que o vírus não se espalhou pelo mundo em 2018, ou desde então, e só começou agora?

Como podemos observar na SD1 e na SD2, o efeito de sentido é o de estabelecer uma conversa com o leitor. Essa tática pode ser percebida também na SD22, em que o autor responde a uma pergunta retórica e reforça o efeito de sentido de diálogo com o leitor. E, ainda, encadeia nova pergunta, numa simulação de continuidade desse diálogo.

Ao longo do texto, aparecem outros trechos em que esse recurso é empregado, o que fortalece a intenção de proporcionar o efeito de sentido de diálogo entre enunciador e co-enunciário.

SD7: Mas só esse meio seria suficiente para explicar o surgimento da doença, de forma quase simultânea, em 18 países de quatro continentes?

SD12: Por que a varíola símia chegou a tantos países ao mesmo tempo?

SD18: 2O MPXV aparentemente é idêntico a uma cepa sequenciada em 2018. **Como explicar?**

A utilização do recurso retórico, portanto, contribui para estabelecer uma cenografia de intimidade entre interlocutores.

SD11: Ao mesmo tempo, há três coisas que não fazem sentido na ascensão da doença. Elas podem apontar para um cenário diferente, em que o MPXV não se torna onipresente – mas ameaças similares, ou até piores, talvez possam aparecer depois. **Vamos lá.**

Na SD11, o enunciador utiliza outra estratégia para interpelar o leitor. Ao enunciar “vamos lá”, ele convoca o co-enunciário a prosseguir com a leitura, já que, a partir dali, será apresentada uma explicação mais detalhada que considera importante que o leitor acompanhe. E além dessa convocação direta, o autor ainda se inclui no contexto, indicando que estará junto do enunciário no trajeto.

5.1.1.2 Explicações de trechos e termos

Depreendemos, ao longo do texto analisado, a ocorrência de várias passagens explicativas, o que revela uma atitude complacente do enunciador em relação ao co-enunciário.

SD9: A partir daí, ela começa a apresentar febre, cansaço, dores de cabeça e no corpo, bem como inchaço nos **nódulos linfáticos (principalmente na região do pescoço).**

SD13: Em julho de 2003, ela apareceu nos EUA – 35 pessoas, de vários Estados, contraíram a doença após ter contato com **cães-da-pradaria, um roedor silvestre típico da América do Norte.**

SD21: Diferentemente do Sars-CoV-2, que é um **vírus de RNA (e, por isso, está mais sujeito a erros de cópia, que geram mutações)**, ele é feito de DNA.

SD24: Além disso, testes in vitro revelaram que o coronavírus é capaz de infectar diretamente **as células T do subtipo CD4, um linfócito que tem duas funções cruciais: ele coordena a resposta imunológica e mata células que estiverem infectadas por vírus.**

SD25: Mas essa ação direta do Sars-CoV-2 sobre o sistema imune tem despertado o receio, numa parcela ainda pequena da comunidade científica, de que o coronavírus possa provocar algum tipo de comprometimento imunológico de longo prazo (as células CD4 também são o principal alvo do **vírus HIV, causador da Aids**).

SD26: Isso explicaria por que a varíola símia apareceu quase ao mesmo tempo em tantos pontos diferentes do planeta, sem uma progressão epidêmica visível. **É uma hipótese.**

Na SD26, o autor faz uma reiteração esclarecedora aos leitores. Nas demais SDs acima, ele busca elucidar termos técnicos, expressões da área da saúde e outras não tão presentes no cotidiano linguageiro da sociedade, promovendo uma atitude explicativa complacente com o leitor.

5.1.1.3 Argumento de autoridade

Recurso utilizado pelo enunciador em que referencia especialistas e avaliadores competentes, em alusão à expertise da ciência, que dá esse aval de autoridade. O efeito de sentido produzido ou pretendido é o de veracidade, de credibilidade. Vejamos:

SD4: A **OMS** convocou uma reunião de emergência, e disse que a transmissão da doença na Europa pode aumentar nas próximas semanas.

SD6: Até agora, a **OMS** trabalha com a tese de transmissão via relações sexuais.

SD8: Um **estudo feito nos EUA** em 2013 constatou que o vírus se mantém no ar por até 90 horas. Isso tem levado alguns cientistas a especular que a varíola símia poderia ser transmissível pelo ar – assim como a varíola comum, que foi erradicada em 1980, era.

SD19: Cientistas de Portugal e da Bélgica fizeram os dois primeiros sequenciamentos (leituras do código genético) do vírus.

SD23: Ao longo da pandemia de Sars-CoV-2, **vários estudos** foram mostrando que ele pode atacar o sistema imunológico.

Como podemos verificar, mesmo que não haja menção a nomes de cientistas ou citações diretas dessas vozes, há referência a pesquisas sobre a doença, cujo objetivo é sustentar o discurso do enunciador como um discurso sério e confiável porque é bem embasado cientificamente.

5.1.1.4 Marcas de coloquialidade

O jornalista insere, em trechos da reportagem, algumas expressões do registro oral, o que cria um efeito de coloquialidade e reforça o efeito de conversa entre pares. Exemplificamos:

SD2: Ela surgiu como um relâmpago: em pouquíssimos dias, já chegou a 16 países. Mas é causada por um vírus antigo, o MPXV, que circula há décadas e nunca provocou surtos internacionais. Por que ele está atacando agora? Há uma hipótese – e ela é perturbadora.

SD3: Tudo isso em pouquíssimos dias, com o surto se espalhando pelo mundo **como se fosse um relâmpago**.

A expressão “como um relâmpago” é um símile, utilizado pelo autor para comparar a velocidade e a intempestividade do aparecimento e do alastramento da doença varíola dos macacos ao redor do planeta.

Por meio dessa figura de linguagem, provoca-se um efeito de sentido de proximidade com leitor, pois se trata de uma expressão utilizada em conversas informais, mas também é intentado atribuir maior ênfase à situação, destacando, com aquele recurso, que os acontecimentos se sucederam realmente em uma velocidade muito acelerada.

SD15: Agora, em 2022, parece ser diferente. A varíola símia dificilmente teria conseguido chegar a tantos países, tão rápido, sem transmissão direta entre pessoas. É bem provável que isso esteja ocorrendo, o que é uma péssima notícia. Mas a propagação da doença, mesmo considerando a transmissão entre humanos, foi atípica.

No caso da SD15, o emprego do advérbio “agora” não corresponde à inscrição temporal ligada à datação que se segue, nem tem sentido temporal. Funciona como articulador discursivo, de valor adversativo, algo como “no entanto” ou “contudo”.

SD16: Outra **coisa** incomum: todos os 16 países relataram os casos quase ao mesmo tempo, com apenas um ou dois dias de diferença.

Já na SD acima, há a utilização de um termo coloquial, de uso informal, designador coringa para qualquer objeto. Em um registro mais formal, poderia ser substituído por outro vocábulo como: “outra *questão* incomum”, “outra *dado* incomum”, “outra *fator* incomum” ou outro termo que fosse pertinente no contexto linguístico da matéria.

Contudo, o jornalista emprega o vocábulo “coisa”, um termo de uso corriqueiro, em situações informais. Pode ter sido uma escolha consciente ou não, que nos permite inferir a situação confortável do enunciador ao lançar mão desse emprego. Intencional ou não, reforça o efeito de proximidade entre enunciador e enunciatário.

5.1.1.5 Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores

A partir da escolha de termos específicos e da utilização de advérbios e adjetivos, o enunciador se posiciona no texto demonstrando julgamentos e sentimentos que expressam seu ponto de vista. Como notamos nas SDs a seguir:

SD8: Um estudo feito nos EUA em 2013 constatou que o vírus se mantém no ar por até 90 horas. Isso tem levado alguns cientistas a **especular** que a varíola símia poderia ser transmissível pelo ar – assim como a varíola comum, que foi erradicada em 1980, **era**.

No primeiro vocábulo destacado da SD8, o articulista escolhe esse termo e não outro, a exemplo de “indagar”, “supor” ou “afirmar”. É o que Pêcheux caracteriza como esquecimento 2, ao selecionar um termo o enunciador ‘esquece’ os demais. E essa escolha, nesse caso, diz muito sobre a opinião do autor a respeito das convicções dos cientistas sobre suas próprias hipóteses.

No segundo vocábulo grifado, a posição do sujeito enunciador se depreende pela alteração do tempo verbal do pretérito perfeito “foi erradicada”, que conota

completude, acabamento, para o imperfeito “era”. Uma afirmação sucinta, lacônica, cujo efeito de sentido é uma crítica velada quanto ao retorno de doenças já erradicadas.

SD11: Ao mesmo tempo, há três coisas que **não fazem sentido** na ascensão da doença. Elas podem apontar para um cenário diferente, em que o MPXV não se torna onipresente – mas ameaças similares, ou até piores, talvez possam aparecer depois. Vamos lá.

A expressão destacada acima tanto pode indicar o julgamento do jornalista ou uma compilação das indagações dos pesquisadores. Nesse segundo caso, o efeito de sentido é o de um enunciador preocupado em fornecer ao leitor todo o panorama em que se encontram as pesquisas acerca da doença.

SD14: Não houve, **eis o mais importante**, transmissão entre humanos.

SD15: Agora, em 2022, parece ser diferente. A varíola símia dificilmente teria conseguido chegar a tantos países, tão rápido, sem transmissão direta entre pessoas. É bem provável que isso esteja ocorrendo, o que **é uma péssima notícia**. Mas a propagação da doença, mesmo considerando a transmissão entre humanos, foi atípica.

SD17: Isso não é normal. Na pandemia de Covid-19, houve uma progressão clara, com o vírus levando semanas para alcançar todos os continentes.

SD20: Conforme os vírus se espalham na natureza, entre animais e humanos, eles vão sofrendo e acumulando mutações. Por isso, **é estranho** que o vírus da varíola símia não tenha nenhuma.

SD27: Se isso render algum grau de disfunção imunológica, o mundo do futuro **poderá** ser bem diferente, com a eclosão ou o reaparecimento de várias doenças infecciosas – incluindo as causadas por vírus, como o MPXV, **que já existiam mas não eram problemas globais**.

Como podemos observar, a maioria dos índices que fazem emergir o ponto de vista do enunciador se concentra em adjetivos, geralmente qualificadores; mas vemos também o emprego de expressões que exprimem julgamento: “o mais importante”, “não é normal”, “não fazem sentido”; verbos modais que exprimem conjecturas (incertezas): “o futuro **poderá** ser bem diferente”; e, ainda, o emprego de conectivos que produzem efeito de inversão de orientação discursiva: “já existiam **mas** não eram problemas globais”.

5.1.2 Matéria 2: Inimigo Íntimo

O recorte que analisamos a seguir pertence à reportagem “Inimigo Íntimo: quando seu corpo se volta contra você”.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte. Os grifos são nossos:

SD1: Se você pegar coronavírus, duas coisas podem acontecer. O seu sistema imunológico acionará um mecanismo chamado hipermutação somática, em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações aceleradíssimas, 1 milhão de vezes mais rápidas que as mutações no resto do organismo, até chegar a um formato que se encaixe perfeitamente ao Sars-CoV-2, neutralizando-o. Dessa forma, a infecção será contida, e você sobreviverá a ela sem nada além de uma perda temporária de olfato.

SD2: Mas dependendo de alguns fatores, como idade, a presença de comorbidades (diabetes, pressão alta, obesidade e outras), a quantidade e a variante de vírus que você pegou e fatores genéticos ainda pouco compreendidos, o desfecho pode ser outro.

SD3: O corpo não conseguirá frear o coronavírus, que continuará se replicando – e uma semana após ser infectado, em média, você começará a sentir falta de ar. O organismo vai tentar desesperadamente combater o vírus, enviando cada vez mais anticorpos e células de defesa para os pulmões.

SD4: Se mesmo assim a infecção persistir, algo incrível pode acontecer: o sistema imunológico passa a jogar contra você. Ele perde a mão e desencadeia um fenômeno, conhecido como tempestade de citocinas, que lesiona tecidos e obstrui os alvéolos pulmonares – até que a vítima morre sufocada. Não pela ação direta do vírus (que, nesse estágio da doença, já foi contido), mas pelo descontrole do próprio sistema de defesa.

SD5: Desde o início da pandemia, vários estudos foram demonstrando que há uma relação direta, e intensa, entre a tempestade de citocinas e as mortes por Covid-19. Um dos mais impressionantes, que acompanhou 235 pacientes internados na UTI do maior hospital de Dubai, constatou que 95% deles apresentavam sinais típicos desse fenômeno – quanto mais acentuados, menor a chance de sobrevivência.

SD6: Mas por que a Covid tem o poder de descontrolar o sistema imunológico, uma máquina afinada ao longo de milhões de anos de evolução? E como ela faz isso? A ciência está começando a descobrir as respostas – e elas são surpreendentes.

SD7: O corpo humano é formado por cerca de 15 trilhões de células, de 200 tipos diferentes. É absolutamente espantoso que essa multidão de entidades biológicas passe décadas trabalhando em equipe direitinho, sem se autodestruir e resistindo a todo tipo de ameaça externa.

SD8: Para construir corpos multicelulares, relativamente grandes e complicados, como o nosso, foi preciso desenvolver mecanismos para que

muitas células distintas soubessem que suas vizinhas também fazem parte do “eu” do organismo, tal como elas próprias.

SD9: A primeira e mais fundamental tarefa do sistema imunológico é separar esse “eu” coletivo das mais variadas formas de “não eu” – substâncias tóxicas inoculadas por uma picada de inseto, farpinhas de madeira, vírus, bactérias e fungos patogênicos (causadores de doenças), entre inúmeras outras coisas.

SD10: Mas nossa tropa de segurança também precisa ser respeitosa com os convidados. Isto é, os micro-organismos que vivem em simbiose benéfica conosco, como as bactérias da flora intestinal que ajudam na absorção de uma série de nutrientes. Ou, no caso das grávidas, o embrião em desenvolvimento – que poderia ser visto como um corpo estranho, e atacado pelo sistema imunológico, mas não é.

SD11: Para complicar as coisas, alguns dos presentes parecem ser da família, mas estão comum coquetel Molotov escondido no bolso. São as células cancerosas, que muitas vezes escapam à vigilância do organismo justamente por terem uma “assinatura” molecular quase idêntica à das células saudáveis do próprio indivíduo.

SD12: Diante de tarefas tão complicadas, até uma obra-prima como o sistema imunológico pode meter os pés pelas mãos de vez em quando. É então que esse companheiro de vida pode se voltar contra nós – e, às vezes, isso acontece nos momentos em que mais precisamos dele.

SD13: Quando algum vírus ou bactéria entra no seu corpo, o sistema imune aciona uma bateria de defesas. Entre as primeiras estão as células T, que organizam o ataque contra o invasor. Elas fazem isso liberando citocinas, proteínas que servem para dosar a resposta imunológica.

SD14: Existem mais de 100 citocinas diferentes, divididas em várias categorias (como interleucinas, interferons, quimiocinas e TNFs, ou fatores de necrose tumoral), que desempenham diversas funções no organismo. Existem citocinas pró-inflamatórias, que ativam mais células de defesa, e citocinas anti-inflamatórias, que freiam esse processo. O sistema imunológico depende do equilíbrio entre elas.

SD15: Mas o coronavírus tem o poder de alterar essa soma, e mudar o resultado da conta. Isso porque, quando as células epiteliais (de revestimento) do pulmão são infectadas, elas também começam a liberar citocinas.

SD16: As células do pulmão liberam citocinas porque estão pedindo socorro. Elas precisam que o corpo envie leucócitos, monócitos, macrófagos e outros soldados para combater a infecção

SD17: Só que o resultado é um dilúvio: as células T, as células do pulmão e outras células de defesa soltam níveis exagerados de 14 citocinas inflamatórias. E isso gera um efeito dominó, em que o excesso de citocinas provoca a liberação de mais citocinas, até que o corpo perde o controle da situação.

SD18: “Na Covid, várias vezes o organismo do paciente controla a infecção, ou seja, já não tem mais vírus, mas o sistema imune continua atacando e gerando essa tempestade de citocinas”, explica o imunologista Dario Zamboni, professor da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto e autor de estudos sobre o descontrole imunológico associado ao Sars-CoV-2.

SD19: “Estamos comparando pacientes que faleceram por influenza com outros que faleceram por Covid-19. E é impressionante, porque, ao que tudo indica, a Covid ativa muito mais o inflamassoma [complexo responsável pela ativação de processos inflamatórios e citocinas] do que outras doenças virais pulmonares”, diz Zamboni.

SD20: Quando você é mais jovem, o seu sistema imunológico é mais forte – e o eventual descontrole dele, induzido por vírus, pode ser mais letal.

SD21: O fenômeno costuma ser tratado com anti-inflamatórios como a dexametasona – cuja adoção nas UTIs reduziu em quase 30% a taxa de mortalidade de pacientes intubados.

SD22: Zamboni lidera uma pesquisa que analisou 2.300 medicamentos, todos já aprovados para uso humano, e identificou algumas moléculas capazes de inibir a tempestade de citocinas. Elas estão sendo testadas em culturas de células humanas; se mostrarem eficácia, passarão aos testes clínicos, em pessoas. “O desdobramento dessa pesquisa, que ainda é básica, pode ser a descoberta de drogas que realmente funcionem para Covid-19”, afirma.

SD23: Um dos sintomas mais comuns e perigosos da Covid é a trombose: formação de coágulos na corrente sanguínea, que afeta em média 21% das pessoas internadas com a doença (na UTI, 31%).

SD24: Um estudo avaliou 172 pacientes hospitalizados com Covid na Bélgica e constatou que 52% tinham um determinado tipo de “autoanticorpos”, ou seja, que atacam o próprio organismo. E eles eram especializados em neutralizar fosfolípidos: um tipo de molécula que regula, justamente, a coagulação do sangue.

SD25: Mas a resposta anormal do organismo também pode estourar como uma bomba de efeito retardado, depois que o paciente já se curou. É o caso da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Infantil (MIS-C, na sigla em inglês), uma condição rara e misteriosa que foi descoberta durante a pandemia e afeta crianças e adolescentes – duas faixas etárias que não costumam ter quadros graves de Covid.

SD26: Ela também ataca os vasos sanguíneos. Isso reduz a pressão sanguínea, o coração dispara para tentar compensar (chega a 165 batimentos por minuto com a pessoa em repouso), e a vítima pode morrer de falência cardíaca.

SD27: Para vencer uma infecção, o corpo faz duas coisas: neutraliza os vírus com anticorpos e mata as células infectadas. Tudo isso vira lixo, que alguém precisa recolher depois. A tarefa cabe aos macrófagos, os “garis” do organismo.

SD28: Outro estudo da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, coordenado pela bióloga Larissa Cunha, constatou que os macrófagos que fagocitam (engolem) células infectadas pelo Sars-CoV-2 ficam alterados: perdem a capacidade de engolir mais células, deixando de fazer seu trabalho, e começam a liberar citocinas – o que contribui para o descontrole do sistema imunológico.

SD29: Os macrófagos também são o elemento central de um fenômeno diabólico: a “potencialização dependente de anticorpos” (ADE, na sigla em inglês).

SD30: Mas você sabe qual vírus esse inseto carrega, e é efetivamente responsável pela doença? Ele se chama Denv, e tem quatro subtipos: Denv-1, Denv-2, Denv-3 e Denv-4.

SD31: Você desenvolve imunidade àquele subtipo do vírus – mas, eis aqui o pulo do gato, somente a ele.

SD32: Vamos supor que você pegue Denv-1, se recupere e depois venha a ser infectado por Denv-3, por exemplo. O organismo vai produzir anticorpos, só que eles não neutralizam o Denv-3 (afinal, foram desenvolvidos para combater outro subtipo, o Denv-1). Os anticorpos até se conectam ao vírus, mas não bloqueiam seus pedacinhos mais críticos, que ele usa para se acoplar a células humanas. Por isso, o vírus continua ativo e infectante.

SD33: Só que os macrófagos não percebem isso: eles “acham” que os vírions (as unidades) de Denv-3 foram neutralizados pelos anticorpos, e simplesmente engolem o conjunto – querem fazer seu trabalho e levar o lixo embora. E aí algo terrível acontece: os macrófagos passam a transportar o vírus pelo organismo e também protegem o invasor, impedindo que ele seja enxergado e atacado pelo sistema imunológico.

SD34: É como um filme em que os bandidos roubam os carros dos policiais. Depois de um certo tempo, os vírions saem dos macrófagos e a infecção recomeça. Agora bem mais forte, distribuída por vários pontos do corpo.

SD35: Essa é a tal potencialização dependente de anticorpos (ADE).

SD36: Há suspeitas, ainda não confirmadas, de que o Sars-CoV-2 possa fazer o mesmo – e a chave disso estaria, justamente, na reação imunológica violenta que ele provoca.

SD37: “Quando você tem um estímulo muito forte, muito inflamatório, as células B, que produzem os anticorpos, podem acabar não tendo tempo para amadurecer e gerar anticorpos de qualidade. Acaba saindo um anticorpo ruim, que gruda do mesmo jeito no vírus, mas sem conseguir neutralizá-lo”, explica o imunologista Rafael Polidoro, pesquisador de pós-doutorado da Universidade de Indiana (EUA).

SD38: Essa transformação dos macrófagos em “cavalos de Troia”, que passam a espalhar a doença pelo corpo em vez de combatê-la, talvez não se limite a infecções virais.

SD39: Em junho deste ano, cientistas do hospital Mount Sinai, um dos mais importantes dos EUA, descobriram que o tipo mais comum de câncer de pulmão (o “carcinoma de não pequenas células”, ou NSCLC) também é capaz de cooptar os macrófagos – e usá-los, nos primeiros estágios da doença, para se multiplicar mais facilmente nos tecidos pulmonares.

SD40: Isso é uma má notícia, mas também tem seu lado positivo: abre caminho para o desenvolvimento de novos tratamentos, potencialmente mais eficazes, contra esse tipo de câncer.

SD41: Mas, mesmo depois que a pandemia terminar, continuaremos convivendo com outra grande questão relacionada ao sistema de defesa do organismo: as doenças autoimunes.

SD42: Na primeira categoria estão as diferentes formas de alergia, das alimentares à asma e à dermatite atópica (que afeta a pele). Todas elas envolvem essencialmente uma resposta inflamatória desproporcional quando

o corpo entra em contato com o chamado alérgeno – que pode ser poeira, pólen ou um saboroso camarão na moranga, entre diversos outros.

SD43: Pense, por exemplo, na diabetes tipo 1, em que o sistema imune resolve se voltar contra as células beta do pâncreas – justamente as responsáveis por produzir insulina, a molécula que regula os níveis de açúcar no sangue. Antes que fosse possível produzir insulina em grandes quantidades, esse problema frequentemente matava crianças e adultos jovens (como a mãe do escritor J.R.R. Tolkien, autor de O Senhor dos Anéis, que morreu aos 34 anos, em 1904).

SD44: Já na doença celíaca, o organismo perde a capacidade de tolerar a presença do glúten (componente de cereais como o trigo) e reage danificando o revestimento do intestino delgado, o que atrapalha a absorção de nutrientes.

SD45: É por isso que os celíacos precisam tirar o glúten da dieta (para pessoas que não têm a doença, ele é perfeitamente seguro, ao contrário do que dizem certos modismos nutricionais).

SD46: O sistema nervoso tampouco está a salvo desse tipo de guerra civil dentro do organismo. Na esclerose múltipla, a vítima é a bainha de mielina, revestimento dos neurônios que, em condições normais, ajuda a aumentar a velocidade da transmissão de impulsos elétricos ao longo dos “fios” das células nervosas.

SD47: No caso de outra enfermidade, o lúpus eritematoso sistêmico, os efeitos podem se manifestar no sistema nervoso também – incluindo episódios de ansiedade e depressão –, mas, como indica o próprio nome da doença, os sintomas costumam ser sistêmicos, em diversos lugares do corpo.

SD48: Apesar da tremenda variedade de sintomas e causas que acabamos de mencionar, muitas dessas enfermidades possuem intrigantes pontos em comum.

SD49: É mais ou menos o mesmo princípio que costuma aumentar o risco de câncer em locais do corpo que ficam sofrendo repetidas lesões ao longo do tempo (como o pulmão de um fumante).

SD50: É o que indica um estudo dos Institutos Nacionais de Saúde dos EUA, que analisou mais de 14 mil pacientes americanos para quantificar a presença dos chamados ANAs (anticorpos antinucleares). O nome é esquisito, mas quer dizer simplesmente que esses anticorpos atacam o núcleo das células humanas – algo que, de modo geral, é ruim.

SD51: A questão é saber por que diabos isso está acontecendo agora, levando em conta que o aumento em si certamente não tem causas genéticas (o genoma das populações humanas não teria como mudar de maneira tão significativa em apenas uma ou duas gerações).

SD52: Uma possível explicação, ainda muito popular, é a chamada “hipótese da higiene”. Grosso modo, a ideia é que o estilo de vida moderno, no qual predominam ambientes urbanos limpos, alimentação industrializada e pouco contato com animais e com a terra, entre outros fatores, teria reduzido nossa exposição a micro-organismos. Isso estaria deixando o sistema imunológico sem muito o que fazer – até que ele se voltaria contra o próprio organismo.

SD53: No papel, isso parece fazer um bocado de sentido, mas as evidências a favor da hipótese da higiene são fracas ou inexistentes, diz a imunologista Cristina Bonorino, professora da UFCSPA (Universidade Federal de Ciências

da Saúde de Porto Alegre).“No caso das alergias, há evidências de que o contato com parasitas [vermes, por exemplo] pode ser benéfico. Mas em doenças autoimunes isso não tem nada a ver”, afirma.

SD54: Estamos falando da obesidade, uma situação que corresponde, entre outras coisas, a um estado constante de inflamação no corpo. O tecido adiposo (gorduroso) do organismo, aliás, produz suas próprias citocinas – também chamadas de adipocinas –, e diversos estudos mostram uma associação entre a obesidade e diversas alergias e doenças autoimunes.

SD55: Se tudo isso parece complicado, é porque é mesmo. “É importante deixar de pensar no sistema imunológico apenas como um sistema bélico”, diz Verônica Coelho, pesquisadora do Laboratório de Imunologia do InCor (USP). “Ele é muito mais do que isso. É o sistema de vigilância e manutenção do equilíbrio entre os vários tipos de células e moléculas do organismo.”

SD56: Nosso sistema de defesa não serve só para nos proteger de ameaças externas. Também é o responsável por evitar ataques internos, permitindo que todos os elementos do corpo humano coexistam em paz – e transformem o que poderia ser uma briga com trilhões de participantes na máquina biológica mais complexa que existe.

A partir da análise da matéria em foco, é possível observar diferentes efeitos de sentido provocados por recursos acionados pela materialidade linguística. A seguir, destacamos e detalhamos os principais efeitos de sentido encontrados.

5.1.2.1 Interpelação direta ao co-enunciador

Nesta reportagem observamos, novamente, a tentativa de estabelecer uma conversa com o leitor a partir da interpelação direta, pela utilização do pronome pessoal “você” e de pronomes possessivos articulados na terceira pessoa. Como é possível observar nos exemplos a seguir:

SD1: Se **você** pegar coronavírus, duas coisas podem acontecer. O **seu sistema** imunológico acionará um mecanismo chamado hipermutação somática, em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações **aceleradíssimas**, 1 milhão de vezes mais rápidas que as mutações no resto do organismo, até chegar a um formato que se encaixe perfeitamente ao Sars-CoV-2, neutralizando-o. Dessa forma, a infecção será contida, e **você sobreviverá** a ela sem nada além de uma perda temporária de olfato.

SD2: Mas dependendo de alguns fatores, como idade, a presença de comorbidades (diabetes, pressão alta, obesidade e outras), a quantidade e a variante de vírus que **você pegou** e fatores genéticos ainda pouco compreendidos, o desfecho pode ser outro.

SD3: O corpo não conseguirá frear o coronavírus, que continuará se replicando – e uma semana após ser infectado, em média, **você começará** a sentir falta de ar. O organismo vai tentar **desesperadamente** combater o vírus, enviando cada vez mais anticorpos e células de defesa para os pulmões.

Em vez de utilizar expressões mais generalistas, do tipo: “se uma pessoa pegar”, o autor optou por dialogar diretamente com o sujeito receptor do discurso, incluindo-o de modo direto na narrativa.

Essa escolha, caracterizada como esquecimento 2, produz efeitos de sentido específicos, nesse caso de estabelecimento de familiaridade. O enunciador pretende chamar a atenção do leitor e impactá-lo, ao colocá-lo diretamente na posição de uma pessoa que poderia estar passando por aquela situação. Entretanto, é interessante observar a SD a seguir:

SD4: Se mesmo assim a infecção persistir, algo incrível pode acontecer: o sistema imunológico passa a jogar contra você. Ele perde a mão e desencadeia um fenômeno, conhecido como tempestade de citocinas, que lesiona tecidos e obstrui os alvéolos pulmonares – **até que a vítima morre sufocada**. Não pela ação direta do vírus (que, nesse estágio da doença, já foi contido), mas pelo descontrole do próprio sistema de defesa.

A SD4 está na sequência das SDs anteriores, porém, nela, o autor faz menção a uma consequência bastante trágica como a morte. E aí ele optou por não se referir diretamente ao leitor, utilizando o termo “a vítima”. Essa escolha, portanto, mostra que, apesar de querer reforçar a importância da temática para o enunciatário, e que para isso às vezes opte por incluí-lo na narrativa, o jornalista não pretende assustá-lo ou causar algum sentimento desconfortável com relação ao seu discurso, nem lhe atribuir diretamente essa fatalidade.

Assim, fica demonstrada, além de uma proximidade com o enunciatário, estabelecida a partir do discurso coloquial com a interpelação ocasionada pelo emprego do pronome “você”, um sentimento de cuidado, visto que o enunciador se importa com a forma com que o enunciatário o imagina a partir da sua narrativa.

Outro indício na materialidade linguística que demonstra a interpelação direta ao co-enunciador, e fortalece esse efeito de sentido de diálogo, é o emprego da pergunta, que é uma estratégia de composição do texto, como podemos observar nas SDs a seguir:

SD6: Mas por que a Covid tem o poder de descontrolar o sistema imunológico, uma máquina afinada ao longo de milhões de anos de evolução? E como ela faz isso? A ciência está começando a descobrir as respostas – e elas são surpreendentes.

SD30: Mas você sabe qual vírus esse inseto carrega, e é efetivamente responsável pela doença? Ele se chama Denv, e tem quatro subtipos: Denv-1, Denv-2, Denv-3 e Denv-4.

Esse recurso retórico provoca efeito de sentido que indica competência discursiva, fluência textual do enunciador, sobretudo quando este responde à pergunta, contribuindo para estabelecer uma cenografia de intimidade entre interlocutores.

5.1.2.2 Explicações de trechos e termos

Depreendemos, na análise desta reportagem, a ocorrência de várias passagens explicativas, o que revela uma atitude complacente do enunciador em relação ao co-enunciário.

SD13: Quando algum vírus ou bactéria entra no seu corpo, o sistema imune aciona uma bateria de defesas. Entre as primeiras estão as células T, que organizam o ataque contra o invasor. Elas fazem isso liberando **citocinas, proteínas que servem para dosar a resposta imunológica**.

SD23: Um dos sintomas mais comuns e perigosos da Covid é a **trombose: formação de coágulos na corrente sanguínea**, que afeta em média 21% das pessoas internadas com a doença (na UTI, 31%).

SD44: Já na doença celíaca, o organismo perde a capacidade de tolerar a presença do **glúten (componente de cereais como o trigo)** e reage danificando o revestimento do intestino delgado, o que atrapalha a absorção de nutrientes.

SD46: O sistema nervoso tampouco está a salvo desse tipo de guerra civil dentro do organismo. Na esclerose múltipla, a vítima é a **bainha de mielina, revestimento dos neurônios que, em condições normais, ajuda a aumentar a velocidade da transmissão de impulsos elétricos ao longo dos “fios” das células nervosas**.

Percebemos que o jornalista busca, a todo instante, explicar ao enunciário o que termos técnicos e médicos significam. Ele faz isso por meio de apostos

explicativos como vírgulas, parênteses e dois pontos. Esse movimento provoca um efeito de benevolência, simpatia para com o leitor.

Outro processo encontrado é o da contextualização, em que o jornalista procura subsidiar o leitor com informações extras sobre um determinado assunto para que ele entenda o conjunto de circunstâncias que envolvem aquela situação.

SD1: Se você pegar coronavírus, duas coisas podem acontecer. O seu sistema imunológico acionará um mecanismo chamado **hipermutação somática, em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações aceleradíssimas, 1 milhão de vezes mais rápidas que as mutações no resto do organismo**, até chegar a um formato que se encaixe perfeitamente ao Sars-CoV-2, neutralizando-o. Dessa forma, a infecção será contida, e você sobreviverá a ela sem nada além de uma perda temporária de olfato.

Na SD1, por exemplo, ao explicar que a “hipermutação somática” é um fenômeno em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações “aceleradíssimas”, além de utilizar um sufixo que indica valor superlativo no adjetivo “acelerado”, reforçando que esse movimento é realmente rápido, o autor realiza uma comparação com as mutações no resto do organismo, destacando que o mecanismo a que se refere é um milhão de vezes mais veloz. Isso gera um efeito de compreensão maior no leitor, que consegue ter uma referência.

SD2: Mas dependendo de alguns fatores, como idade, a presença de **comorbidades (diabetes, pressão alta, obesidade e outras)**, a quantidade e a variante de vírus que você pegou e fatores genéticos ainda pouco compreendidos, o desfecho pode ser outro.

Já na SD2, em vez de o jornalista explicar o termo “comorbidade”, ele opta por dar exemplos dessa condição, acreditando ser uma forma de se aproximar ainda mais do leitor, já que os exemplos são bastante comuns na população em geral e é fácil que o enunciário se coloque naquela posição ou conheça alguém que se encontre nela.

Essas figurativizações, comparações, metáforas e exemplos empregados pelo autor são recursos que tornam o texto mais palatável e compreensível ao destinatário.

5.1.2.3 Argumento de autoridade

Observamos a intenção do enunciador de sustentar um discurso sério e confiável, embasado em pesquisas e estudos científicos a partir da inserção de discursos diretos e indiretos de cientistas, além da referência e menção a instituições renomadas, dados e autoridades no assunto. Exemplificamos a seguir:

SD18: “Na Covid, várias vezes o organismo do paciente controla a infecção, ou seja, já não tem mais vírus, mas o sistema imune continua atacando e gerando essa tempestade de citocinas”, explica o imunologista Dario Zamboni, professor da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto e autor de estudos sobre o descontrole imunológico associado ao Sars-CoV-2.

SD19: “Estamos comparando pacientes que faleceram por influenza com outros que faleceram por Covid-19. E é impressionante, porque, ao que tudo indica, a Covid ativa muito mais o inflamassoma [complexo responsável pela ativação de processos inflamatórios e citocinas] do que outras doenças virais pulmonares”, diz Zamboni.

SD22: Zamboni lidera uma pesquisa que analisou 2.300 medicamentos, todos já aprovados para uso humano, e identificou algumas moléculas capazes de inibir a tempestade de citocinas. Elas estão sendo testadas em culturas de células humanas; se mostrarem eficácia, passarão aos testes clínicos, em pessoas. **“O desdobramento dessa pesquisa, que ainda é básica, pode ser a descoberta de drogas que realmente funcionem para Covid-19”, afirma.**

SD28: Outro estudo da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, coordenado pela bióloga Larissa Cunha, constatou que os macrófagos que fagocitam (engolem) células infectadas pelo Sars-CoV-2 ficam alterados: perdem a capacidade de engolir mais células, deixando de fazer seu trabalho, e começam a liberar citocinas – o que contribui para o descontrole do sistema imunológico.

A atribuição de voz aos cientistas, autores dos estudos, a partir da inserção de discursos diretos e indiretos passa mais credibilidade às explicações e transmite veracidade ao conteúdo como um todo. O autor ainda faz questão de citar os cargos e as instituições das fontes para corroborar esse efeito de sentido.

5.1.2.4 Marcas de coloquialidade

O texto da Revista *Superinteressante* tem como marca estilística o tom de conversa, utilizado para obter um efeito de coloquialidade. Esse efeito é alcançado a partir da inserção de expressões do registro oral ou informais. A seguir, exemplificamos essas ocorrências:

SD1: Se você **pegar** coronavírus, duas coisas podem acontecer. O seu sistema imunológico acionará um mecanismo chamado hipermutação somática, em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações aceleradíssimas, 1 milhão de vezes mais rápidas que as mutações no resto do organismo, até chegar a um formato que se encaixe perfeitamente ao Sars-CoV-2, neutralizando-o. Dessa forma, a infecção será contida, e você sobreviverá a ela sem nada além de uma perda temporária de olfato.

SD4: Se mesmo assim a infecção persistir, algo incrível pode acontecer: o sistema imunológico passa a **jogar contra você**. Ele **perde a mão** e desencadeia um fenômeno, conhecido como tempestade de citocinas, que lesiona tecidos e obstrui os alvéolos pulmonares – até que a vítima morre sufocada. Não pela ação direta do vírus (que, nesse estágio da doença, já foi contido), mas pelo descontrole do próprio sistema de defesa.

SD12: Diante de tarefas tão complicadas, até uma obra-prima como o sistema imunológico pode **meter os pés pelas mãos** de vez em quando. É então que esse companheiro de vida pode se voltar contra nós – e, às vezes, isso acontece nos momentos em que mais precisamos dele.

SD31: Você desenvolve imunidade àquele subtipo do vírus – mas, **eis aqui o pulo do gato**, somente a ele.

As SDs acima apresentam expressões coloquiais como as gírias “jogar contra você”, “perde a mão” e os termos do linguajar informal “meter os pés pelas mãos”, “pulo do gato” e “pegar [uma doença]” (em vez do correspondente formal “contrair”). As palavras mencionadas são empregadas, usualmente, em conversar orais, bate-papos entre amigos e familiares, e estão presentes de forma bastante constante em nosso linguajar cotidiano.

Já as expressões contidas nas SDs abaixo, apesar de também representarem uma linguagem coloquial e despreocupada, têm o objetivo de promover efeitos metafóricos, fazendo com que o leitor realize associações com situações mais conhecidas e compreenda mais facilmente o contexto da reportagem.

SD10: Mas **nossa tropa de segurança** também precisa ser respeitosa com os **convidados**. Isto é, os micro-organismos que vivem em simbiose benéfica conosco, como as bactérias da flora intestinal que ajudam na absorção de uma série de nutrientes. Ou, no caso das grávidas, o embrião em desenvolvimento – que poderia ser visto como um corpo estranho, e atacado pelo sistema imunológico, mas não é.

SD11: Para complicar as coisas, **alguns dos presentes parecem ser da família, mas estão comum coquetel Molotov escondido no bolso**. São as células cancerosas, que muitas vezes escapam à vigilância do organismo justamente por terem uma “assinatura” molecular quase idêntica à das células saudáveis do próprio indivíduo.

SD16: As células do pulmão liberam citocinas porque estão **pedindo socorro**. Elas precisam que o corpo envie leucócitos, monócitos, macrófagos e **outros soldados para combater** a infecção

SD17: Só que o **resultado é um dilúvio**: as células T, as células do pulmão e outras células de defesa soltam níveis exagerados de 14 citocinas inflamatórias. E isso gera um **efeito dominó**, em que o excesso de citocinas provoca a liberação de mais citocinas, até que o corpo perde o controle da situação.

SD25: Mas a resposta anormal do organismo também pode **estourar como uma bomba de efeito retardado**, depois que o paciente já se curou. É o caso da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Infantil (MIS-C, na sigla em inglês), uma condição rara e misteriosa que foi descoberta durante a pandemia e afeta crianças e adolescentes.

SD27: Para vencer uma infecção, o corpo faz duas coisas: neutraliza os vírus com anticorpos e mata as células infectadas. **Tudo isso vira lixo, que alguém precisa recolher depois**. A tarefa cabe aos **macrófagos, os “garis” do organismo**.

SD34: É **como um filme em que os bandidos roubam os carros dos policiais**. Depois de um certo tempo, os vírions saem dos macrófagos e a infecção recomeça. Agora bem mais forte, distribuída por vários pontos do corpo.

Os termos “tropa de segurança”, “convidados” “soldados para combater”, “dilúvio” e “efeito dominó” podem não ser assim tão informais e também não são usados apenas na oralidade, porém estão empregados com sentido metafórico diferente daqueles aos que estão originalmente inscritos, o que promove esse efeito de coloquialidade.

No caso das SDs 27 e 34, por exemplo, o autor contextualiza a situação com uma narrativa comum no cotidiano ou em filmes de ficção, tornando o assunto mais “leve” e acessível.

5.1.2.5 Inclusão do leitor no discurso

Nesta matéria também é possível notar a intenção do autor de incluir o leitor no seu dizer e de se incluir no discurso como se ele e o leitor fossem iguais, estando no mesmo patamar, e tentando dirimir uma eventual imagem de narrador inatingível e distante.

SD41: Mas, mesmo depois que a pandemia terminar, **continuaremos** convivendo com outra grande questão relacionada ao sistema de defesa do organismo: as doenças autoimunes.

SD56: Nosso sistema de defesa não serve só para **nos** proteger de ameaças externas. Também é o responsável por evitar ataques internos, permitindo que todos os elementos do corpo humano coexistam em paz – e transformem o que poderia ser uma briga com trilhões de participantes na máquina biológica mais complexa que existe.

Esse movimento de inclusão a partir da utilização da primeira pessoa do plural constrói um discurso que demonstra proximidade com o leitor, e estabelece o mesmo patamar hierárquico entre enunciador e enunciatário, uma estratégia amistosa para tornar o texto mais inclusivo e íntimo.

5.1.2.6 Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores

Com a utilização de advérbios e adjetivos, o enunciador se posiciona no texto demonstrando surpresa, interesse, medo, esperança, entre outros sentimentos que também atuam como fatores de proximidade com o leitor, além da presença de seu ponto de vista. Como notamos nas SDs a seguir:

SD5: Desde o início da pandemia, vários estudos foram demonstrando que há uma relação direta, e intensa, entre a tempestade de citocinas e as mortes por Covid-19. **Um dos mais impressionantes**, que acompanhou 235 pacientes internados na UTI do maior hospital de Dubai, constatou que 95% deles apresentavam sinais típicos desse fenômeno – quanto mais acentuados, menor a chance de sobrevivência.

SD6: Mas por que a Covid tem o poder de descontrolar o sistema imunológico, uma máquina afinada ao longo de milhões de anos de evolução? E como ela faz isso? A ciência está começando a descobrir as respostas – e elas **são surpreendentes**.

SD7: O corpo humano é formado por cerca de 15 trilhões de células, de 200 tipos diferentes. É **absolutamente espantoso** que essa multidão de entidades biológicas passe décadas trabalhando em equipe direitinho, sem se autodestruir e resistindo a todo tipo de ameaça externa.

Nas sequências acima, o emprego dos termos “impressionantes”, “surpreendentes” e “espantoso” revelam a posição do autor sobre a incredulidade com algumas questões científicas, não no sentido de desconfiar da ciência, mas de entender que aquelas situações são impensáveis de modo geral e que a ciência revela um lado desconhecido que, se não fosse constatado por métodos e pesquisas, seria difícil de conceber.

SD29: Os macrófagos também são o elemento central de **um fenômeno diabólico**: a “potencialização dependente de anticorpos” (ADE, na sigla em inglês).

SD40: Isso é uma má notícia, mas também tem seu lado positivo: abre caminho para o desenvolvimento de novos tratamentos, potencialmente mais eficazes, contra esse tipo de câncer.

Na SD29, a expressão “fenômeno diabólico” exprime julgamento, assim como a conclusão, na SD40, de que a situação anteriormente citada no texto é uma “má notícia”. Já ao citar “também tem seu lado positivo”, o autor expõe um posicionamento esperançoso e de confiança na ciência para solucionar aquele problema.

5.1.3 Matéria 3: Comida e cérebro

O recorte que analisamos a seguir pertence à reportagem “Como a comida controla o cérebro”.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte. Os grifos nas SDs são nossos:

SD1: O que você come influencia diretamente o que você sente. Veja como a alimentação pode mexer com os seus neurotransmissores, alterar

estruturas cerebrais, desregular o apetite – e até estimular ansiedade e depressão.

SD2: Qual foi a última coisa que você comeu? Uma maçã, um bife, um pedaço de pizza? O processo digestivo, seja qual for o alimento, é sempre o mesmo: o organismo quebra as moléculas e extrai a energia contida na comida.

SD3: Ele é responsável por 20% da taxa metabólica basal (calorias que o corpo gasta em repouso, simplesmente para sobreviver), e queima até 320 kcal por dia. O cérebro recebe a energia na forma de glicose, um açúcar que o sistema digestivo obtém dos carboidratos (e também pode, caso necessário, sintetizar a partir de proteínas e gorduras).

SD4: Mas novos estudos têm demonstrado que a coisa não é tão simples assim. A comida tem o poder de aumentar ou reduzir os níveis de neurotransmissores, provocar alterações em tecidos cerebrais, estimular ansiedade e depressão ou influir no comportamento de maneiras mais insidiosas. Inclusive, até, controlando o que e quanto você vai comer.

SD5: Depois que você faz uma refeição, o intestino produz um hormônio chamado uroguanilina.

SD6: Essa substância age, de forma ainda não plenamente compreendida, sobre os rins, o coração e o próprio sistema digestivo. Ele também está relacionado à saciedade: é um aviso para o cérebro de que o corpo recebeu calorias suficientes, e ele pode cortar o sinal de fome, para que você pare de comer.

SD7: Isso foi demonstrado pela primeira vez em 2011, quando cientistas de duas universidades americanas criaram ratos de laboratório geneticamente modificados, incapazes de produzir uroguanilina.

SD8: Isso eliminou o controle de apetite dos bichinhos, que comiam de forma insaciável e invariavelmente se tornavam obesos.

SD9: Nos anos seguintes, pesquisas examinaram a ação da uroguanilina em humanos e constataram que ela desempenha um papel similar.

SD10: Mas o mais interessante veio em 2016, quando pesquisadores das universidades Stanford e Thomas Jefferson, nos EUA, voltaram aos camundongos de laboratório para fazer um teste: o que acontece com a uroguanilina se você pegar ratos normais, que produzem esse hormônio, e deixar eles se esbaldarem de comida?

SD11: Percebeu? O consumo excessivo de comida, num período contínuo (equivalente a 10% do tempo de vida dos ratos de laboratório), tornou as cobaias biologicamente incapazes de parar de comer.

SD12: Segundo os cientistas, a chave do problema está no retículo endoplasmático, uma organela das células que fabrica proteínas e hormônios.

SD13: Alimentos ultraprocessados também têm o poder de fazer isso. Foi o que descobriram cientistas do Instituto Nacional de Saúde dos EUA.

SD14: primeiro grupo se alimentou de alimentos in natura, pouco processados (frutas, verduras, carne, peixe, leite, ovos, grãos), e podia comer o quanto quisesse.

SD15: O estudo descobriu que, quando as pessoas estavam na dieta composta por alimentos in natura, tinham maiores níveis do hormônio PYY, que inibe o apetite, e menos grelina, hormônio que dispara os sinais de fome.

SD16: O que você come influi diretamente sobre os mecanismos de controle do apetite – e ganhar ou perder peso não é só uma questão de força de vontade. Longe disso.

SD17: A primeira pista disso veio em 1994 com a descoberta da leptina, um hormônio que é produzido pelas células adiposas e avisa ao cérebro que o corpo está com bastante energia estocada (na forma de gordura corporal).

SD18: Em 2013, pesquisadores da Universidade Brown, nos EUA, descobriram que outro hormônio entra na equação. É o alfa-MSH, que suprime o apetite e promove a queima de calorias.

SD19: A raiz do problema, de novo, estaria no retículo endoplasmático – ele fica sobrecarregado e para de fabricar o alfa-MSH, o que descontrola o apetite e realimenta o processo, num círculo vicioso.

SD20: A boa notícia é que comer bem pode condicionar positivamente o cérebro – e modificar naturalmente o apetite. A chave disso está no chamado “sistema de recompensa”, um conjunto de neurônios que engloba três regiões cerebrais: o nucleus accumbens (ligado à motivação), a amígdala (relacionada ao estresse) e o córtex pré-frontal (responsável pela tomada de decisões). Esse sistema libera dopamina, um neurotransmissor relacionado a sensações prazerosas.

SD21: Mas cientistas da Universidade Tufts, nos EUA, provaram que é possível treinar o cérebro para abandonar a fissura por junk food.

SD22: O grupo da dieta perdeu em média 6 kg, enquanto o outro ganhou em torno de 2 kg. Mas isso é óbvio. O surpreendente estava nos exames de ressonância magnética.

SD23: No fim das contas, não precisamos abrir mão do prazer na hora de sentar à mesa. Só precisamos transformar o círculo vicioso em nosso favor, tendo cautela com certos alimentos.

SD24: Dois deles, o triptofano e a fenilalanina, são especialmente críticos para as funções cerebrais. A fenilalanina, que está presente em alimentos como ovo, frango, carne, feijão, lentilha, ervilha e abacate, é transformada pelo organismo em tirosina e depois dopamina. Já o triptofano, contido no leite, na carne, no pão e nos ovos, é a matéria-prima da serotonina, outro neurotransmissor crucial (a maioria dos antidepressivos age sobre ele, inclusive).

SD25: Antes que você pergunte, não adianta se entupir desses alimentos para tentar bombar a produção dos dois neurotransmissores: o cérebro tem mecanismos que limitam automaticamente a quantidade deles.

SD26: Por dia, o corpo precisa de 25 miligramas de fenilalanina e tirosina (somadas) a cada quilo de peso corporal. Isso significa que uma pessoa de 70 kg, por exemplo, precisa ingerir aproximadamente 875 mg de cada um desses aminoácidos por dia.

SD27: Não é difícil chegar lá. Você pode comer um pãozinho francês com um copo de leite no café da manhã, um omelete e um filé de frango no almoço,

mais um iogurte e um sanduíche com duas fatias de queijo no lanche da tarde, e já terá ingerido a dose necessária de triptofano.

SD28: E a fenilalanina? Só o peito de frango já fornece tudo. O que você não pode fazer é deixar de ingerir os aminoácidos essenciais – porque aí, sim, haverá efeitos ruins.

SD29: Uma meta-análise feita por cientistas da Universidade de Amsterdã, que analisaram 53 trabalhos científicos sobre a fenilalanina e o triptofano publicados ao longo de quatro décadas, constatou uma relação direta entre a falta dessas substâncias e o risco de depressão, especialmente em pessoas com histórico familiar da doença.

SD30: A ingestão de determinados alimentos, e não apenas sua falta, também pode causar problemas. “Nossos estudos mostram que o consumo excessivo de açúcar altera a bioquímica do cérebro e a maneira como os circuitos se comunicam”, diz a neurocientista Selena Bartlett, da Queensland University of Technology, na Austrália. Em 2019, ela e outros pesquisadores revisaram mais de 300 estudos sobre o tema, e concluíram que há “evidências esmagadoras” de que uma dieta rica em açúcar está associada a ansiedade e depressão.

SD31: A equipe de Bartlett demonstrou, numa experiência em ratos de laboratório, que o consumo crônico de açúcar provoca alterações anatômicas no cérebro, encurtando os dendritos (as pontas dos neurônios).

SD32: Mas pesquisas recentes mostraram que uma dieta rica em sal aumenta o risco de demência mesmo em quem não têm hipertensão. Como é possível? Costantino Iadecola, professor da Faculdade de Medicina Weill Cornell, decifrou o enigma.

SD33: Após dois meses, os animais se saíram mal em testes cognitivos: não conseguiam reconhecer objetos e demoravam mais para sair de um labirinto.

SD34: Mas, ao analisar o tecido cerebral, ele viu outra coisa acontecendo: havia acúmulo de uma proteína chamada tau, ligada à doença de Alzheimer. “A tau é essencial para o funcionamento dos neurônios. Em condições como Alzheimer e demência, no entanto, ela se torna disfuncional”, diz Iadecola.

SD35: Normalmente, a tau fica sob controle graças ao efeito do ácido nítrico, que é produzido pelas células endoteliais do cérebro (elas formam a barreira hematoencefálica, uma camada de proteção que envolve o órgão).

SD36: O problema começa no intestino, onde o sal provoca um aumento de células de defesa chamadas linfócitos TH17. Esses linfócitos produzem IL17, uma proteína que inflama as células endoteliais do cérebro. E elas, por sua vez, param de produzir óxido nítrico – o que leva ao acúmulo da proteína tau. A boa notícia é que o problema é reversível: quando Iadecola restaurou a produção de óxido nítrico nos ratos, a cognição deles melhorou.

SD37: Os brasileiros consomem em média 9,3 g de sal por dia, quase o dobro do recomendado pela OMS. Mas os animais do estudo comeram muito mais do que isso. Ingeriram proporcionalmente mais sal até do que a população do Cazaquistão, que lidera o consumo no mundo (17 g por dia).

SD38: Será, então, que devemos mesmo nos preocupar com a tau? Iadecola diz que sim. “Os animais ingeriram essa dieta por apenas dois meses, mas as pessoas consomem dietas ricas em sal a vida inteira”, afirma. “Mesmo que os níveis de sal sejam inferiores aos do estudo, o efeito ao longo de vários anos poderia ser comparável.”

SD39: Adoramos o sal porque ele é vital para o organismo. Sal é rico em sódio, e sem sódio o sistema nervoso não consegue disparar sinais elétricos. O corpo também precisa dele para equilibrar o fluido dentro e fora das células. Por isso o sabor salgado é tão gostoso, tão atraente – evoluímos para desejá-lo. Com o açúcar, acontece a mesma coisa.

SD40: Milhares de anos atrás, antes da criação da agricultura, nossos ancestrais só obtinham açúcar das frutas (só disponíveis em parte do ano, durante certas estações) e do mel (escasso e protegido pelas abelhas). Ou seja: era um acesso limitado.

SD41: A evolução então programou nosso cérebro para ingerir muito açúcar nas poucas vezes em que o encontrássemos, pois isso garantia uma reserva calórica para os tempos de escassez. Mas hoje vivemos rodeados de doces, balas, bebidas e alimentos açucarados – e isso tem gerado um curto-circuito.

SD42: A explosão do açúcar começou nos anos 1960, quando ele passou a ser usado industrialmente para substituir gorduras, mascarar o amargor, turbinar o consumo de bebidas doces e tornar os alimentos mais palatáveis.

SD43: Nesse mesmo período houve uma disparada nos casos de depressão, que cresceram 18% só nos últimos dez anos, segundo a OMS, e hoje somam 300 milhões de pessoas (11,5 milhões de brasileiros), sendo a principal causa de incapacidade no planeta.

SD44: Isso depende de vários outros fatores, claro (inclusive a disposição das pessoas deprimidas em buscar ajuda e a propensão dos médicos em diagnosticar a doença). Mas é possível que o consumo avassalador de açúcar, que é de quase 180 milhões de toneladas por ano – o que dá espantosos 23 quilos para cada ser humano, incluindo bebês –, possa estar contribuindo para isso. E o açúcar não se limita a alterar o cérebro; também pode gerar dependência.

SD45: Para que uma substância vicie, ela precisa se conectar a determinados alvos no cérebro. E o açúcar acerta em cheio um dos principais: os chamados “receptores nicotínicos”. A principal função desses receptores, que existem no cérebro e em outras partes do corpo, é responder à ação da acetilcolina, um neurotransmissor que faz os músculos se moverem.

SD46: E o açúcar age diretamente sobre eles. “Nós publicamos vários estudos mostrando que ele é tão viciante quanto o álcool e o cigarro”, diz Bartlett. O açúcar também se conecta aos receptores opioides, e pode até potencializar o efeito da morfina.

SD47: Assim como essas drogas, o açúcar atua sobre o “sistema de recompensa” do cérebro, que libera dopamina. Quando esse mecanismo é estimulado cronicamente por alguma substância, ele perde a sensibilidade e a pessoa tem de consumir maiores quantidades do produto para obter o mesmo efeito – até que o cérebro se adapta e passa a precisar daquela substância para operar normalmente. Essa é a definição de dependência química.

SD48: Curiosamente, esse efeito também pode ocorrer com adoçantes artificiais, como demonstrou o neurocientista Serge Ahmed, da Universidade de Bordeaux.

SD49: A mesma preferência foi observada com sacarose (açúcar). “Nossas descobertas demonstram que a doçura intensa pode superar a recompensa

pela cocaína, mesmo em indivíduos viciados em drogas”, concluiu Ahmed no estudo.

SD50: Os adoçantes também podem enganar o cérebro e fazer a pessoa comer mais – indo contra sua grande vantagem, que é justamente ter poucas calorias.

SD51: Em 2017, cientistas da Universidade Yale demonstraram que os refrigerantes zero caloria, feitos com adoçante, geram uma resposta metabólica anormal: o corpo acha que está ingerindo um alimento rico em açúcar e reage disparando uma série de processos cerebrais e digestivos. Como na verdade não há açúcar, nem calorias, esse processo é frustrado – e a pessoa sente fome exagerada. Trata-se de uma distorção neurológica, sem componente emocional (não é que a pessoa come mais porque tomou um refrigerante diet, por exemplo, e se sente à vontade para exagerar no resto).

SD52: Isso foi provado numa experiência com um bicho de cognição rudimentar: a mosca-da-fruta. Em 2016, o geneticista Greg Neely, da Universidade de Sydney, alimentou moscas com duas dietas diferentes.

SD53: Já havia provas de que, em humanos, trocar o açúcar por adoçante não evitava ganho de peso nem diabetes. Mas não se sabia bem por quê. Neely matou a charada. “Os adoçantes imitam o estado de fome no cérebro”, diz. Também interferem na insulina – um hormônio liberado pelo pâncreas quando o nível de glicose (açúcar) no sangue aumenta.

SD54: Quando comemos mais do que precisamos, a insulina entra em ação e permite que a glicose seja estocada nas células, diminuindo a taxa de açúcar no sangue.

SD55: Os adoçantes também provocam a liberação desse hormônio. “A insulina então abre as portadas células para que o açúcar entre. Mas, como não há nenhum açúcar para entrar, as células ficam pedindo mais”, diz a médica espanhola Marta Aranzadi, especialista em nutrição. (Se você tem propensão a diabetes, melhor cortar os refrigerantes zero da dieta.)

SD56: O açúcar é capaz de fazer algo ainda mais surpreendente: interferir na população de micróbios que vivem no intestino.

SD57: Ao longo da evolução, humanos e micróbios desenvolveram uma simbiose. Nós os hospedamos e alimentamos; em troca, eles ajudam a regular as funções de diversos órgãos, incluindo o cérebro. Em certo sentido, somos mais micróbios que humanos, pois carregamos 130 células de bactérias para cada 100 células humanas.

SD58: A maioria mora no sistema digestivo. E essa região tem uma conexão direta com o cérebro: é o nervo vago, um feixe de fibras nervosas que se estende do crânio até o aparelho digestivo. Esse nervo é uma via de mão dupla, transmitindo mensagens do abdômen para nossa massa cinzenta e vice-versa. Isso permite que o cérebro controle e monitore a digestão – e também explica por que sentimos frio na barriga quando ficamos ansiosos.

SD59: Nos últimos anos, alguns estudos encontraram relações entre estresse, ansiedade e a microbiota. Cientistas da Universidade de Oxford constataram, em 2015, que pessoas com mais bactérias dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* tinham menores níveis de cortisol, o hormônio do estresse.

SD60: O mecanismo envolvido ainda é desconhecido. Algumas bactérias do sistema digestivo produzem neurotransmissores como serotonina, dopamina e noradrenalina, mas eles não penetram no cérebro (é mais provável que ajam no sistema nervoso entérico, uma rede de neurônios que percorre o aparelho digestivo).

SD61: Seja qual for o mecanismo envolvido, o açúcar parece interferir com ele: em 2020, uma experiência da Universidade do Texas revelou que o consumo excessivo altera a microbiota de ratos, que passam a ter mais bactérias das espécies *A. muciniphila* e *B. fragilis* – cuja presença aumenta os níveis de inflamação no corpo.

SD62: Ainda não se sabe se isso também acontece em humanos, nem se a proliferação dessas bactérias pode ter efeito sobre nós. Por via das dúvidas, melhor manear no açúcar e em outras coisas que fazem mal, e preferir alimentos saudáveis. Eles podem ser tão ou mais gostosos do que a junk food. O segredo é convencer o cérebro. E isso não precisa ser uma tarefa árdua, que requer muita força de vontade. Afinal, você já tem uma arma poderosa para reprogramá-lo: a própria comida.

SD63: Em 1991, cientistas da Universidade Johns Hopkins, nos EUA, demonstraram que a sacarose (açúcar comum) tem efeito analgésico.

SD64: É um efeito interessante (e que também foi verificado no procedimento de circuncisão), mas não prova uma ação direta, neuroquímica, sobre o cérebro: os bebês, afinal, talvez só estivessem distraídos com o sabor do açúcar.

SD65: Cinco anos mais tarde, pesquisadores da Universidade Tufts, também nos EUA, deram um passo à frente: provaram que, em ratos de laboratório, o açúcar potencializava o efeito da morfina, um analgésico opioide.

SD66: Em seguida, os cientistas tiveram a ideia de testar a naloxona, um remédio usado para tratar o vício em morfina e heroína. Ele se encaixa nos receptores opioides, reduzindo a síndrome de abstinência dessas drogas (que é fortíssima, podendo até matar). E, em ratos, também teve outro efeito: fez com que os bichinhos comessem menos açúcar.

SD67: Essa hipótese também foi testada em humanos, num estudo da Universidade de Michigan, que administrou naloxona para 40 mulheres.

SD68: Em 2005, cientistas da Universidade de Princeton finalmente conseguiram demonstrar o mecanismo do vício em açúcar, condicionando ratos a comer alimentos doces. Quando isso acontecia, seus cérebros disparavam dopamina (neurotransmissor associado a situações prazerosas).

A partir da análise da matéria, é possível observar diferentes efeitos de sentido provocados por recursos acionados pela materialidade linguística. A seguir, destacamos e detalhamos os principais efeitos de sentido encontrados.

5.1.3.1 Interpelação direta ao co-enunciador

Podemos observar, em algumas das SDs, uma tentativa de estabelecer uma conversa com o leitor a partir da interpelação direta pela utilização do pronome pessoal “você” e de pronomes possessivos articulados na terceira pessoa.

SD1: O que **você come** influencia diretamente o que **você sente**. **Veja como** a alimentação pode mexer com **os seus neurotransmissores**, alterar estruturas cerebrais, desregular o apetite – e até estimular ansiedade e depressão.

SD5: Depois que **você faz uma refeição**, o intestino produz um hormônio chamado uroguanilina.

SD16: O que **você come** influi diretamente sobre os mecanismos de controle do apetite – e ganhar ou perder peso não é só uma questão de força de vontade. Longe disso.

SD25: **Antes que você pergunte**, não adianta se entupir desses alimentos para tentar bombar a produção dos dois neurotransmissores: o cérebro tem mecanismos que limitam automaticamente a quantidade deles.

Com essa estratégia, fica demonstrada uma proximidade com o enunciatário que o discurso coloquial estabelece, já que o enunciador está se dirigindo diretamente ao leitor ao tratá-lo com o pronome “você”.

Em vez de utilizar expressões mais generalistas, do tipo: “o que comemos” ou “depois que fazemos uma refeição”, o autor optou por dialogar diretamente com o sujeito receptor do discurso, incluindo-o de modo direto na narrativa.

Outro aspecto encontrado na materialidade linguística que demonstra a interpelação direta ao co-enunciador e, portanto, esse efeito de sentido de diálogo com o leitor são as perguntas retóricas, muitas delas, inclusive, respondidas pelo próprio autor, reforçando o tom de conversa. As SDs a seguir exemplificam esse emprego:

SD2: Qual foi a última coisa que você comeu? Uma maçã, um bife, um pedaço de pizza? O processo digestivo, seja qual for o alimento, é sempre o mesmo: o organismo quebra as moléculas e extrai a energia contida na comida.

SD11: Percebeu? O consumo excessivo de comida, num período contínuo (equivalente a 10% do tempo de vida dos ratos de laboratório), tornou as cobaias biologicamente incapazes de parar de comer.

SD28: E a fenilalanina? Só o peito de frango já fornece tudo. O que você não pode fazer é deixar de ingerir os aminoácidos essenciais – porque aí, sim, haverá efeitos ruins. Isso

SD32: Mas pesquisas recentes mostraram que uma dieta rica em sal aumenta o risco de demência mesmo em quem não têm hipertensão. **Como é possível?** Costantino Iadecola, professor da Faculdade de Medicina Weill Cornell, decifrou o enigma.

Nas sequências acima, é notória a interpelação do leitor com base em perguntas que suscitam envolvimento e curiosidade. Ao inserir uma pergunta no texto, o enunciador engaja o enunciatário a cogitar respostas para aquela questão e o instiga a continuar a leitura, para descobrir a explicação, para saber se ele estava certo. É um recurso que envolve o destinatário do discurso a partir do engajamento com o conteúdo.

Além disso, ao responder perguntas retóricas, o enunciador reforça o efeito de sentido de diálogo e, em muitos casos, encadeia novas perguntas, simulando a continuidade desse diálogo.

Tanto a interpelação do leitor por meio de perguntas quanto o diálogo a partir do pronome de tratamento revelam a coloquialidade e a informalidade dos textos da *Superinteressante* que evidenciam o tom de conversa pertinente ao conteúdo e a cenografia de um bate-papo informal – conforme os conceitos de Maingueneau sobre cenas da enunciação.

5.1.3.2 Explicações de trechos e termos

A ocorrência de várias passagens explicativas revela uma atitude complacente do enunciador em relação ao co-enunciatário.

É possível perceber, em algumas das SDs do recorte em análise, que o autor busca, a todo instante, explicar e deixar claro para o enunciatário – por meio de figurativizações, comparações, metáforas, parênteses de elucidação e de exemplos – o que os termos e as situações significam. Podemos exemplificar essas ocorrências com as seguintes SDs:

SD3: Ele é responsável por 20% da **taxa metabólica basal (calorias que o corpo gasta em repouso, simplesmente para sobreviver)**, e queima até 320 kcal por dia. O cérebro recebe a energia na forma de **glicose, um açúcar que o sistema digestivo obtém dos carboidratos (e também pode, caso necessário, sintetizar a partir de proteínas e gorduras)**.

SD12: Segundo os cientistas, a chave do problema está no **retículo endoplasmático, uma organela das células que fabrica proteínas e hormônios**.

SD14: primeiro grupo se alimentou de **alimentos in natura, pouco processados (frutas, verduras, carne, peixe, leite, ovos, grãos)**, e podia comer o quanto quisesse.

SD17: A primeira pista disso veio em 1994 com a descoberta da **leptina, um hormônio que é produzido pelas células adiposas e avisa ao cérebro que o corpo está com bastante energia estocada (na forma de gordura corporal)**.

Nos trechos destacados, o enunciador utiliza apostos explicativos com vírgulas e parênteses para elucidar termos técnicos, médicos ou não corriqueiros no dia a dia do leitor, como “taxa metabólica basal”, “glicose”, “retículo endoplasmático”, “alimentos in natura” e “leptina”.

Outro processo encontrado é o da contextualização, em que o jornalista procura subsidiar o leitor com informações extras sobre um determinado assunto para que ele entenda o conjunto de circunstâncias que envolvem aquela situação.

S24: Dois deles, o **triptofano e a fenilalanina**, são especialmente críticos para as funções cerebrais. **A fenilalanina, que está presente em alimentos como ovo, frango, carne, feijão, lentilha, ervilha e abacate, é transformada pelo organismo em tirosina e depois dopamina. Já o triptofano, contido no leite, na carne, no pão e nos ovos, é a matéria-prima da serotonina, outro neurotransmissor crucial** (a maioria dos antidepressivos age sobre ele, inclusive).

SD26: Por dia, o corpo precisa de 25 miligramas de **fenilalanina e tirosina** (somadas) a cada quilo de peso corporal. **Isso significa que uma pessoa de 70 kg, por exemplo, precisa ingerir aproximadamente 875 mg de cada um desses aminoácidos por dia.**

O enunciador traduz os termos técnicos e os aproxima do senso comum ao detalhar em quais alimentos o leitor pode encontrar alguns dos aminoácidos citados na matéria e exemplifica a quantidade de aminoácidos que uma pessoa precisaria ingerir se tiver determinado peso. O jornalista busca inserir no texto um peso médio da população para que o leitor seja capaz de aproximá-lo à sua própria medida.

Essas escolhas demonstram benevolência do enunciador para com o leitor. Em um gesto de simpatia pelo seu público, o autor opta por um discursivo acessível, buscando explicar e deixar claro para o enunciatário o que os termos e as situações significam.

5.1.3.3 Argumento de autoridade

Esse recurso busca o aval de autoridades e é utilizado a partir de referências a especialistas, avaliadores competentes, instituições de pesquisa e organizações renomadas em observação à expertise da ciência. O efeito de sentido produzido ou pretendido é o de veracidade, de credibilidade. Exemplificamos com as SDs abaixo:

SD13: Alimentos ultraprocessados também têm o poder de fazer isso. Foi o que descobriram **cientistas do Instituto Nacional de Saúde dos EUA**.

SD18: Em 2013, **pesquisadores da Universidade Brown**, nos EUA, descobriram que outro hormônio *entra na equação*. É o alfa-MSH, que suprime o apetite e promove a queima de calorias.

SD32: Mas **pesquisas recentes** mostraram que uma dieta rica em sal aumenta o risco de demência mesmo em quem não têm hipertensão. **Como é possível? Costantino Iadecola, professor da Faculdade de Medicina Weill Cornell**, decifrou o enigma.

SD34: Mas, ao analisar o tecido cerebral, ele viu outra coisa acontecendo: havia acúmulo de uma proteína chamada **tau**, ligada à doença de Alzheimer. **“A tau é essencial para o funcionamento dos neurônios. Em condições como Alzheimer e demência, no entanto, ela se torna disfuncional”**, diz Iadecola.

Essa estratégia é constantemente utilizada seja por meio da atribuição de voz aos especialistas, a partir do discurso direto, ou apoiando-se no discurso indireto e na referência à ciência com a escolha de termos como “pesquisadores”, “professor” e “pesquisas”.

O fato de reforçar, a todo momento, que os dados são oriundos de pesquisas, relatórios e cientistas tem o intuito de promover, no leitor, efeitos de sentido de veracidade e credibilidade e, por consequência, despertar confiança na reportagem e no veículo.

5.1.3.4 Marcas de coloquialidade

Ao longo do texto, o autor insere diversas expressões do registro oral, o que cria um efeito de coloquialidade e reforça o efeito de conversa entre pares.

SD10: Mas o mais interessante veio em 2016, quando pesquisadores das universidades Stanford e Thomas Jefferson, nos EUA, voltaram aos camundongos de laboratório para fazer um teste: o que acontece com a uroguanilina se você pegar ratos normais, que produzem esse hormônio, e deixar eles **se esbaldarem** de comida?

A expressão “se esbaldarem” corresponde a “aproveitar algo com entusiasmo e diversão” e é extremamente informal, sendo geralmente utilizada em bate-papos entre amigos e familiares, no dia a dia e em conversas orais.

SD16: O que você come influi diretamente sobre os mecanismos de controle do apetite – e ganhar ou perder peso não é só uma questão de força de vontade. **Longe disso.**

O emprego da locução “longe disso” não corresponde à inscrição de distância remetida pelo advérbio “longe”, mas, aqui, em companhia da preposição “de” com o pronome “isso” (disso), funciona como uma locução prepositiva com valor de negação, representando o sentido de “pelo contrário”, “de maneira oposta”.

S23: No fim das contas, não precisamos abrir mão do prazer na hora de sentar à mesa. Só precisamos transformar o círculo vicioso em nosso favor, tendo cautela com certos alimentos.

Do mesmo modo, a expressão “no fim das contas” é bastante coloquial e utilizada para se referir à finalidade de algo ou alguma coisa. Em uma versão mais formal do texto, o autor optaria por expressões como “por fim” ou “finalmente”.

SD25: Antes que você pergunte, não adianta **se entupir** desses alimentos para tentar **bombar** a produção dos dois neurotransmissores: o cérebro tem mecanismos que limitam automaticamente a quantidade deles.

Enquanto o termo “se entupir” é coloquial e utilizado, normalmente, em bate-papos entre amigos e familiares, no dia a dia e em conversas orais, a palavra “bombar”

remete a uma gíria empregada por jovens ou públicos específicos de determinados segmentos e significa, nesse contexto, “aumentar”.

SD27: Não é difícil chegar lá. Você pode comer um pãozinho francês com um copo de leite no café da manhã, um omelete e um filé de frango no almoço, mais um iogurte e um sanduíche com duas fatias de queijo no lanche da tarde, e já terá ingerido a dose necessária de triptofano.

Na SD27, o autor cria uma narrativa a partir de um jogo de imagens por meio do qual produz um movimento de identificação com o leitor, que ao ler a reportagem, enxerga-se realizando aquelas ações e tendo aqueles comportamentos e, assim, aproxima-se do autor, pois se percebe no mesmo patamar daquele, guiado por esse imaginário posto. Essa estratégia, que requer uma narrativa de coloquialidade, reflete um efeito de proximidade entre as partes.

SD33: Após dois meses, os animais **se saíram mal** em testes cognitivos: não conseguiam reconhecer objetos e demoravam mais para sair de um labirinto.

A expressão “se saíram mal” também é bastante informal e, nesse caso, corresponde a não obter sucesso em alguma situação. As SDs 8, 19, 21, 32, 42, 45, 53, 58 e 65 apresentam outros exemplos de termos em níveis coloquiais, sejam expressões informais, gírias ou palavras empregadas com sentido diferente ao que originalmente se inscrevem.

Os termos “bichinhos”, “raiz do problema”, “junk food”, “decifrou o enigma”, “turbinar”, “acerta em cheio”, “matou a charada”, “massa cinzenta” e “deram um passo à frente” remetem a expressões coloquiais corriqueiras, condizentes, principalmente, com discursos orais e a figurativizações textuais – associações de outros significados ao sentido próprio da palavra – que apontam estratégias do enunciador para conseguir efeitos de sentido de proximidade, de fácil compreensão, de informalidade e de naturalidade junto à interpretação do leitor.

5.1.3.5 Inclusão do leitor no discurso

É possível observar, em diversos trechos da reportagem, que o jornalista inclui o leitor no seu dizer, tentando representá-lo, abrangê-lo no texto a partir da utilização da primeira pessoa do plural.

SD3: No fim das contas, **não precisamos** abrir mão do prazer na hora de sentar à mesa. **Só precisamos** transformar o círculo vicioso **em nosso favor**, tendo cautela com certos alimentos.

SD39: **Adoramos** o sal porque ele é vital para o organismo. Sal é rico em sódio, e sem sódio o sistema nervoso não consegue disparar sinais elétricos. O corpo também precisa dele para equilibrar o fluido dentro e fora das células. Por isso o sabor salgado é tão gostoso, tão atraente – **evoluímos** para desejá-lo. Com o açúcar, acontece a mesma coisa.

SD40: Milhares de anos atrás, antes da criação da agricultura, **nossos ancestrais** só obtinham açúcar das frutas (só disponíveis em parte do ano, durante certas estações) e do mel (escasso e protegido pelas abelhas). Ou seja: era um acesso limitado.

SD41: A evolução então programou nosso cérebro para ingerir muito açúcar nas poucas vezes em que o **encontrássemos**, pois isso garantia uma reserva calórica para os tempos de escassez. Mas hoje **vivemos rodeados** de doces, balas, bebidas e alimentos açucarados – e isso tem gerado um curto-circuito.

SD54: Quando **comemos mais do que precisamos**, a insulina entra em ação e permite que a glicose seja estocada nas células, diminuindo a taxa de açúcar no sangue.

SD57: Ao longo da evolução, humanos e micróbios desenvolveram uma simbiose. **Nós os hospedamos e alimentamos**; em troca, eles ajudam a regular as funções de diversos órgãos, incluindo o cérebro. Em certo sentido, **somos** mais micróbios que humanos, pois **carregamos** 130 células de bactérias para cada 100 células humanas.

A partir da utilização da primeira pessoa do plural ao longo do texto, o autor constrói um discurso que demonstra proximidade com o leitor, dispondo todos em um mesmo patamar e tentando causar o efeito no enunciatário de que aquele contexto, no caso o dos desafios em manter uma alimentação saudável, afeta a ambos, atinge diversas pessoas e não é um problema exclusivo daquele que lê a reportagem ou só de algumas pessoas.

Essa estratégia amistosa também se evidencia em alguns trechos nos quais o enunciador parece estar aconselhando o leitor, sugerindo, tal qual fosse um amigo

próximo, atitudes mais apropriadas a respeito de algumas situações. Observemos as SDs a seguir:

SD55: Os adoçantes também provocam a liberação desse hormônio. “A insulina então abre a portadas células para que o açúcar entre. Mas, como não há nenhum açúcar para entrar, as células ficam pedindo mais”, diz a médica espanhola Marta Aranzadi, especialista em nutrição. **(Se você tem propensão a diabetes, melhor cortar os refrigerantes zero da dieta.)**

SD62: Ainda não se sabe se isso também acontece em humanos, nem se a proliferação dessas bactérias pode ter efeito sobre nós. **Por via das dúvidas, melhor manejar no açúcar e em outras coisas que fazem mal, e preferir alimentos saudáveis. Eles podem ser tão ou mais gostosos do que a junk food. O segredo é convencer o cérebro. E isso não precisa ser uma tarefa árdua, que requer muita força de vontade. Afinal, você já tem uma arma poderosa para reprogramá-lo: a própria comida.**

Em ambos os trechos, o autor aconselha hábitos mais saudáveis ao enunciatário. Na SD55, particularmente, àqueles que têm propensão a diabetes, mas, em seguida, na SD62 ele engloba todas as pessoas em um mesmo cenário em que sugere consumir com moderação açúcar e alimentos que fazem mal à saúde.

Para arrematar, o enunciador ainda revela um segredo, como se estivesse dando uma dica valiosa de forma privilegiada ao leitor, uma consequência de todo o entendimento alcançado a partir das explicações ao longo da reportagem.

5.1.3.6 Marcas que revelam o ponto de vista do sujeito enunciador – emprego de termos qualificadores

É perceptível o posicionamento do autor no texto com a utilização, na maior parte das vezes, de advérbios e adjetivos, como podemos observar nas sequências discursivas a seguir:

SD10: Mas **o mais interessante** veio em 2016, quando pesquisadores das universidades Stanford e Thomas Jefferson, nos EUA, voltaram aos camundongos de laboratório para fazer um teste: o que acontece com a uroguanilina se você pegar ratos normais, que produzem esse hormônio, e deixar eles se esbaldarem de comida?

SD20: **A boa notícia** é que comer bem pode condicionar positivamente o cérebro – e modificar naturalmente o apetite. A chave disso está no chamado

“sistema de recompensa”, um conjunto de neurônios que engloba três regiões cerebrais: o nucleus accumbens (ligado à motivação), a amígdala (relacionada ao estresse) e o córtex pré-frontal (responsável pela tomada de decisões). Esse sistema libera dopamina, um neurotransmissor relacionado a sensações prazerosas.

SD22: O grupo da dieta perdeu em média 6 kg, enquanto o outro ganhou em torno de 2 kg. Mas isso é óbvio. **O surpreendente** estava nos exames de ressonância magnética.

SD56: O açúcar é capaz de fazer algo **ainda mais surpreendente**: interferir na população de micróbios que vivem no intestino.

SD64: É um **efeito interessante** (e que também foi verificado no procedimento de circuncisão), mas não prova uma ação direta, neuroquímica, sobre o cérebro: os bebês, afinal, talvez só estivessem distraídos com o sabor do açúcar.

Reparamos, nas SDs acima, o emprego de expressões que exprimem julgamento, como “o mais interessante”, “a boa notícia”, “o surpreendente”, “ainda mais surpreendente” e “efeito interessante”. Além desses termos, o autor utiliza índices como adjetivos, geralmente qualificadores, que fazem emergir seu ponto de vista ao longo da reportagem.

Passemos, a partir de agora, às análises dos recortes do *Jornal da USP*, que constituem o segundo bloco de análise aqui proposto.

5.2 ANÁLISE DA MATERIALIDADE LINGUÍSTICA NO *JORNAL DA USP*

Com base na análise dos recortes do *Jornal da USP*, identificamos algumas características que se destacam no discurso do veículo, as quais passamos a detalhar na sequência.

5.2.1 Matéria 1: Fígado gorduroso

O recorte que analisamos a seguir pertence à matéria “Avança entendimento do fígado gorduroso, doença ainda sem tratamento”, da publicação sob análise. Pretendemos observar como *ethos* e *pathos* estão materializados na organização da estrutura do discurso, a partir dos diferentes efeitos de sentido produzidos. Os grifos nas SDs são nossos.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte:

SD1: A esteatose hepática, popularmente conhecida como fígado gorduroso, é caracterizada por um excesso de gordura no fígado, órgão responsável principalmente pelo metabolismo de nutrientes.

SD2: Segundo a Sociedade Brasileira de Hepatologia, essa é a mais frequente doença de fígado da atualidade, embora ainda não haja tratamento que não seja evitar os fatores de risco, como obesidade.

SD3: Ao buscar entender os mecanismos moleculares de metabolismo dessa condição, pesquisadoras do Instituto de Química (IQ) da USP descreveram – no nível molecular – o que ocorre no início da doença, e revelaram que as mitocôndrias, organelas celulares com papel central no metabolismo de moléculas de gordura (lipídios), comportam-se de forma diferente do que se pensava até então: mesmo fragmentadas, não deixam de exercer sua função.

SD4: “Entender o envolvimento das moléculas é essencial para progredir no desenvolvimento de tratamento de doenças, isso traz novas ideias de como desenvolver novos fármacos”, afirma Alicia Kowaltowski, professora do IQ que orientou a pesquisa de doutorado de Pâmela Kakimoto.

SD5: O acúmulo de lipídios nas células hepáticas, chamadas de hepatócitos, compromete o bom funcionamento do órgão, cuja função principal é metabolizar, isto é, fazer dos nutrientes ingeridos na alimentação moléculas diferentes e, portanto, passíveis de serem usadas pelo organismo.

SD6: De acordo com a pesquisadora Pamela, o fígado gorduroso (esteatose) pode evoluir para esteatoepatite, definida pela inflamação, que, por sua vez, tem risco de se tornar cirrose, com a perda da função do órgão, e chegar ao estágio mais avançado, o câncer.

SD7: “Com a falta de tratamento farmacológico, a preocupação é que cada vez mais pacientes precisem de transplante, sendo que se trata de uma doença ligada à obesidade, que cresce na população”, completa.

SD8: A pesquisa teve apoio do Centro de Pesquisa em Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e colaboração do professor Antonio Zorzano, no Instituto de Pesquisa em Biomedicina de Barcelona, Espanha. O artigo intitulado *Increased glycolysis is an early consequence of palmitate lipotoxicity mediated by redox signaling* foi publicado neste mês, na plataforma Science Direct.

SD9: O destaque foi dado às mitocôndrias, organelas centrais no metabolismo do fígado, que atuam na degradação de lipídios e na produção de uma forma de energia assimilável ao organismo, o trifosfato de adenosina, conhecido como ATP.

SD10: Para isso, as cientistas simularam a condição de fígado gorduroso em um modelo in vitro, ao usar hepatócitos e sobrecarregá-los com palmitato, um ácido graxo, assemelhando-se ao cenário de excesso de gordura no tecido.

SD11: Em um período de seis horas de estímulo, as mitocôndrias estavam fragmentadas, assim como a rede que as interliga na célula, e adotaram o formato redondo, ao invés do característico formato achatado, similar a um grão de feijão.

SD12: À esquerda, o grupo controle: células hepáticas saudáveis, com as redes mitocondriais (em branco) normais. À direita, simulação da doença: células hepáticas com excesso de gotículas de gordura (em amarelo), com as redes mitocondriais fragmentadas e as organelas arredondadas.

SD13: “Normalmente, quando uma diminui, a outra aumenta e vice-versa. Mas, nesse caso, a produção mitocondrial se manteve e a de fora aumentou”, conta Pâmela.

SD14: Além de fornecerem energia para as células, as mitocôndrias atuam na regulação de radicais livres, que são derivados desse processo de respiração celular e podem levar ao envelhecimento e morte celular.

SD15: O estudo identificou que os radicais livres (oxidantes) mitocondriais estão envolvidos na sinalização e regulação no metabolismo de glicose fora das mitocôndrias, relação também não esperada pela clássica separação entre o metabolismo de glicose, que é um carboidrato, e de lipídio, que é gordura, nas células.

SD16: Quando diminuídas e aumentadas as produções de oxidantes nas mitocôndrias, altera-se a produção de ATP glicolítica: “Os resultados mostram um mecanismo de regulação de glicose nunca descrito antes”, afirma Alicia.

SD17: O estudo avança no entendimento da regulação metabólica no organismo, inclusive da síndrome metabólica, que descreve um conjunto de fatores de risco à saúde relacionados ao acúmulo de lipídios e glicose, desde diabetes a doenças cardiovasculares e a própria doença do fígado gorduroso.

SD18: A pesquisadora Alicia destaca que, apenas ao se entender o mecanismo molecular, forma-se base para, futuramente, contribuir no desenvolvimento de medicamentos. “Sem ciência básica, não se progride”, afirma.

A partir da análise da matéria, destacamos alguns efeitos de sentido provocados por recursos acionados pela materialidade linguística. A seguir, detalhamos os principais recursos e os efeitos de sentido associados.

5.2.1.1 Atribuição de voz a autoridades

O texto analisado é baseado em fundamentação científica proveniente de estudo realizado por cientistas da Faculdade de Saúde Pública da própria Instituição proprietária do veículo em questão, no caso, a USP. Além da fundamentação em teorias acadêmicas e científicas, o texto apresenta discurso direto com inserção de declarações das pesquisadoras – obtidas por meio de entrevista jornalística, que também resulta em trechos de discurso indireto. Exemplificamos:

SD4: “Entender o envolvimento das moléculas é essencial para progredir no desenvolvimento de tratamento de doenças, isso traz novas ideias de como desenvolver novos fármacos”, afirma Alicia Kowaltowski, professora do IQ que orientou a pesquisa de doutorado de Pâmela Kakimoto.

SD7: “Com a falta de tratamento farmacológico, a preocupação é que cada vez mais pacientes precisem de transplante, sendo que se trata de uma doença ligada à obesidade, que cresce na população”, completa.

SD13: “Normalmente, quando uma diminui, a outra aumenta e vice-versa. Mas, nesse caso, a produção mitocondrial se manteve e a de fora aumentou”, conta Pâmela.

SD16: Quando diminuídas e aumentadas as produções de oxidantes nas mitocôndrias, altera-se a produção de ATP glicolítica: “**Os resultados mostram um mecanismo de regulação de glicose nunca descrito antes**”, afirma Alicia.

A utilização do recurso de discurso direto é constante ao longo da reportagem. Desse modo, o enunciador deixa claro os posicionamentos científicos das autoridades entrevistadas, abstendo-se de posicionamentos pessoais.

Nas SDs acima, constatamos a presença da heterogeneidade mostrada marcada, por meio das declarações diretas entre aspas, demonstrando uma estratégia para implicar credibilidade ao discurso, visto que o dizer está posto, sobretudo, a partir da voz das autoridades.

O enunciador também insere as falas das fontes a partir do discurso indireto, reforçando que as informações são provenientes de uma autoridade no assunto, ao inseri-las depois de expressões como “de acordo com a pesquisadora” e “a pesquisadora destaca”.

SD6: De acordo com a pesquisadora Pamela, o fígado gorduroso (esteatose) pode evoluir para esteatoepatite, definida pela inflamação, que, por sua vez, tem risco de se tornar cirrose, com a perda da função do órgão, e chegar ao estágio mais avançado, o câncer.

SD18: A pesquisadora Alicia destaca que, apenas ao se entender o mecanismo molecular, forma-se base para, futuramente, contribuir no desenvolvimento de medicamentos. “Sem ciência básica, não se progride”, afirma.

5.2.1.2 Demonstração de credibilidade

O autor faz questão de informar que os dados provêm de pesquisas e estudos científicos e cita instituições renomadas para promover, no leitor, efeitos de sentido de veracidade e credibilidade e, por consequência, despertar confiança na reportagem e no veículo.

SD2: Segundo a Sociedade Brasileira de Hepatologia, essa é a mais frequente doença de fígado da atualidade, embora ainda não haja tratamento que não seja evitar os fatores de risco, como obesidade.

SD8: A pesquisa teve apoio do Centro de Pesquisa em Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e colaboração do professor Antonio Zorzano, no Instituto de Pesquisa em Biomedicina de Barcelona, Espanha. O artigo intitulado Increased glycolysis is an early consequence of palmitate lipotoxicity mediated by redox signaling foi publicado neste mês, na plataforma Science Direct.

SD15: O estudo identificou que os radicais livres (oxidantes) mitocondriais estão envolvidos na sinalização e regulação no metabolismo de glicose fora das mitocôndrias, relação também não esperada pela clássica separação entre o metabolismo de glicose, que é um carboidrato, e de lipídio, que é gordura, nas células.

SD17: O estudo avança no entendimento da regulação metabólica no organismo, inclusive da síndrome metabólica, que descreve um conjunto de fatores de risco à saúde relacionados ao acúmulo de lipídios e glicose, desde diabetes a doenças cardiovasculares e a própria doença do fígado gorduroso.

5.2.1.3 Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico

Notamos, no texto analisado, um enunciador prudente e sensato que busca elucidar as questões mais complexas e os termos mais difíceis sem, para tanto, deixar de lado o linguajar científico.

Nas SDs a seguir, o autor procura elucidar termos como “esteatose hepática”, “metabolizar”, “radicais livres” e “síndrome metabólica”, além de buscar tornar o texto mais acessível a partir explicação objetiva sobre a função do fígado, da comparação do formato das células com um grão de feijão e da diferenciação entre as categorias as quais dizem respeito, respectivamente, “glicose” e “lipídio”.

SD1: A esteatose hepática, popularmente conhecida como fígado gorduroso, é caracterizada por um excesso de gordura no fígado, órgão responsável principalmente pelo metabolismo de nutrientes.

SD5: O acúmulo de lipídios nas células hepáticas, chamadas de hepatócitos, compromete o bom funcionamento do órgão, cuja função principal é metabolizar, isto é, fazer dos nutrientes ingeridos na alimentação moléculas diferentes e, portanto, passíveis de serem usadas pelo organismo.

SD11: Em um período de seis horas de estímulo, as mitocôndrias estavam fragmentadas, assim como a rede que as interliga na célula, e adotaram o formato redondo, ao invés do característico formato achatado, similar a um grão de feijão.

SD14: Além de fornecerem energia para as células, as mitocôndrias atuam na regulação de radicais livres, que são derivados desse processo de respiração celular e podem levar ao envelhecimento e morte celular.

SD15: O estudo identificou que os radicais livres (oxidantes) mitocondriais estão envolvidos na sinalização e regulação no metabolismo de glicose fora das mitocôndrias, relação também não esperada pela clássica separação entre o metabolismo de glicose, que é um carboidrato, e de lipídio, que é gordura, nas células.

SD17: O estudo avança no entendimento da regulação metabólica no organismo, inclusive da síndrome metabólica, que descreve um conjunto de fatores de risco à saúde relacionados ao acúmulo de lipídios e glicose, desde diabetes a doenças cardiovasculares e a própria doença do fígado gorduroso.

Contudo, na maior parte da matéria, o autor se limita a explicar objetivamente um termo ou uma circunstância, muitas vezes recaindo em mais termos científicos.

Notamos, assim, que mesmo explicando os trechos, alguns enunciados continuam de difícil compreensão para leigos, uma vez que não são empregados com recorrência recursos como figurativização, metáfora e comparação para aproximar as situações a outras do cotidiano.

Desse modo, o autor opta por deixar o texto o mais verossimilhante possível com o discurso das fontes daquela notícia, revelando uma escrita para pares. Exemplificamos:

SD3: Ao buscar entender os **mecanismos moleculares de metabolismo** dessa condição, pesquisadoras do Instituto de Química (IQ) da USP descreveram – **no nível molecular** – o que ocorre no início da doença, e revelaram que as **mitocôndrias, organelas celulares com papel central no metabolismo de moléculas de gordura (lipídios)**, comportam-se de forma diferente do que se pensava até então: mesmo fragmentadas, não deixam de exercer sua função.

SD9: O destaque foi dado às mitocôndrias, organelas centrais no metabolismo do fígado, que atuam na degradação de lipídios e na produção de **uma forma de energia assimilável ao organismo, o trifosfato de adenosina, conhecido como ATP.**

SD10: Para isso, as cientistas simularam a condição de fígado gorduroso em um **modelo in vitro**, ao usar hepatócitos e sobrecarregá-los com **palmitato, um ácido graxo**, assemelhando-se ao cenário de excesso de gordura no tecido.

Apesar de explicar o que são “mitocôndrias”, o enunciador não é muito complacente com o enunciatário ao utilizar expressões como “mecanismos moleculares de metabolismo” ou na tentativa de elucidar, por meio de apostos explicativos, os termos “trifosfato de adenosina”, “modelo in vitro” e “palmitato”, pois, para isso, continua utilizando termos eruditos, de conhecimento de um segmento, a saber, estudiosos e pessoas com formação acadêmica. Isso pode ser observado nas SDs a seguir:

SD12: À esquerda, o **grupo controle:** células hepáticas saudáveis, com as redes mitocondriais (em branco) normais. À direita, simulação da doença: células hepáticas com excesso de gotículas de gordura (em amarelo), com as redes mitocondriais fragmentadas e as organelas arredondadas.

SD16: Quando diminuídas e aumentadas as produções de oxidantes nas mitocôndrias, altera-se a produção de **ATP glicolítica:** “Os resultados mostram um mecanismo de regulação de glicose nunca descrito antes”, afirma Alicia.

As expressões “grupo controle” e “ATP glicolítica” fazem parte de um contexto puramente acadêmico e científico e são exemplos de termos técnicos não difundidos amplamente no cotidiano linguageiro da sociedade. Apesar disso, nenhum parêntese é aberto para elucidá-los ou esclarecê-los melhor para o leitor leigo. Essas escolhas do jornalista revelam uma escrita direcionada a pares ou a um público mais intelectualizado, ambientado com essa terminologia.

5.2.1.4 Gênero ‘ensaio acadêmico’

O enunciador utiliza uma estrutura típica do gênero “ensaio acadêmico”, com fundamentações e argumentos científicos, colocando-se em um lugar mais distanciado do leitor, apesar da hibridização do texto, que mescla o gênero jornalístico ‘notícia’ com nuances do gênero academicista.

Uma das razões que nos levam a compreender o texto como tendo aspectos de “ensaio acadêmico” é o caráter crítico apresentado, no qual o cientista expõe posicionamento sobre o assunto e o defende, embasado em argumentos científicos. Como no exemplo a seguir:

SD18: A pesquisadora Alicia destaca que, apenas ao se entender o mecanismo molecular, forma-se base para, futuramente, contribuir no desenvolvimento de medicamentos. **“Sem ciência básica, não se progride”**, afirma.

Por esse ângulo, a cenografia é de um conteúdo acadêmico formal, contexto no qual o enunciador utiliza uma estrutura típica desse gênero textual, com fundamentações e argumentos científicos e se coloca em um lugar mais distanciado do leitor, emulando uma cenografia professoral.

5.2.2 Matéria 2: Insuficiência cardíaca

O recorte que analisamos a seguir é da matéria “Pesquisadores descobrem novo alvo terapêutico para insuficiência cardíaca”.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte. Os grifos nas SDs são nossos:

SD1: A insuficiência cardíaca é uma síndrome caracterizada pela incapacidade do coração em manter fluxo de sangue adequado para os diversos órgãos e tecidos do corpo.

SD2: Segundo dados do Ministério da Saúde, nos últimos dez anos a insuficiência cardíaca foi responsável por 228.239 óbitos, sendo que 3.047 foram apenas nos dois primeiros meses deste ano.

SD3: Com objetivo de entender essa doença que compromete a saúde pública, pesquisadores do Laboratório de Fisiologia Vascular do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP passaram a investigar para além do coração e buscaram compreender o comportamento dos principais vasos sanguíneos próximos ao órgão.

SD4: O novo estudo demonstrou que a camada de gordura que envolve esses vasos, chamada de tecido adiposo perivascular, está relacionada à perda da capacidade dos vasos de se adequarem ao fluxo sanguíneo bombeado.

SD5: Essa incapacidade decorre da carência na função anticontrátil deste tecido, o que sobrecarrega o funcionamento do coração e pode agravar a doença.

SD6: Os dados inéditos abrem novas perspectivas de estudos na área e apontam o tecido adiposo perivascular como um novo alvo para tratamentos médicos que visam à melhorado quadro clínico desta síndrome complexa.

SD7: O estudo faz parte da pesquisa de doutorado de Milene Tavares Fontes, com orientação da coordenadora do laboratório, professora Luciana Venturini Rossoni, e apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O artigo intitulado Renin–angiotensin system overactivation in perivascular adipose tissue contributes to vascular dysfunction in heart failure foi publicado na revista *Clinical Science*, em dezembro de 2020.

SD8: “Nós fomos o primeiro grupo, internacionalmente, a mostrar que a gordura perivascular perdia a função fisiológica na insuficiência cardíaca, que agora é uma doença não somente do coração e da camada endotelial, fina camada interna, dos vasos sanguíneos, mas também da gordura perivascular”, afirma a orientadora do trabalho, Luciana Rossoni.

SD9: Na insuficiência cardíaca, os grandes vasos que saem do coração no sentido dos demais órgãos e tecidos, as artérias (como a aorta), apresentam uma disfunção: uma contração exacerbada que as enrijece e dificulta a sua maleabilidade, característica esta que permite o fluxo sanguíneo ideal. Um dos sistemas que regulam essa contração dos vasos é denominado “renina

angiotensina”, responsável pela liberação de hormônios que, via ação em receptores, podem contrair e/ou relaxar os vasos, como a angiotensina II.

SD10: Estudos até então esquecidos na literatura científica indicavam que o tecido adiposo perivascular produzia substâncias que controlavam a contração vascular, assim como constituintes desse sistema.

SD11: Por que esse efeito anticontrátil é tão importante?

SD12: De acordo com Luciana, o primeiro vaso que recebe o volume que o ventrículo esquerdo (câmara cardíaca) ejeta para ser distribuído pelo organismo é a artéria aorta.

SD13: Ela exemplifica que, se esse vaso perde a capacidade de se deformar e acomodar o volume de sangue ejetado, gera-se uma resistência contra a função de bomba do coração. Essa disfunção é preocupante quando representa uma resistência ao coração que não está em funcionamento normal.

SD14: “Isso é o que chamamos de sobrecarga, que piora o bombeamento do coração e gera um círculo vicioso para a piora do quadro da insuficiência cardíaca”, afirma ao Jornal da USP.

SD15: Para avaliar o papel da gordura externa que reveste essa artéria, animais modelos foram induzidos ao quadro de insuficiência cardíaca pelo infarto do miocárdio, tecido do coração, por meio da ligadura da artéria coronária, ao interromper o fluxo de sangue que nutre uma porção do tecido cardíaco.

SD16: Após 12 semanas da cirurgia e a confirmação do quadro de insuficiência cardíaca, a aorta dos animais foi analisada através de uma gama de ensaios hemodinâmicos, bioquímicos, moleculares e funcionais in vivo e in vitro para medir a atividade das enzimas do sistema renina angiotensina, a expressão dos constituintes desse sistema e também a resposta de contração dos vasos.

SD17: Os resultados mostraram que, em comparação aos animais saudáveis, a gordura perivascular dos animais com insuficiência cardíaca apresentava aumento na atividade da enzima conversora da angiotensina, enzima-chave desse sistema para a produção de angiotensina II, e da própria angiotensina II. Os vasos desses animais, por sua vez, apresentaram perda do efeito anticontrátil da gordura perivascular, que era revertida como bloqueio agudo dos receptores para angiotensina II.

SD18: A cientista também explica que gordura perivascular na aorta é predominantemente formada por gordura marrom, saudável, e que os dados também apontam que a gordura que revestia a aorta dos animais insuficientes mudava de marrom para branca, de característica boa para ruim.

SD19: “O estudo mostrou que o tecido adiposo perivascular pode ser um alvo importante para novas terapêuticas”, diz a pesquisadora ao Jornal da USP. Ela destaca que os dados abrem precedente para o desenvolvimento de novas manobras que podem melhorar a condição dessa gordura e, portanto, melhorar a qualidade do vaso e a sobrecarga do coração.

SD20: A doutoranda adianta que os dados são promissores: “Os resultados estão demonstrando que o treinamento físico é capaz de reverter parte dos danos causados pela insuficiência cardíaca nessa camada de gordura. O

exercício físico pode ser utilizado como uma ferramenta não farmacológica, coadjuvante no tratamento da insuficiência cardíaca”, afirma Milene.

A partir da análise dessa matéria, podemos observar alguns efeitos de sentido provocados pelos recursos acionados pela materialidade linguística. A seguir, destacamos e detalhamos os principais.

5.2.2.1 Atribuição de voz a autoridades

O texto analisado é baseado em fundamentação científica proveniente de estudo realizado por pesquisadores do Laboratório de Fisiologia Vascular do Instituto de Ciências Biomédicas da Instituição proprietária do veículo em questão, no caso, a USP.

O texto apresenta, de forma recorrente, discurso direto e indireto a partir de declarações das pesquisadoras, conseguidas por meio de entrevista jornalística, como podemos observar a seguir:

SD8: “Nós fomos o primeiro grupo, internacionalmente, a mostrar que a gordura perivascular perdia a função fisiológica na insuficiência cardíaca, que agora é uma doença não somente do coração e da camada endotelial, fina camada interna, dos vasos sanguíneos, mas também da gordura perivascular”, afirma a orientadora do trabalho, Luciana Rossoni.

SD14: “Isso é o que chamamos de sobrecarga, que piora o bombeamento do coração e gera um círculo vicioso para a piora do quadro da insuficiência cardíaca”, afirma ao Jornal da USP.

SD19: “O estudo mostrou que o tecido adiposo perivascular pode ser um alvo importante para novas terapêuticas”, diz a pesquisadora ao Jornal da USP. Ela destaca que os dados abrem precedente para o desenvolvimento de novas manobras que podem melhorar a condição dessa gordura e, portanto, melhorar a qualidade do vaso e a sobrecarga do coração.

SD20: A doutoranda adianta que os dados são promissores: “Os resultados estão demonstrando que o treinamento físico é capaz de reverter parte dos danos causados pela insuficiência cardíaca nessa camada de gordura. O exercício físico pode ser utilizado como uma ferramenta não farmacológica, coadjuvante no tratamento da insuficiência cardíaca”, afirma Milene.

Nas SDs acima, identificamos o recurso de heterogeneidade mostrada marcada por meio da presença de discurso direto, contendo declarações das fontes entre aspas.

Com a estratégia, o enunciador pretende deixar claro os posicionamentos científicos das autoridades entrevistadas, abstendo-se de posicionamentos pessoais e objetivando promover efeito de sentido de credibilidade associado ao discurso.

O jornalista também recorre ao ‘olho’ jornalístico – técnica de diagramação que destaca determinado trecho da matéria com tamanho diferente do corpo do texto e entre aspas – para enfatizar uma informação que, no caso, é oriunda de declaração do cientista.

Na matéria em questão, a SD8 foi colocada em destaque com o recurso do ‘olho’ jornalístico e se repete ao longo do texto, escolha que busca colocar ainda mais em evidência aquelas informações, reforçando o trecho duplamente.

O autor continua se empenhando em promover efeitos de sentido de credibilidade e veracidade a partir da utilização do artifício do discurso indireto, reforçando que as informações são provenientes de autoridades no assunto ao inseri-las depois de expressões como “ela destaca”, “de acordo com”, “ela exemplifica” e “a cientista explica”. É possível observar essa situação na SD19 e nas sequências abaixo:

SD12: De acordo com Luciana, o primeiro vaso que recebe o volume que o ventrículo esquerdo (câmara cardíaca) ejeta para ser distribuído pelo organismo é a artéria aorta.

SD13: Ela exemplifica que, se esse vaso perde a capacidade de se deformar e acomodar o volume de sangue ejetado, gera-se uma resistência contra a função de bomba do coração. Essa disfunção é preocupante quando representa uma resistência ao coração que não está em funcionamento normal.

SD18: A cientista também explica que gordura perivascular na aorta é predominantemente formada por gordura marrom, saudável, e que os dados também apontam que a gordura que revestia a aorta dos animais insuficientes mudava de marrom para branca, de característica boa para ruim.

5.2.2.2 Demonstração de credibilidade

Apesar de o autor utilizar a estratégia da heterogeneidade mostrada marcada para proporcionar o efeito de sentido de credibilidade, de verdade, ele acentua esse efeito de sentido a partir de outra tática: a de mencionar órgãos e instituições renomadas, responsáveis por dados e informações colocados no texto, buscando fazer isso repetidas vezes ao longo da matéria, além de sempre lembrar que o conteúdo tem fundamento científico. Exemplificamos a seguir:

SD2: Segundo dados do Ministério da Saúde, nos últimos dez anos a insuficiência cardíaca foi responsável por 228.239 óbitos, sendo que 3.047 foram apenas nos dois primeiros meses deste ano.

SD4: O novo estudo demonstrou que a camada de gordura que envolve esses vasos, chamada de tecido adiposo perivascular, está relacionada à perda da capacidade dos vasos de se adequarem ao fluxo sanguíneo bombeado.

SD6: Os dados inéditos abrem novas perspectivas de estudos na área e apontam o tecido adiposo perivascular como um novo alvo para tratamentos médicos que visam à melhorado quadro clínico desta síndrome complexa.

SD7: O estudo faz parte da **pesquisa de doutorado** de Milene Tavares Fontes, com orientação da coordenadora do laboratório, professora Luciana Venturini Rossoni, e **apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp)**. O **artigo intitulado Renin-angiotensin system overactivation in perivascular adipose tissue contributes to vascular dysfunction in heart failure foi publicado na revista Clinical Science**, em dezembro de 2020.

Reforçar, com frequência, que o que está sendo apresentado tem embasamento científico é uma forma de provocar no enunciário um efeito de sentido de credibilidade, demonstrando a veracidade daquelas informações.

5.2.2.3 Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico

Percebemos um enunciador prudente e sensato que busca elucidar as questões mais complexas e os termos mais difíceis com ponderação, tentando

buscando um equilíbrio entre uma linguagem mais acessível e o referencial científico. Deste modo, o jornalista se limita a explicar objetivamente um termo ou uma circunstância, muitas vezes recaindo em mais termos científicos.

Nas SDs a seguir, há a elucidação dos termos “insuficiência cardíaca”, “tecido adiposo perivascular” e “renina angiotensina”. Para tal, o jornalista não utiliza recursos de figurativização, metáfora ou comparação, mas explica os termos, de forma sucinta e objetiva, tornado as expressões mais inteligíveis ao leitor leigo.

SD1: A insuficiência cardíaca é uma síndrome caracterizada pela incapacidade do coração em manter fluxo de sangue adequado para os diversos órgãos e tecidos do corpo.

SD4: O novo estudo demonstrou que a **camada de gordura que envolve esses vasos, chamada de tecido adiposo perivascular**, está relacionada à perda da capacidade dos vasos de se adequarem ao fluxo sanguíneo bombeado.

SD9: Na insuficiência cardíaca, os grandes vasos que saem do coração no sentido dos demais órgãos e tecidos, as artérias (como a aorta), apresentam uma disfunção: uma contração exacerbada que as enrijece e dificulta a sua maleabilidade, característica esta que permite o fluxo sanguíneo ideal. **Um dos sistemas que regulam essa contração dos vasos é denominado “renina angiotensina”, responsável pela liberação de hormônios que, via ação em receptores, podem contrair e/ou relaxar os vasos**, como a angiotensina II.

Em compensação, ao longo da matéria, o autor utiliza em excesso terminologias e expressões extremamente técnicas, acadêmicas e científicas, sem elucidá-las. Conforme exemplos a seguir:

SD5: Essa incapacidade decorre da carência na **função anticontrátil** deste tecido, o que sobrecarrega o funcionamento do coração e pode agravar a doença.

SD9: Na insuficiência cardíaca, os grandes vasos que saem do coração no sentido dos demais órgãos e tecidos, as artérias (como a aorta), apresentam uma disfunção: uma **contração exacerbada que as enrijece e dificulta a sua maleabilidade**, característica esta que permite o fluxo sanguíneo ideal. Um dos sistemas que regulam essa contração dos vasos é denominado “renina angiotensina”, responsável pela liberação de hormônios que, via ação em receptores, podem contrair e/ou relaxar os vasos, como a angiotensina II.

O termo “função anticontrátil” é bastante técnico e relacionado à área da saúde. Já o enunciado “contração exacerbada que as enrijece e dificulta a sua

maleabilidade” utiliza palavras menos corriqueiras como “exacerbada”, “enrijece” e “maleabilidade”.

SD15: Para avaliar o papel da gordura externa que reveste essa artéria, **animais modelos** foram induzidos ao quadro de insuficiência cardíaca pelo infarto do miocárdio, tecido do coração, por meio da **ligadura da artéria coronária**, ao interromper o fluxo de sangue que nutre uma porção do tecido cardíaco.

Na SD15, a expressão “animais modelos”, apesar de ser composta por palavras habituais, bastante utilizadas no dia a dia, faz referência a um tipo de prática científica circunscrita à academia e a laboratórios de pesquisa e, nesse contexto, carece de elucidação caso o intuito seja atingir um público leigo. Do mesmo modo, “ligadura da artéria coronária” diz respeito a um procedimento médico, cirúrgico, inerente à área técnica da saúde.

SD16: Após 12 semanas da cirurgia e a confirmação do quadro de insuficiência cardíaca, a aorta dos animais foi analisada através de uma **gama de ensaios hemodinâmicos, bioquímicos, moleculares e funcionais in vivo e in vitro** para medir a atividade das enzimas do sistema renina angiotensina, a expressão dos constituintes desse sistema e também a resposta de contração dos vasos.

A SD16 faz referência a mais procedimentos científicos típicos de pesquisas e laboratórios, como os diferentes ensaios clínicos citados e os tipos de estudos “in vivo” e “in vitro”, realizados com organismo vivos e em meio artificial, respectivamente.

SD17: Os resultados mostraram que, em comparação aos animais saudáveis, a gordura perivascular dos animais com insuficiência cardíaca apresentava aumento na atividade da **enzima conversora da angiotensina**, enzima-chave desse sistema para a **produção de angiotensina II, e da própria angiotensina II**. Os vasos desses animais, por sua vez, apresentaram perda do **efeito anticonstrítil** da gordura perivascular, que era revertida como **bloqueio agudo dos receptores para angiotensina II**.

Apesar de o termo “angiotensina” aparecer inúmeras vezes ao longo da matéria, tendo sido atribuído a um sistema de liberação de hormônios relacionado ao relaxamento e à contração dos vasos que saem do coração, a explicação não é muito clara e o termo aparece em diferentes contextos, por diversas vezes, dificultando o entendimento do leitor leigo. Na mesma linha, expressões como “enzima conversora” e “bloqueio agudo dos receptores” são pertencentes a um arcabouço técnico, bastante

delimitado em um determinado perfil, que condiz com pesquisadores e acadêmicos da área de saúde e, mais especificamente, da área de fisiologia vascular.

Essas escolhas do jornalista revelam uma escrita direcionada a pares ou a um público mais intelectualizado, familiarizado com a terminologia.

5.2.2.4 Gênero ‘ensaio acadêmico’

O conteúdo tem como marca estilística o texto em formato híbrido entre o gênero ‘notícia’ com nuances de ‘ensaio acadêmico’, apresentando fundamentações científicas muito bem delimitadas e atribuindo vozes a autoridades da temática.

A matéria consiste na exposição das ideias e pontos de vista do estudo em questão e do autor da pesquisa sobre aquele tema, com base em pesquisas científicas, sua interpretação e análise sobre um assunto.

Por esse ângulo, a cenografia é de um conteúdo acadêmico formal, contexto no qual o enunciador utiliza uma estrutura típica desse tipo de redação, com fundamentações e argumentos científicos e se coloca em um lugar mais distanciado do leitor, um patamar professoral.

5.2.3 Matéria 3: Comida no metrô

O recorte que analisamos a seguir é da reportagem “O que se come no Metrô de SP? Oferta pode influenciar passageiros a escolhas ruins”.

Eis as sequências que selecionamos para a constituição desse recorte. Os grifos nas SDs são nossos:

SD1: Nas estações do Metrô em São Paulo, por onde passam 5 milhões de pessoas por dia, é comum encontrar serviços de alimentação para os passageiros, que veem no trajeto o trabalho ou à faculdade a oportunidade de se alimentar.

SD2: Um estudo da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP analisou 66 pontos comerciais em 19 estações do Metrô para entender como esse

ambiente alimentar pode interferir na alimentação e, portanto, na saúde da população.

SD3: Os dados apontam que a grande disponibilidade e o baixo custo dos alimentos e bebidas ultraprocessados (de alta caloria e baixo valor nutricional), em comparação com alimentos in natura ou minimamente processados, podem limitar a autonomia dos usuários do transporte que buscam escolhas saudáveis, o que diverge com a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), preconizada pela Constituição.

SD4: “Para mudar esse cenário, é necessário que se tenha um olhar da saúde pública sob esses espaços para que seja possível a implementação de políticas públicas que auxiliem na promoção da alimentação saudável”, afirma ao Jornal da USP a nutricionista Jessica Vaz Franco, doutoranda pela FSP e uma das autoras do estudo.

SD5: O que se come no Metrô de São Paulo?

SD6: Por um sistema de checklist, foram analisados quiosques, lanchonetes, lojas e vending machines para quantificar, identificar e caracterizar os alimentos disponíveis, segundo seus atributos, como grau de processamento, preço, variedade (de marca, tipo de embalagem, volume, peso), localização, entre outras métricas.

SD7: Os dados mostraram um cenário com alta oferta de alimentos não saudáveis em comparação com os saudáveis.

SD8: O salgadinho de pacote ou biscoito salgado sem recheio, o bombom e o chocolate em barra e o refrigerante estavam disponíveis em mais da metade dos pontos comerciais (51,5%, 53,0% e 60,6%, respectivamente), conforme o estudo.

SD9: Eles são, na verdade, misturas de produtos industriais e pouco ou nada têm de alimento; são classificados como ultraprocessados, segundo a classificação alimentar denominada NOVA, que descreve os alimentos por grau de processamento industrial.

SD10: “A alta exposição de ultraprocessados nas estações do Metrô não possibilita que os usuários diários desse transporte tenham a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável assegurada e a alta quantidade de propagandas em relação a esses alimentos compromete também a autonomia de escolha”.

SD11: Enquanto isso, frutas, que são alimentos in natura (com alto valor nutricional), só foram vistas nas estações Brás e Tatuapé e em apenas 10,0% das lanchonetes e 4,8% das vending machines nessas estações.

SD12: As hortaliças, que também fazem parte desse grupo, estavam disponíveis apenas como parte de preparações de sanduíches, que foram considerados alimentos não saudáveis, presentes em 70,0% das lanchonetes, 66,7% das cafeterias e 9,5% das vending machines das estações Sé, Luz, Tatuapé, Brás e República.

SD13: O artigo informa que não foram encontradas informações nutricionais em nenhum dos 66 pontos comerciais.

SD14: Com R\$ 5,00, um passageiro com fome a caminho de casa pode escolher entre uma ampla opção de alimentos não saudáveis e, talvez com

sorte, pode ter a opção de consumir uma garrafa d'água e uma maçã – por exemplo.

SD15: O destaque foi apenas do grupo de estações com baixíssima vulnerabilidade (Ana Rosa, Barra Funda, Consolação, Paraíso, Vila Madalena, Adolfo Pinheiro e Santo Amaro) que apresentou apenas um tipo de alimento saudável: água mineral.

SD16: De acordo com a pesquisadora, não há controle do que será vendido em cada um dos pontos comerciais; as questões de alimentação não são levadas em conta nos critérios de concessão, e fica a cargo do comerciante decidir os produtos ofertados.

SD17: Pelos baixos preços, menor perecibilidade e popularidade entre o público, os alimentos ultraprocessados são os escolhidos para compor as vitrines.

SD18: “Com esses dados, é interessante que o poder público pense formulações de intervenções, para mudar esse cenário através de políticas públicas, vendo a saúde pública também no contexto dos transportes públicos”, completa.

SD19: Atualmente, em sua pesquisa de doutorado, Jessica dá continuidade à pesquisa e busca identificar e analisar as ideias sobre possíveis intervenções regulatórias direcionadas ao ambiente alimentar das estações do Metrô da cidade de São Paulo.

SD20: “A oferta de alimentos no Metrô é um serviço secundário, onde o primário é o transporte. Mas uma vez que há essa proposta alimentar, que seja de uma maneira segura e que garanta também os direitos e respeite a autonomia dos usuários. Trata-se de um espaço público, administrado pelo governo do Estado de São Paulo, o que amplia a importância do estudo.”

SD21: A Emenda Constitucional nº 64 inclui a alimentação como um direito social, contido no artigo 6º da Constituição Federal de 1988; esse direito é garantido pela Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), de acordo com a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.

SD22: Na prática, a pesquisadora explica que o Estado não tem apenas a responsabilidade de promover acesso à alimentação, mas acesso à alimentação de qualidade para a população

SD23: Quando se pensa na promoção de saúde pública, estão os impactos dos ambientes alimentares na alimentação, ao passo que o consumo de alimentos acontece também fora das residências: em outros espaços do cotidiano –inclusive no caminho até esses destinos.

SD24: O artigo foi publicado na Revista Ciência & Saúde Coletiva e está disponível na plataforma SciELO. O artigo também conta com a autoria das pesquisadoras Mariana Tarricone Garcia, Daniela Silva Canella, Lara da Rocha Louzada e Cláudia Maria Bógus, do Grupo de Pesquisa em Promoção da Saúde e Segurança Alimentar e Nutricional, da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP.

A partir da análise dessa matéria, notamos diversos efeitos de sentido provocados por recursos acionados pela materialidade linguística. A seguir, destacamos e detalhamos os principais efeitos de sentido encontrados.

5.2.3.1 Atribuição de voz a autoridades

O texto analisado é baseado em fundamentação científica proveniente de pesquisas de cientistas do Instituto de Química da USP. Além da fundamentação em teorias acadêmicas e científicas, o texto apresenta discurso direto com inserção de declarações da autora da pesquisa, conseguidas por meio de entrevista jornalística que também resulta em trechos de discurso indireto.

A utilização dos recursos de discurso direto e indireto é constante ao longo da reportagem. Assim, o enunciador deixa claro os posicionamentos científicos da autoridade mencionada, abstendo-se, na maior parte do texto de posicionamentos pessoais. Exemplificamos a seguir:

SD4: “Para mudar esse cenário, é necessário que se tenha um olhar da saúde pública sob esses espaços para que seja possível a implementação de políticas públicas que auxiliem na promoção da alimentação saudável”, afirma ao Jornal da USP a nutricionista Jessica Vaz Franco, doutoranda pela FSP e uma das autoras do estudo.

SD10: “A alta exposição de ultraprocessados nas estações do Metrô não possibilita que os usuários diários desse transporte tenham a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável assegurada e a alta quantidade de propagandas em relação a esses alimentos compromete também a autonomia de escolha”.

SD18: “Com esses dados, é interessante que o poder público pense formulações de intervenções, para mudar esse cenário através de políticas públicas, vendo a saúde pública também no contexto dos transportes públicos”, completa.

SD20: “A oferta de alimentos no Metrô é um serviço secundário, onde o primário é o transporte. Mas uma vez que há essa proposta alimentar, que seja de uma maneira segura e que garanta também os direitos e respeite a autonomia dos usuários. Trata-se de um espaço público, administrado pelo governo do Estado de São Paulo, o que amplia a importância do estudo.”

Nas SDs acima, podemos perceber a presença constante da heterogeneidade mostrada marcada, por meio das declarações diretas e citações entre aspas.

A utilização desse recurso direciona o dizer, servindo a uma estratégia discursiva do enunciador que, no caso desta análise, quer implicar veracidade àquele discurso, colocando-se na posição de mero propagador das informações, deixando o

dizer por conta da autoridade naquele assunto, qual seja o cientista fonte do tema abordado.

Outra forma de dar ênfase ao que dizem as autoridades científicas, as quais os autores das matérias jornalísticas consultaram como fontes, é o destaque das informações no formato de “olho”.

Na reportagem em questão, o autor do texto emprega essa estratégia duas vezes, nas SD10 e SD24. Nesses casos, os trechos em destaque, no chamado “olho” jornalístico, se repetem no corpo do texto. A escolha busca colocar ainda mais em evidência aquelas informações, reforçando duplamente o trecho.

O enunciador também procura inserir as falas da fonte a partir do discurso indireto, fazendo questão de indicar que aquelas informações são provenientes de uma autoridade no assunto ao introduzir o dado depois de expressões como “de acordo com a pesquisadora” e “a pesquisadora explica”. Podemos notas nas SDs abaixo:

SD16: De acordo com a pesquisadora, não há controle do que será vendido em cada um dos pontos comerciais; as questões de alimentação não são levadas em conta nos critérios de concessão, e fica a cargo do comerciante decidir os produtos ofertados.

SD22: Na prática, a pesquisadora explica que o Estado não tem apenas a responsabilidade de promover acesso à alimentação, mas acesso à alimentação de qualidade para a população.

O enunciador utiliza o discurso indireto para inserir informações passadas pela fonte que constam em pesquisas científicas.

5.2.3.2 Demonstração de credibilidade

A todo momento, ao longo do texto, o autor reforça que os dados são oriundos de pesquisa e estudo científico e cita outras referências, como a legislação, para promover, no leitor, efeitos de sentido de veracidade e credibilidade e, por consequência, despertar confiança na reportagem e no veículo.

SD3: Os dados apontam que a grande disponibilidade e o baixo custo dos alimentos e bebidas ultraprocessados (de alta caloria e baixo valor nutricional), em comparação com alimentos in natura ou minimamente processados, podem limitar a autonomia dos usuários do transporte que buscam escolhas saudáveis, o que diverge com a garantia **da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), preconizada pela Constituição.**

SD7: Os dados mostraram um cenário com alta oferta de alimentos não saudáveis em comparação com os saudáveis.

SD8: O salgadinho de pacote ou biscoito salgado sem recheio, o bombom e o chocolate em barra e o refrigerante estavam disponíveis em mais da metade dos pontos comerciais (51,5%, 53,0% e 60,6%, respectivamente), **conforme o estudo.**

SD13: O **artigo informa** que não foram encontradas informações nutricionais em nenhum dos 66 pontos comerciais.

SD19: Atualmente, **em sua pesquisa de doutorado**, Jessica dá continuidade à pesquisa e busca identificar e analisar as ideias sobre possíveis intervenções regulatórias direcionadas ao ambiente alimentar das estações do Metrô da cidade de São Paulo.

SD21: A **Emenda Constitucional nº 64** inclui a alimentação como um direito social, contido no **artigo 6º da Constituição Federal de 1988**; esse direito é garantido pela Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), de acordo com a **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.**

Reforçar que o que está sendo apresentado tem embasamento legal e científico é uma forma de provocar no enunciário um efeito de sentido de credibilidade, demonstrando a veracidade daquelas informações.

5.2.3.3 Explicação de termos com ponderação X linguajar técnico

Depreendemos do texto analisado que o jornalista utiliza alguns termos e expressões de maneira mais simplificada, apesar de não optar por figurativização ou por um nível de linguagem coloquial que torne o conteúdo mais familiar ao leitor médio.

Observamos um orador ponderado e sensato, tentando sempre elucidar as questões mais complexas, porém sem sair muito do padrão científico, não ousando realizar comparações ou metáforas, optando por deixar o texto o mais verossímil possível com o discurso das fontes daquela notícia, revelando uma escrita para pares. Vejamos:

SD3: Os dados apontam que a grande disponibilidade e o baixo custo dos alimentos e bebidas **ultraprocessados (de alta caloria e baixo valor nutricional)**, em comparação com alimentos in natura ou minimamente processados, podem limitar a autonomia dos usuários do transporte que buscam escolhas saudáveis, o que diverge com a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), preconizada pela Constituição.

SD9: Eles são, na verdade, misturas de produtos industriais e pouco ou nada têm de alimento; são classificados como ultraprocessados, segundo a **classificação alimentar denominada NOVA, que descreve os alimentos por grau de processamento industrial.**

SD11: Enquanto isso, **frutas, que são alimentos in natura (com alto valor nutricional)**, só foram vistas nas estações Brás e Tatuapé e em apenas 10,0% das lanchonetes e 4,8% das vending machines nessas estações.

Nas SDs selecionadas acima, notamos a tentativa de elucidar algumas situações, porém de modo bastante prudente e sucinto, sem muitas deixas para interpretações do enunciatório ou comparações com outras situações cotidianas.

Ao longo da reportagem, no entanto, também percebemos alguns termos mais cultos, não muito utilizados no linguajar popular e até terminologias em inglês ainda não tão incorporadas à cultura de fala do povo brasileiro.

SD6: Por um **sistema de checklist**, foram analisados quiosques, lanchonetes, lojas e **vending machines** para quantificar, identificar e caracterizar os alimentos disponíveis, segundo seus atributos, como grau de processamento, preço, variedade (de marca, tipo de embalagem, volume, peso), localização, entre outras métricas.

SD17: Pelos baixos preços, menor **percebibilidade** e popularidade entre o público, os alimentos ultraprocessados são os escolhidos para compor as vitrines.

As expressões “sistema de checklist” e “vending machines”, provenientes do inglês não estão enraizadas na língua brasileira como outras mais populares, a exemplo de “e-mail” e “on-line”. Portanto, podem dificultar o entendimento do leitor médio, o que indica que o conteúdo é direcionado a um público mais erudito.

Do mesmo modo, a palavra “percebibilidade” não é lida ou ouvida com frequência e a expressão “menor percebibilidade” poderia ser substituída, caso o autor pretendesse atingir um público mais heterogêneo ou menos instruído, por algo como “maior durabilidade” ou “de mais fácil conservação”.

5.2.3.4 Indeterminação do sujeito

Encontramos, no texto analisado, a utilização do recurso de ‘indeterminação do sujeito’, a partir do emprego do verbo na terceira pessoa do singular com o pronome “se”.

SD23: Quando **se pensa** na promoção de saúde pública, estão os impactos dos ambientes alimentares na alimentação, ao passo que o consumo de alimentos acontece também fora das residências: em outros espaços do cotidiano –inclusive no caminho até esses destinos.

Essa indeterminação do sujeito revela impessoalidade, pois não permite recuperar discursivamente o referente do pronome empregado. Desse modo, podemos conceber que o autor não tem interesse em definir o sujeito daquela ação e não quer implicá-la aos pesquisadores, a ele mesmo ou ao enunciatário, nem tampouco ao governo, tornando-a generalista.

Desse modo, a escolha pela indeterminação do sujeito nesse caso, revela que o enunciador deseja garantir objetividade, impessoalidade, distanciamento e cientificidade ao discurso.

5.2.3.5 Gênero ensaio acadêmico

O conteúdo tem como marca estilística o texto em formato de híbrido entre o gênero ‘notícia’ com nuances de ‘ensaio acadêmico’, apresentando fundamentações científicas muito bem delimitadas e atribuindo voz a autoridades da temática.

A matéria consiste na exposição das ideias e pontos de vista do estudo em questão e do autor da pesquisa sobre aquele tema, com base em pesquisas científicas, sua interpretação e análise sobre um assunto. Em alguns trechos, o enunciador também busca gerar reflexões a partir do posicionamento do cientista nesse sentido.

SD4: “Para mudar esse cenário, é necessário que se tenha um olhar da saúde pública sob esses espaços para que seja possível a implementação de políticas públicas que auxiliem na promoção da alimentação saudável”, afirma ao Jornal da USP a nutricionista Jessica Vaz Franco, doutoranda pela FSP e uma das autoras do estudo.

SD18: “Com esses dados, é interessante que o poder público pense formulações de intervenções, para mudar esse cenário através de políticas públicas, vendo a saúde pública também no contexto dos transportes públicos”, completa.

As SDs acima apresentam caráter crítico, no qual o cientista expõe posicionamentos sobre o assunto e os defende, embasado em argumentos científicos, experimentações, ponderações e questionamentos.

Por esse ângulo, a cenografia é de um conteúdo acadêmico formal, contexto no qual o enunciador utiliza uma estrutura típica desse tipo de redação, com fundamentações e argumentos científicos e se coloca em um lugar mais distanciado do leitor, um lugar professoral.

Em função dos traços da materialidade linguística identificados nas matérias selecionadas, com base nas análises realizadas, podemos apreender o *ethos* do enunciador e o *pathos* do enunciatário de ambos os veículos – portal da Revista *Superinteressante* e *Jornal da USP*.

No próximo capítulo, buscamos comparar as análises dos discursos do jornalismo científico detalhando, assim, as semelhanças e as diferenças encontradas nesses discursos, bem como os diferentes *ethé* apresentados, conforme a produção discursiva de cada publicação e o enunciatário para qual se dirigem.

6 DISCUSSÃO: *ETHOS* À LUZ DA ANÁLISE DO DISCURSO

A análise das seis reportagens escolhidas nos permite, agora, refletir sob a perspectiva das noções de cenografia e *ethos* em Maingueneau, a respeito do corpus mobilizado neste trabalho.

Para Maingueneau (2005), o discurso é “um acontecimento inscrito em uma configuração sócio-histórica e não se pode dissociar a organização de seus conteúdos e o modo de legitimação de sua cena discursiva.” (p.73-74).

Perante esse entendimento, o enunciador constrói, a partir da enunciação, uma imagem de si que se manifesta, através do discurso, pela evidência de uma corporalidade dada pelo movimento da leitura. Essa corporalidade, apreendida como voz e corpo, revela-se a partir do ‘tom’ empregado.

Para o autor, o *ethos* está, portanto, ligado à identidade e leva em conta “as representações que locutor e alocutário fazem um do outro, bem como as estratégias que orientam o discurso do locutor, sugerindo, por meio desse emprego, certa identidade.” (MAINGUENEAU, 2008, p. 59-60).

Outro aspecto defendido pelo teórico francês diz respeito ao reconhecimento do destinatário acerca dessa identidade do enunciador: “os atos de fala acionam convenções que regulam institucionalmente as relações entre sujeitos, atribuindo a cada um um estatuto na atividade da linguagem.” (MAINGUENEAU, 1997, p.30).

Desse modo, ao enunciar e atribuir a si mesmo uma identidade, um lugar, o enunciador automaticamente concede um lugar complementar ao outro, requisitando que este se mantenha nele e que reconheça a posição do enunciador. “Solicitação que é feita, pois, a partir de um ‘quem sou eu para ti, quem és tu para mim’.” (*ibid*, p.32).

Logo, a enunciação qualifica-se por um dispositivo constitutivo da construção do sentido e dos sujeitos que aí se reconhecem.

O *ethos* implica uma forma de mover-se no espaço social apreendida por meio de um comportamento. O destinatário o identifica apoiando-se em um conjunto difuso de representações sociais, avaliadas positiva ou negativamente, de estereótipos, que a enunciação contribui para reforçar ou transformar. (MAINGUENEAU, 2008, p. 65)

Para formar uma ideia de *ethos*, o autor leva em consideração os espaços sociais em que os discursos são produzidos e pelos quais circulam. Além disso, analisa as interações que ocorrem entre enunciador e enunciatário para identificar a cenografia instaurada entre eles. A cenografia faz parte do conceito de cenas da enunciação, que é composto ainda pelas noções de cena englobante e cena genérica.

Todas essas noções estão relacionadas com o discurso construído. Contudo, é a cenografia, indissociável do *ethos* por complementá-lo para a construção de um discurso válido para o destinatário pressuposto, que legitima o discurso, sendo pensada para envolver o destinatário e gerar uma identificação a ponto de significar o enunciado.

Com base nessa perspectiva da AD, o *ethos* é concebido como um meio de persuasão que se depreende do discurso produzido e se constrói em conjunto com todos os elementos da enunciação, sejam eles a cenografia, os gêneros discursivos, o conjunto dos textos que formam um corpus, entre tantos outros fatores que perpassam a construção discursiva e enunciativa.

[...] por meio de sua fala, um locutor ativa no intérprete a construção de determinada representação de si mesmo, pondo em risco seu domínio sobre sua própria fala; é-lhe necessário, então, tentar controlar, mais ou menos confusamente, o tratamento interpretativo dos signos que ele produz. A partir desse dado incontornável, muitas explorações do *ethos* são possíveis. (MAINGUENEAU, 2008, p. 73)

E é nessas possíveis caracterizações do *ethos* que adentramos agora, ao olhar mais atentamente para o conteúdo analisado. A partir da realização desse movimento, podemos depreender cenografias diferentes entre o portal da Revista *Superinteressante* e o *Jornal da USP*. Consequentemente, com base na cenografia instaurada pelos veículos e materializada em registros da língua, identificamos os efeitos de sentido resultantes do discurso. Levando em conta esse conjunto de estratégias, podemos reconhecer o *ethos* projetado e transmitido pelos veículos.

Passemos, então, à apresentação das estratégias utilizadas por cada um dos veículos analisados e dos efeitos de sentido pretendidos no processo de construção do discurso.

6.1 ATRIBUIÇÃO DE VOZ A AUTORIDADES

Todas as reportagens analisadas, tanto do portal da Revista *Superinteressante*, quanto do *Jornal da USP* são baseadas em fundamentação científica.

Porém, enquanto no *Jornal da USP* esta fundamentação está relacionada a pesquisas e artigos acadêmicos recém-publicados feitos por cientistas da própria Instituição, a Revista *Superinteressante* explora um universo mais amplo. Normalmente, embasa-se em estudos de universidades e institutos de pesquisas internacionais, além de fazer menção a mais de uma referência científica no mesmo texto, muitas vezes datadas de períodos mais antigos.

Além disso, ambos os veículos apresentam, em seu conteúdo, entrevistas com autoridades no assunto, cientistas da área, que aparecem na forma de discurso direto e indireto. Porém, as estratégias das publicações são bastante distintas nesse tópico.

O *Jornal da USP* sempre apresenta citações dos autores das pesquisas mencionadas e, geralmente, só deles. A utilização dos recursos de discurso direto e indireto é constante e aparece em todas as matérias do veículo.

O uso de aspas, um dos recursos da heterogeneidade mostrada marcada, é a principal forma de exprimir o discurso direto e a escolhida pelo veículo supracitado.

Como rotina, no jornalismo escrito, o autor apresenta a fonte na primeira vez em que a cita no texto. A forma como a fonte é apresentada vai depender da escolha editorial de cada veículo. No caso do *Jornal da USP*, uma publicação institucional de ciência, a prioridade é dar destaque aos cientistas e aos seus respectivos estudos, mostrando ao leitor que a fonte realmente tem autoridade para discorrer sobre determinado assunto.

Notamos, portanto, no corpus deste veículo, o discurso direto identificado pelo uso de aspas, revelando uma fala da fonte, seguido de uma apresentação detalhada sobre o responsável pelo discurso, projetando a participação dos cientistas citados em estudos e publicações científicas sobre a temática, participação em programas de pós-graduação, atuação em núcleos ou laboratórios especializados na matéria, além da própria formação acadêmica.

Conforme defende Authier-Revuz (2004), a opção por esse artifício demonstra um distanciamento daquilo que se exprime, a suspensão da responsabilidade enunciativa perante aquele discurso. Essa ação metaenunciativa faz com que a fala entre aspas esteja sob vigilância e representa uma estratégia argumentativa em que a voz de um terceiro deve se fazer ouvir.

Deste modo, a utilização de aspas é um recurso que direciona o dizer, servindo a uma estratégia discursiva do enunciador que, no caso desta análise, quer implicar veracidade àquele discurso, colocando-se na posição de mero propagador das informações, deixando o dizer por conta da autoridade naquele assunto, qual seja o cientista fonte do tema abordado.

Outra forma de dar ênfase ao que dizem as autoridades científicas, as quais os autores das matérias jornalísticas consultaram como fontes, é o destaque das informações no formato de “olho” jornalístico, realçando visualmente uma fala da fonte.

Em determinadas situações, os trechos em destaque no “olho” jornalístico se repetem no corpo do texto, escolha que busca colocar ainda mais em evidência aquelas informações, reforçando o trecho duplamente. O objetivo é colocar em evidência uma informação da fonte científica, frisando a sua origem.

O *Jornal da USP* também insere as falas das fontes a partir do discurso indireto, fazendo questão de indicar que aquelas informações são provenientes de uma autoridade no assunto ao inserirem o dado depois de expressões como “de acordo com o (a) pesquisador (a)”, “segundo o (a) pesquisador (a)”, “a fonte X aponta que”, “os (as) pesquisadores (as) identificaram”, “os (as) autores (as) ressaltam que”, entre outras similares.

O fato de reforçar, a todo momento, ao longo do texto, que os dados são oriundos de pesquisas, de relatórios e de cientistas, tem o intuito de promover, no leitor, efeitos de sentido de veracidade e credibilidade e, por consequência, despertar confiança na reportagem e no veículo.

Já a estratégia da Revista *Superinteressante* relativa ao efeito de sentido de credibilidade e veracidade baseia-se, principalmente, na citação persistente de que as informações expostas têm origem em estudos, pesquisas, experimentos e documentos cientificamente válidos.

O veículo também utiliza o discurso direto e indireto, porém de modo bem menos recorrente que o *Jornal da USP*, optando pelo emprego pontual desta estratégia, visando tornar os textos fluidos e com períodos mais curtos.

Mesmo que nem sempre haja menção a nomes de cientistas ou citação direta dessas vozes, há referência constante à fundamentação científica, cujo objetivo principal é sustentar o discurso do enunciador como um discurso sério e confiável.

6.2 CENOGRAFIA

Segundo Maingueneau (2008), o discurso implica, além do enunciador e do co-enunciador, um “lugar em um momento da enunciação que valida a própria instância que permite sua existência.” (p.51)

Para a construção da cenografia de um discurso, o enunciador emprega um código linguageiro, com a utilização de diversos recursos linguísticos, para fabricar um mundo legítimo junto ao universo de sentido que ele instaura.

Seguindo os preceitos de Maingueneau, expostos no capítulo três deste trabalho, o corpus analisado do portal da Revista *Superinteressante* tem como cena englobante o jornalismo, enquanto a cena genérica é a do gênero reportagem, matéria informativa, jornalismo científico. Já a cenografia é a de um bate-papo informal, entre pares, uma conversa amigável entre conhecidos.

A legitimação desse enunciado passa pela articulação de proposições, pelo ‘tom’ através do qual o enunciador é percebido, criado a partir da imagem concebida, e do mundo instaurado no discurso.

[...] a encenação da enunciação joga nesses três registros:
— um investimento cenográfico do discurso faz deste último o movimento em que se elabora uma re-presentação de sua própria situação de enunciação;
— um investimento em um código linguageiro permite, jogando com a diversidade irreduzível de zonas e de registros de língua, produzir um efeito prescritivo que resulta de uma conveniência entre o exercício da linguagem que o texto implica e o universo de sentido que ele manifesta;
— um investimento imaginário dá ao discurso uma voz atestada por um corpo condizente com a cenografia e com o código linguageiro. (MAINGUENEAU, 2008, p. 53-54)

Para a construção dessa cenografia, então, o enunciador investe em operações languageiras e em estratégias enunciativas que moldam esse universo social ao qual deseja se inscrever. Vamos nos aprofundar, a seguir, nas escolhas da Revista *Superinteressante*.

Um dos principais recursos utilizados pelo veículo para validar essa cenografia de conversa informal é a interpelação direta ao co-enunciador. Essa interpelação se dá por meio de algumas técnicas.

Ao utilizar, por exemplo, o recurso da pergunta retórica como estratégia de composição do texto, o enunciador provoca efeito de sentido que indica competência discursiva e fluência textual. As perguntas retóricas, muitas vezes respondidas pelo próprio autor, produzem efeito de sentido de estabelecer uma conversa com o leitor, um diálogo. Essas perguntas também suscitam a curiosidade e o questionamento do enunciatário.

Outra forma de estabelecer uma conversa com o leitor a partir da interpelação direta é pela utilização do pronome pessoal “você”. O jornalista, assim, possibilita que o leitor se identifique com o seu dizer, que veja suas atitudes e comportamentos reproduzidos no discurso.

Com essa estratégia, fica demonstrada uma proximidade com o enunciatário que o discurso coloquial estabelece, já que o enunciador está se dirigindo diretamente ao leitor ao tratá-lo com o pronome “você”.

Esse feito de sentido de intimidade é reiterado quando o enunciador promove um movimento de inclusão do leitor ao seu discurso, posicionando-se no mesmo lugar do enunciatário, do cidadão comum.

Em algumas ocasiões, ainda, o autor parece estar aconselhando o leitor e contando segredos a ele, promovendo esse efeito de sedução no enunciatário, fazendo com que ele se enxergue no mesmo patamar do enunciador, perceba-se nesse universo social construído cenograficamente.

Mais um artifício que promove esse efeito de conversa informal no discurso da Revista *Superinteressante* são as marcas de coloquialidade, percebidas através de inserção de expressões do registro oral e informal. Termos extremamente coloquiais e que remetem a gírias são recorrentes no discurso e simulam um bate-papo entre conhecidos, promovendo um efeito de proximidade entre as partes.

Por outro lado, o discurso veiculado no *Jornal da USP* tem como marca estilística o texto em formato de híbrido entre o gênero 'notícia' com nuances de 'ensaio acadêmico'.

Seguindo os preceitos de Maingueneau, a cena englobante da totalidade discursiva recortada para a análise desse veículo midiático é a jornalística, enquanto a cena genérica seria o gênero híbrido notícia, jornalismo científico/ensaio acadêmico. Já a cenografia é típica de um conteúdo acadêmico formal, contexto no qual o enunciador utiliza uma estrutura típica desse gênero textual, com fundamentações e argumentos científicos e se coloca em um lugar mais distanciado do leitor.

Vamos nos aprofundar, adiante, nas operações linguageiras e nas estratégias enunciativas que moldam o universo cenográfico do *Jornal da USP*.

O enunciador desse veículo, no geral, não recorre ao emprego de expressões coloquiais, perguntas retóricas, movimento de inclusão do interlocutor ao discurso ou a utilização de pronomes na primeira pessoa do plural. A interpelação ao enunciatário é modesta e percebida de forma pontual, como alguns questionamentos que suscitam curiosidade no leitor.

A ausência de emprego desses recursos, portanto, também consiste em uma estratégia escolhida pelo enunciador e promove um efeito de sentido de distanciamento do enunciatário, em que cada parte do discurso se encontra em um patamar: ao autor cabe transmitir as informações, enquanto o enunciatário limita-se a recebê-las, sem uma participação ativa, mesmo que imaginária, nesse processo.

Esse distanciamento entre enunciador e co-enunciador fica ainda mais perceptível no tom de 'ensaio acadêmico' atribuído às reportagens. Além da apresentação de fundamentações científicas muito bem delimitadas e da atribuição constante de voz aos especialistas da temática, os textos consistem na exposição das ideias e pontos de vista do estudo em questão e do autor da pesquisa sobre aquele tema, com base em pesquisas científicas, sua interpretação e análise sobre um assunto. Em alguns trechos, o enunciador também busca gerar reflexões a partir do posicionamento do cientista nesse sentido.

Outro artifício que promove esse efeito de conteúdo acadêmico formal e distanciamento entre as partes, é a seleção dos termos e a forma escolhida pelo enunciador para elucidá-los ou não, assunto que abordaremos no próximo tópico.

6.3 *ETHOS* BENEVOLENTE (*EUNOIA*) E *ETHOS* DA PONDERAÇÃO (*PHRONESIS*)

Para convencer o destinatário sobre aquilo que enuncia, o autor pode se apropriar em uma, no mínimo, de três qualidades, conforme demonstramos no capítulo três dessa dissertação. Maingueneau (2008) recorre a Aristóteles para apresentar essas qualidades, que são a *phronesis*, ou prudência; a *areté*, ou virtude; e a *eunoia*, ou benevolência. Esses são os traços de caráter do enunciador que devem ser mostrados ao enunciatário para causar uma boa impressão

A *eunoia*, conforme os ensinamentos de Maingueneau, a partir da caracterização aristotélica, refere-se à benevolência do enunciador para com o enunciatário. É esse o caráter que constatamos no enunciador do portal da Revista *Superinteressante*.

No recorte analisado, isso se reflete na solidariedade do autor que, em um gesto de simpatia pelo seu público, opta por uma estratégia discursiva acessível, utilizando expressões corriqueiras e linguagem coloquial, mas não só isso, ele busca, a todo instante, explicar e deixar claro para o enunciatário – por meio de figurativizações, comparações, metáforas, parênteses de elucidação e exemplos – o que os termos e as situações significam.

Verificamos, com frequência no discurso dessa publicação, figuras de linguagem como ‘comparação’ e ‘metáfora’, utilizadas pelo enunciador para elucidar questões complexas de forma a torná-las mais familiares ao leitor. Desse modo, o autor antecipa uma imagem de um enunciatário que precisa desses recursos para entender os termos científicos, mas que também tem interesse em saber como funciona esse universo.

Outro processo encontrado é o da contextualização, em que o jornalista procura subsidiar o leitor com informações extras sobre um determinado assunto para que ele entenda o conjunto de circunstâncias que envolvem aquela situação.

Com essas estratégias, o enunciador produz um movimento de aproximação do discurso científico ao discurso cotidiano e oferece uma imagem agradável de si mesmo, demonstrando simpatia e complacência para com seu enunciatário.

A *phronesis*, em contrapartida, está relacionada ao bom senso, à ponderação e indica que o enunciador se manifesta de forma competente e razoável. Este é o

caráter que verificamos no *Jornal da USP*, cujo enunciador se apresenta como sensato e ponderado, construindo suas provas com recursos discursivos.

Observamos esse orador prudente à medida que tenta elucidar as questões mais complexas, porém sem se desvirtuar muito da linha científica, não ousando, quase nunca, realizar comparações ou metáforas e optando por deixar o texto o mais verossímilhante o possível com o discurso das fontes daquela notícia.

O jornalista da USP procura tornar algumas situações mais inteligíveis para seu público, porém se limita a explicar objetivamente um termo ou uma circunstância, muitas vezes recaindo em mais termos científicos.

Notamos a escolha frequente de utilização de termos técnicos e acadêmicos ausentes de explicação e/ou simplificação, admitindo que o leitor possui conhecimento para entender do que se trata.

Através dessas estratégias empregadas, percebemos um enunciador que usa a sensatez e a ponderação e que busca exercer sua persuasão a partir de recursos argumentativos, revelando uma escrita para pares.

6.4 POSICIONAMENTO DO SUJEITO ENUNCIADOR

As reportagens do portal da Revista *Superinteressante* apresentam índices que fazem emergir o ponto de vista do enunciador. A maioria deles se concentra em adjetivos, geralmente qualificadores, e termos que exprimem julgamento. Também aparecem verbos modais que exprimem conjecturas e incertezas e conectivos que produzem efeito de inversão de orientação discursiva.

Já no *Jornal da USP* o posicionamento se dá a partir da inserção das declarações de autoridades científicas. O jornalista não se posiciona no discurso, deixando claros os posicionamentos científicos das autoridades mencionadas.

O enunciador do veículo utiliza, constantemente, o recurso da heterogeneidade mostrada marcada, com o emprego de declaração entre aspas. De acordo com Authier-Revuz (2004), a opção por esse artifício demonstra um distanciamento daquilo que se exprime, a suspensão da responsabilidade enunciativa perante aquele discurso. Essa ação metaenunciativa faz com que a fala entre aspas

esteja sob vigilância e representa uma estratégia argumentativa em que a voz de um terceiro deve se fazer ouvir.

Deste modo, a utilização de aspas é um recurso que direciona o dizer, servindo a uma estratégia discursiva do enunciador que, no caso desta análise, quer implicar veracidade àquele discurso, colocando-se na posição de mero propagador das informações, deixando o dizer por conta da autoridade no assunto, qual seja o cientista fonte do tema abordado.

Com relação à objetividade e à imparcialidade – preceitos básicos do texto jornalístico que, no entanto, sabemos que são, na realidade, inalcançáveis –, ainda que haja tentativa de lealdade a esses conceitos por parte de ambos os veículos, as estratégias discursivas adotadas revelam um posicionamento discursivo diverso.

Ao optar por não se posicionar claramente, deixando esse posicionamento por parte dos cientistas, fontes das reportagens, o enunciador do *Jornal USP* já assume uma parcialidade, tomando partido dos cientistas e, portanto, assumindo o posicionamento deles. Esse movimento é reiterado com a escolha das fontes, pois apenas os autores do estudo que está sendo divulgado são entrevistados.

O comportamento, contudo, é compreensível já que o *Jornal da USP* é um veículo institucional, cujo objetivo principal é divulgar as ações da própria Universidade de modo a construir uma imagem positiva sobre a Instituição para o público.

Por outro lado, o enunciador do portal da Revista *Superinteressante* aparenta, de início, uma certa objetividade à medida que recorre a diversos estudos e pesquisas para construir as reportagens, buscando preencher lacunas, apresentar diferentes aspectos concernentes ao tema abordado e demonstrar uma diversidade maior de opiniões.

No entanto, a escolha do código linguageiro revela muito sobre a verdadeira intenção do jornalista. Ao utilizar adjetivos qualificadores e outras categorias terminológicas que exprimem julgamento, conjecturas e incertezas, o enunciador faz emergir seu posicionamento no texto. Essa estratégia também acaba direcionando o co-enunciatório a uma determinada convicção.

A conduta demonstra a intenção de seduzir o leitor, aproximando-se dele a partir de um conteúdo mais coloquial, menos formal, produzindo a sensação de que aqueles assuntos científicos podem ser dominados pelo cidadão comum, que além de

compreendê-los podem, inclusive, opinar a respeito deles e, ainda, embasar decisões cotidianas neste conhecimento.

Os efeitos de sentido provocados a partir das estratégias acima citadas fazem parte do processo de construção da imagem do enunciador e, por consequência, da imagem complementar do enunciatário. Como veremos a seguir.

6.5 *ETHOS* DO ENUNCIADOR E *PATHOS* DO ENUNCIATÁRIO

Em função dos traços da materialidade linguística, com base na análise realizada, podemos apreender o *ethos* de ambos os veículos.

Percebemos que a imagem do enunciador do portal da Revista *Superinteressante* sugere alguém descontraído, que busca se aproximar do seu leitor por meio de gírias e expressões coloquiais, mas também um sujeito consciente da responsabilidade do seu papel social, que se empenha em elucidar, de forma didática, as questões técnicas e traduzir para situações cotidianas os cenários mais complexos da ciência.

O enunciador em questão buscar identificar o leitor no seu dizer e tem preocupação constante com a imagem que este faz dele e do que está enunciando. Assim, o jornalista acredita que, com suas estratégias discursivas e com a hibridização entre o discurso científico, midiático e do senso comum, está contemplando todo seu público.

Em correlação, a imagem do co-enunciador desse discurso, o enunciatário, traduz-se em um leitor leigo no que tange às especificidades da ciência e de assuntos técnicos, porém interessado em uma variedade de temas, curioso, engajado em conhecer conjunturas que atravessam a coletividade e em aprender e saber mais sobre o funcionamento do mundo, além de revelar um enunciatário que deseja estar atualizado sobre os assuntos constantes na agenda da sociedade.

Quanto à imagem do enunciador do *Jornal da USP*, percebemos que sugere um *ethos* intelectualizado, com perfil acadêmico, estudioso e conhecedor dos métodos científicos.

É um enunciador que se dirige a pares e que assume que o leitor possui conhecimento para entender determinadas terminologias ambientadas na esfera acadêmica e científica, não se esforçando muito para que seu discurso seja compreensível na ordem do senso comum.

Em paralelo, a imagem do enunciatário desse discurso reflete um leitor que pode não possuir um conhecimento aprofundado sobre o assunto, porém é acadêmico, universitário, pós-graduando, pesquisador, cientista, um enunciatário que apresenta mais familiaridade com termos técnicos e academicistas, bem como com métodos de pesquisa e suas etapas.

Por já estar inserido em um ambiente acadêmico e científico, o leitor do *Jornal da USP* é interessado em assuntos ligados à ciência e procura estar sempre atualizado com relação às pesquisas promissoras e aos estudos coletivamente relevantes, buscando aprofundar seus conhecimentos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise realizada/apresentada nos capítulos anteriores, podemos depreender cenografias diferentes entre o portal da Revista Superinteressante e o Jornal da USP, bem como *ethos* e *pathos* distintos para ambas as publicações.

Ainda que os dois veículos avaliados sejam jornalísticos e tenham intuito de informar o leitor a partir das descobertas e fundamentações científicas, o que os distancia, além da sua constituição enquanto publicação mercadológica ou pública, é a forma com que passam as informações para seus leitores, os recursos linguísticos e discursivos utilizados, as fontes consultadas e os efeitos de sentido alcançados.

Com relação à cenografia, as reportagens constantes na *Superinteressante* configuram-se majoritariamente como um bate-papo informal, uma conversa entre amigos. Apesar de a cena genérica revelar o caráter informativo, de cunho jornalístico, do veículo, a forma como seu conteúdo é transmitido faz com que o leitor se sinta próximo do enunciador, engajado com este em uma conversa oral, em um bate-papo informal.

Em vista dessa cenografia, o discurso desse veículo projeta um *ethos* que, apesar de consciente de sua função social no jornalismo, tem um caráter descontraído. Benevolente e generoso com o enunciatário, busca uma forma didática e cativante de se comunicar, permitindo ao seu leitor uma imagem agradável de si. Como consequência, é possível assumir o *pathos* do enunciatário da *Superinteressante* como um leitor leigo em ciência, mas curioso e interessado em uma variedade de temas e no funcionamento do mundo.

Já a cenografia do *Jornal da USP* configura-se de modo mais formal, professoral, como um ensaio acadêmico, um relatório de pesquisa. O discurso do veículo é elaborado para um leitor culto, apto a compreender a linguagem técnica e científica que atravessa esse mundo da ciência.

Apreende-se, assim, um *ethos* intelectualizado, com perfil acadêmico e sensato. É um enunciador que veicula as informações com prudência e bom senso e está ciente de que, como seu enunciatário compartilha o mesmo universo acadêmico, não necessita de recursos discursivos adicionais para integrá-lo ao contexto. O *pathos*

do enunciatário, por sua vez, projeta-se como um acadêmico, interessado em assuntos ligados à ciência, que possui formação e informação prévias.

Por esse ângulo, acreditamos que as diferenças entre os dois veículos de mídia aqui descritas, na cenografia e no *ethos*, existem, principalmente, devido ao público-alvo de cada um dos veículos, devido aos leitores que consomem o conteúdo publicado, isto é, ao *pathos* do co-enunciador, além, obviamente, da linguagem utilizada e da composição do discurso.

Em síntese, conforme defende Negri (2009), “é o outro que dá a dimensão da diferença e, portanto, é o que permite a percepção e a constituição da identidade. O homem não existe sem a linguagem e não há linguagem sem o outro.” (p. 216).

Isto posto, as diferentes imagens de leitores da *Superinteressante* e do *Jornal da USP* são base para a projeção do *ethos* do enunciador de cada um desses veículos.

Construímos, alicerçados nesse pensamento, quadros relacionando as imagens do enunciador e do enunciatário das publicações analisadas e de como funciona a relação desses sujeitos do discurso no sentido de uma cumplicidade que retroalimenta a constituição do discurso.

Quadro 2 – Correlação entre enunciador e enunciatário do portal da Revista *Superinteressante*

REVISTA SUPERINTERESSANTE	
ENUNCIADOR	ENUNCIATÁRIO
Benevolente, generoso	Leigo, necessita de explicações didáticas e do subsídio de mais informações
Descontraído	Não inserido no universo científico
Engaja o leitor no discurso	Curioso, interessado

FONTE: Autora (2023).

Quadro 3 – Correlação entre enunciador e enunciatário do *Jornal da USP*

JORNAL DA USP	
ENUNCIADOR	ENUNCIATÁRIO
Prudente, sensato, arrazoadado	Possui formação e informação prévias
Intelectual, erudito	Inserido no universo científico/acadêmico, culto
Formal	Interesse científico/acadêmico

FONTE: Autora (2023).

Consideramos que ambos os veículos de comunicação cumprem seu papel e sua função social no jornalismo, transmitindo informações técnicas e científicas e fazendo com que elas sejam recebidas e compreendidas por seus leitores. Entretanto, a forma com que a temática da ciência é tratada em cada uma das publicações revela um perfil distinto entre elas, por ocasião da atribuição de seu conteúdo e a quem ele é endereçado. Logo, depreende-se um tratamento textual e jornalístico diferente de acordo com o *pathos* do enunciatário, ou seja, o consumidor final daquele conteúdo.

7.1 REFLEXÃO: O DISCURSO DAS UNIVERSIDADES INFLUENCIA SUA INSERÇÃO NA SOCIEDADE?

Abordaremos, nesse tópico, uma reflexão mais específica a respeito do papel do jornalismo e da comunicação das universidades na sociedade. Trata-se de uma reflexão embasada na análise realizada na construção desse trabalho, mas também de cunho empírico, somando as experiências profissionais da autora.

Assim como houve uma expansão no interesse pelo jornalismo científico e de saúde a partir do início da pandemia de Covid-19, também houve, como citamos em nota anteriormente neste trabalho, um crescimento do negacionismo relativo ao conhecimento científico e às medidas fundamentadas na ciência tomadas pela população, por organizações ou pelo governo.

Esse contexto afetou diretamente as universidades brasileiras, sabidamente as principais produtoras de ciência e de pesquisas no país. Tal obscurantismo ocasionou, em parte da sociedade adepta a esse pensamento negacionista, uma espécie de repulsa acerca das universidades e de seus professores, alunos, pesquisadores e cientistas em geral, muito impulsionada pelo crescimento irrefreável das *fake news* (distribuição deliberada de desinformação ou boatos, principalmente nas redes sociais).

Nessa conjuntura, tornou-se inevitável que as produtoras de ciência se posicionassem de forma veemente, estabelecendo-se como fontes confiáveis de informação perante o cenário que assolava o mundo e diante da sociedade, em todos os assuntos que envolvessem ciência. Como fio condutor desse movimento, temos as

assessorias de imprensa e equipes de comunicação das universidades, responsáveis por realizar o diálogo entre cientistas e mídia e por inserir assuntos pertinentes na agenda coletiva, a partir desse relacionamento com a mídia tradicional.

A pandemia, por certo, mudou a forma como as universidades são vistas pela sociedade e pela mídia, que foi compelida a enxergar que o Brasil, assim como outros tantos países, também possui um corpo científico robusto e competente, capaz de gerar não só ciência, mas também informação de qualidade. Contudo, foi preciso uma catástrofe de ordem mundial para que essas instituições ganhassem mais visibilidade por aqui. A que se deve isso?

Nesse ponto da reflexão, remetemo-nos aos achados deste estudo quanto aos recursos discursivos e à linguagem empregados pelo *Jornal da USP*, veículo de responsabilidade da Universidade de São Paulo (USP), a principal universidade pública do Brasil. Remontamos o público-alvo desse jornal e ao *pathos* do enunciatório a ele relacionado.

Como identificamos, trata-se um público academicista, intelectualizado, inserido no ambiente acadêmico. Essa categoria de leitores, entretanto, consiste em uma fatia pequena da sociedade brasileira, cujo povo sofre pela falta de acesso à educação de qualidade.

Não seria o caso, então, de delinear um novo discurso? Um discurso baseado em recursos que atinjam uma parte maior da população ou atraia a mídia tradicional – encarregada de fazer a ponte com a sociedade – para assim alcançar mais pessoas?

Ainda que o corpus neste estudo analisado refira-se ao período da pandemia, momento em que houve mais engajamento com as notícias científicas e de saúde, em que os veículos jornalísticos tradicionais recorreram com maior intensidade às universidades como fontes, notamos que a inserção de cientistas brasileiros nas reportagens de veículos especializados em ciência não foi tão substancial.

Das matérias da *Superinteressante* escrutinadas mais a fundo neste estudo, apenas uma apresentou cientistas ou estudos brasileiros como fonte (Inimigo Íntimo). A reportagem especial Comida e cérebro (capa de uma edição da revista impressa e republicada no portal on-line), por exemplo, utilizou pesquisadores de, pelo menos, cinco países, nenhum do Brasil. Só dos Estados Unidos foram consultados 13 universidades ou institutos de pesquisa.

Em nossa singela percepção, o discurso utilizado nos canais de comunicação das universidades brasileiras pode ter parte da responsabilidade por essa baixa inserção midiática e social.

Como padrão, as assessorias de comunicação dessas instituições recebem, dos pesquisadores, sugestões de pauta contendo artigos e estudos publicados, descobertas, patentes, entre outras. A partir daí, os profissionais realizam uma avaliação para verificar se a sugestão tem valor-notícia e, em caso positivo, dão seguimento aos processos jornalísticos de divulgação, enviando os chamados *releases* (comunicados visando divulgar uma notícia ou um acontecimento) para a imprensa.

Como as principais desenvolvedoras de pesquisa no Brasil são instituições públicas, sabemos das dificuldades com relação ao quadro funcional e à estrutura de trabalho, problema que atinge todo o funcionamento público brasileiro. Contudo, ainda assim, talvez a mudança de estratégia discursiva seja algo a se pensar.

Uma mudança de discurso, buscando atingir outros enunciatários e alternância de pautas, procurando expor, além de apenas pesquisas com artigos e trabalho recém-publicados, assuntos de interesse coletivo que suscitem curiosidade e interesse na sociedade, podem ser formas de iniciar esse movimento.

Um exemplo passível de ser explorado e tido como fonte de inspiração é o do caderno “Oráculo” da *Superinteressante*. A publicação, que possui versão on-line e impressa, responde a questões capciosas e indagações instigantes da população em matérias curtas e objetivas. Segue uma captura de tela ilustrativa dessa página, no portal da Revista *Superinteressante*:

Figura 1 – Montagem com captura de tela do portal da Revista Superinteressante em que aparecem algumas matérias do caderno “Oráculo”



ORÁCULO
Ser supremo detentor de toda a sabedoria. Envie sua pergunta pelo inbox do Instagram ou para o e-mail maria.costa@abril.com.br.

O ar da Terra sempre foi o mesmo? Ele não vaza no espaço?
Até vaza um pouquinho. E sua composição mudou ao longo das eras geológicas.
Por Oráculo | 16 jun 2023, 11h31

Se a febre ajuda o sistema imunológico, por que tomamos antitérmicos?
Alguns médicos defendem que devemos deixar o corpo agir – enquanto outros preferem minimizar o desconforto da febre.
Por Oráculo | 16 jun 2023, 09h49

Quando se diz “foram catalogadas tantas espécies”, qual é esse catálogo oficial?
O mais próximo de um catálogo taxonômico definitivo, o Catálogo da Vida (CoL), lista 2 milhões das 2,3 milhões de espécies já descritas pelos biólogos.
Por Oráculo | 16 jun 2023, 09h29

Por que, com o corpo a 37 °C, ar a 28 °C dá calor e água a 28 °C dá frio?
Por que a temperatura do corpo não é o que conta, e sim a facilidade com que ele perde calor para o ambiente ao redor.
Por Oráculo | 15 jun 2023, 18h15

O que pode acontecer com meus olhos se eu olhar muito tempo para o Sol?
Melhor nem tentar. Pelo bem dos seus olhos.
Por Oráculo | 18 Maio 2023, 11h05

FONTE: Superinteressante (2023).

Contudo, também não podemos eximir de responsabilidade os próprios veículos midiáticos brasileiros, que deveriam buscar mais as universidades do país, procurando por pautas relevantes e boas histórias para repassar à população ou por fontes locais para discorrer sobre os assuntos em voga na agenda coletiva.

Inserir, portanto, os cientistas e as universidades brasileiras na sociedade é uma tarefa coletiva que envolve a máquina desse processo, mas também o seu produto, perpassando a idealização de enunciatórios mais heterogêneos e buscando atingi-los a partir de uma ferramenta linguística: os recursos discursivos.

REFERÊNCIAS

ACESSÍVEL. In: CALDAS AULETE. Lexikon Editora Digital: 2023. Disponível em: <https://www.aulete.com.br/acess%C3%ADvel>. Acesso em: 24 abr. 2023.

AMOSSY, Ruth (org.). **Imagens de si no discurso**: a construção do ethos. São Paulo: Contexto, 2005.

ARISTÓTELES. **Metafísica; ensaio introdutório**. Texto grego com tradução e comentário de Giovanni Real. Tradução de Marcelo Perine. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. **Entre a transparência e a opacidade**: um estudo enunciativo do sentido. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

_____. **Heterogeneidade(s) Enunciativa(s)**. Tradução de Celene M. Cruz e João Wanderley Geraldi. Cadernos de estudos linguísticos, Campinas, IEL, n. 19, p. 25-42, 1990.

BARONAS, Roberto Leiser. Formação discursiva e discurso em Foucault e em Pêcheux: notas de leitura para discussão. In: Seminário de Estudos em Análise do Discurso (5.: 2011: Porto Alegre, RS). **Anais do V SEAD - Seminário de Estudos em Análise do Discurso** [recurso eletrônico] – Porto Alegre: UFRGS, 2011. Disponível em: <https://www.discursosead.com.br/v-sead-2011>. Acesso em: 2 mai. 2023.

BARONAS, Roberto Leiser; PONSONI, Samuel. Uma análise de discurso de base enunciativa: notas de leitura sobre o percurso epistemológico de Dominique Maingueneau. **Revista Heterotópica**. v. 1, n. 1, p. 83–107, 2019. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/RevistaHeterotopica/article/view/48527>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BENVENISTE, Émile. **Problemas de linguística geral II**. Campinas: Pontes, 1989.

BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: conceito e funções. **Ciência e Cultura**. São Bernardo do Campo, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, set. 1985. Disponível em: <https://biopibid.paginas.ufsc.br/files/2013/12/Jornalismo-cient%C3%ADfico-conceito-e-fun%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BURGIERMAN, Denis Russo. 15 anos de Super. **Super**, 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/15-anos-de-super/>. Acesso em: 4 out. 2022.

BURKETT, Warren. **Jornalismo científico**: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação. Tradução Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

CALDAS, Graça. Os desafios para o jornalismo científico no Brasil. [Entrevista concedida a] Luiz Roberto Serrano. **Jornal da USP**. 2022. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/atualidades/os-desafios-para-o-jornalismo-cientifico-no-brasil/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Percepção pública da C&T no Brasil – 2019**. Resumo executivo. Brasília, DF: 2019. 24p. Disponível em:

https://www.cgее.org.br/documents/10195/4686075/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf. Acesso em: 30 jan. 2023.

COIMBRA, Oswaldo. **O texto da reportagem impressa**. São Paulo: Ática, 1993.

COURTINE, Jean-Jacques. **Análise do discurso político**: o discurso comunista endereçado aos cristãos. São Carlos, SP: Edufscar, 2009.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. – Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

ELY, Luiz Augusto; NEGRI, Lígia. Ilustrando: o livro em vitrine e o que mais!?: O discurso sobre o livro e a construção de imagens em matérias da Folha de S. Paulo. **Alfa: Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v.58, n.2, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/alfa/a/GrxjbWDLHLMBXPhPzkTWHBG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2023.

FERNANDES, Ana Maria. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: Editora Universidade de Brasília – ANPOCS – CNPq, 1990.

FIORIN, José Luiz. O *Pathos* do enunciatário. **Alfa: Revista de Linguística**, São Paulo, v. 48, n. 2, 2004. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/4297>. Acesso em: 30 jan. 2023.

_____. O éthos do enunciador. **Razões e sensibilidades**: a semiótica em foco. Araraquara: Laboratório Editorial FLC/UNESP, 2004.

_____. Semiótica e comunicação. **Galáxia**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. São Paulo: PUC-SP, 2004.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

_____. **A ordem do discurso**. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. 3ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

GADET, Francaise; HAK, Tony (orgs.). **Por uma análise automática do discurso**: uma introdução à obra de Michel Pêcheux. Tradução Bethania S. Mariani et al. – 3 ed.- Campus, SP: Editora da Unicamp, 1997.

GIERING, Maria Eduarda; GLÜCK, Eduardo Paré. Ethos discursivo e o comportamento enunciativo: a construção de si de comentaristas de notícias de

divulgação científica da revista Superinteressante online. **Letras de Hoje**. v. 54, n. 3, p. 385–394, 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/article/view/31075>. Acesso em: 30 jan. 2023.

GRIGOLETTO, Evandra. **O discurso de divulgação científica**: um espaço discursivo intervalar. Orientador: Maria Cristina Leandro Ferreira. 2005. 269p. Tese de doutorado – Curso de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

HERNANDO, Manuel Calvo. **Teoria e técnica do jornalismo científico**. São Paulo: USP/ECA/Departamento de Jornalismo e Editoração, 1970.

HISTÓRICO da pandemia de COVID-19. PAHO, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 4 out. 2022.

JAMES, Frances. **Rankings revealed**: QS World University Rankings Latin America 2022. QS, 2022. Disponível em: <https://www.qs.com/rankings-revealed-qs-world-university-rankings-latin-america-2022/>. Acesso em: 4 out. 2022.

LOPES, José Leite. **Ciência e liberdade**: escritos sobre ciência e educação no Brasil. Organização de Ildeu de Castro Moreira. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; CBFPMCT, 1998. Disponível em: http://www.editora.ufrj.br/DynamicItems/livrosabertos1/Cienciaeliberdade_JoseLeiteLopes_compressed.pdf. Acesso em: 30 jan. 2023.

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha – 3 ed. – São Paulo: Cortez, 2004.

_____. **Cenas da enunciação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

_____. **Novas tendências em análise do discurso**. Tradução Freda Indursky. – 3 ed. – Campinas, SP: Pontes: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1997.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASSARANI, Luisa Medeiros; ALVES, Juliana Passos. A visão de divulgação científica de José Reis. **Ciência e Cultura**. v.71 n.1. São Paulo Jan./Mar. 2019. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100015. Acesso em: 30 jan. 2023

MASSARANI, Luisa Medeiros; BAUER, Martin W.; AMORIM, Luís Henrique de. Um raio X dos jornalistas de ciência: há uma nova “onda” no jornalismo científico no Brasil? **C&S** – São Bernardo do Campo, v. 35, n. 1, p. 111-129, jul./dez. 2013.

MEDINA, Jorge Lellis Bomfim. Gêneros jornalísticos: repensando a questão. **Revista Symposium**, Pernambuco, Ano 5, nº 1, janeiro-junho, 2001.

MELO, José Marques. de; ASSIS, Francisco de. Gêneros e formatos jornalísticos: um modelo classificatório. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 39, n. 1, 2016. Disponível em: <https://revistas.intercom.org.br/index.php/revistaintercom/article/view/2354>. Acesso em: 30 jan. 2023.

MIRANDA, Amanda Souza de. **Narrativas híbridas do científico e do popular no jornalismo especializado em saúde**. Orientadora: Gislene Silva. 2018. 264p. Tese de doutorado – Curso de Pós-Graduação em Jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2018.

MOREIRA, Maria Ednilza Oliveira. Sequências discursivas: mecanismos para a busca de propósitos comunicativos dos gêneros textuais. IN: SOUSA, Maria Margarete Fernandes de; LEAL, Abniza Pontes de Barros; SILVA, Luciene Helena da; IRINEU, Lucineudo Machado (Orgs.). **Gêneros: do texto ao discurso**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2018. p. 243-263.

NEGRI, Lígia. **A determinação recíproca entre pathos e ethos discursivo**. Ou, uns e outros. *Organon*, Porto Alegre, v. 29, n. 46, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/organon/article/view/39744>. Acesso em: 30 jan. 2023.

NOTÍCIA. In: MICHAELIS. Editora Melhoramentos Ltda: 2023. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/not%C3%ADcia/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

NUNES, Ana Elisa Coelho. **Jornalismo Superinteressante** valores, rotinas e tradução. Orientadora: Ellis Regina Araújo da Silva. 2011. 190f. Monografia (Graduação) – Faculdade de Comunicação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ORLANDI, Eni P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. 13. ed. Campinas, SP: Pontes, 2020.

PASQUALI, Antonio. **Comprender la comunicación**. Caracas: Monte Avila Editoras, 1979.

PAVIANI, Jayme. O ensaio como gênero textual. In: **Anais do Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais**, 5., 2009, Caxias do Sul. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2009. Disponível em: <https://www.escrevendoofuturo.org.br/arquivos/65/o-ensaio-como-genero-textual.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2023.

PÊCHEUX, Michel. **Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. Tradução Eni Pulcinelli Orlandi et al. 2.ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1995.

PIRIS, Eduardo Lopes. A dimensão subjetiva da argumentação e do discurso: focalizando as noções de ethos e de pathos. **Revista Eletrônica de Estudos Integrados em Discurso e Argumentação**, v. 2, n. 1, p. 52-62, 18 mar. 2015.

POSSENTI, Sírio. **Questões para analistas do discurso**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

PUBLIABRIL. Marcas. Disponível em:
<https://publiabril.abril.com.br/especiais/marcas/>. Acesso em 5 nov. 2022.

RATHSAM, Luciana. **Negacionismo na pandemia**: a virulência da ignorância. Unicamp, 2021. Disponível em:
<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/04/14/negacionismo-na-pandemia-virulencia-da-ignorancia>. Acesso em: 30 jan. 2023.

REDAÇÃO, Da. **Jornal da USP e suas redes sociais são um dos maiores veículos de divulgação científica do Brasil**, 2022. Disponível em: bit.ly/3wQSEF7. Acesso em 5 dez. 2022.

REIS, José. **A divulgação da ciência e o ensino**. Ciência & Cultura, São Paulo: SBPC, v.16, n.4, 1964.

_____. **Examinado em seminário os problemas da divulgação científica**. Folha de S. Paulo, 28 de out. de 1962, Caderno Ilustrada, p.1.

REVISTA SUPERINTERESSANTE. Sobre. Facebook: @Superinteressante. Disponível em: <https://www.facebook.com/Superinteressante>. Acesso em: 31 jan. 2023.

RIOS, Aline de Oliveira et al. **Jornalismo Científico**: O Compromisso de Divulgar Ciência à Sociedade. Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes, Ponta Grossa, 13 (2) 113-119, dez. 2005.

SILVA, Carmem Luci da Costa. O estudo do texto em uma perspectiva enunciativa da linguagem. **DELTA**, São Paulo, 34, 1, p. 419-433, jan-mar, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/delta/a/bZRt7LCSvZtw9Jppmm3jGGK/?lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SILVA, Pollyanna Honorata. Os gêneros jornalísticos e a notícia. **Anais do SILEL**. vol. 2, n. 2. Uberlândia: EDUFU, 2011. Disponível em:
<http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/pt/arquivos/silel2011/2177.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2023.

_____. **Os gêneros jornalísticos e as várias faces da notícia**. Orientador: Luiz Carlos Travaglia. 2007. 141f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

USP – Universidade de São Paulo. Periódicos. Disponível em:
<https://www5.usp.br/keywords-s/periodicos/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

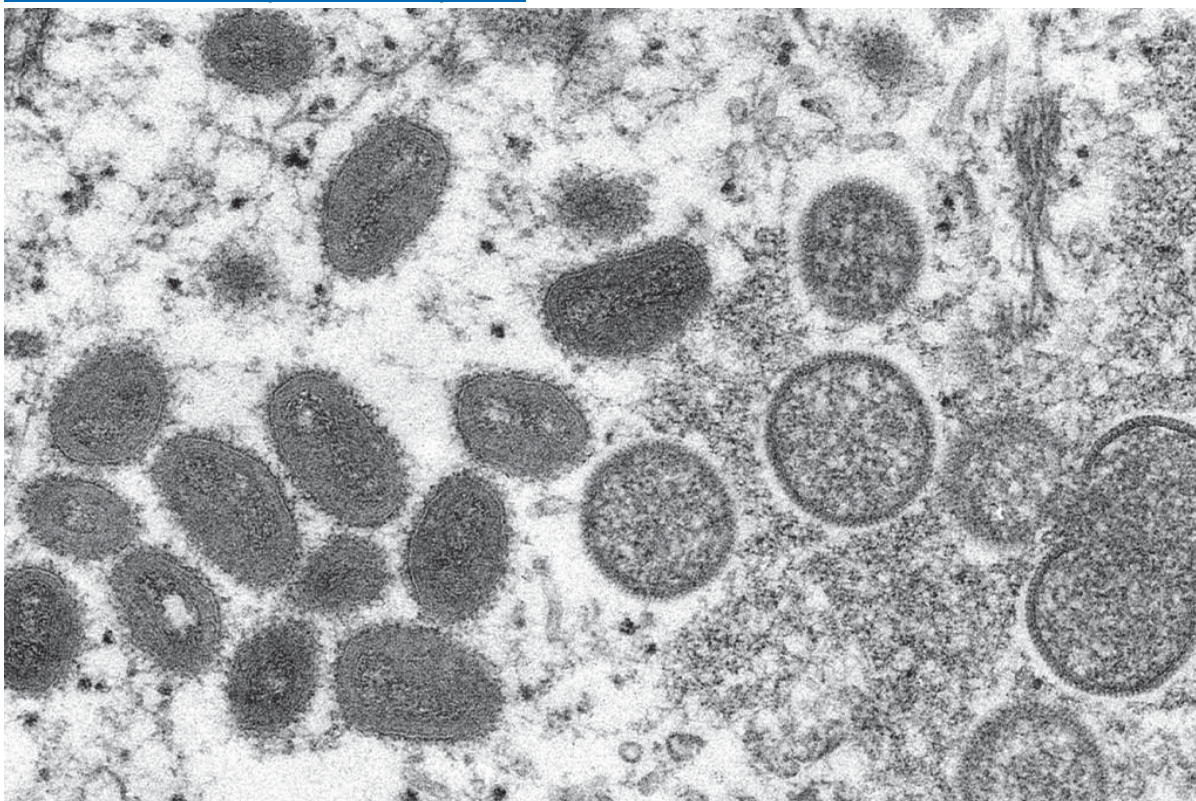
ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ANEXOS

ANEXO 1

A varíola dos macacos vai começar uma nova pandemia? 3 coisas estranhas sobre a onda global da doença – e uma possível resposta (Varíola dos Macacos) – *Superinteressante*

Disponível em: <https://super.abril.com.br/coluna/bruno-garattoni/a-variola-dos-macacos-vai-comecar-uma-nova-pandemia-3-coisas-estranhas-sobre-a-onda-global-da-doenca-e-uma-possivel-resposta/>



Ela surgiu como um relâmpago: em pouquíssimos dias, já chegou a 16 países. Mas é causada por um vírus antigo, o MPXV, que circula há décadas e nunca provocou surtos internacionais. Por que ele está atacando agora? Há uma hipótese – e ela é perturbadora.

Na semana passada, nada menos do que 16 países relataram casos de varíola dos macacos: Espanha, Portugal, Reino Unido, Canadá, Bélgica, Itália, Alemanha, Austrália, Holanda, EUA, Dinamarca, Suíça, França, Suécia, Israel e Áustria confirmaram ao todo 112 infectados, e há mais 92 casos suspeitos – incluindo também a Argentina e a Grécia.

Tudo isso em pouquíssimos dias, com o surto se espalhando pelo mundo como se fosse um relâmpago. A OMS convocou uma reunião de emergência, e disse que a transmissão da doença na Europa pode aumentar nas próximas semanas.

A varíola símia é uma doença terrível. Ela é causada pelo MPXV, um vírus que foi descoberto em macacos na década de 1950 – e infectou humanos pela primeira vez em 1970, na África. O MPXV é transmitido pelo contato físico com a pele do doente, seus fluidos corporais ou objetos que ele tocou (incluindo lençóis e toalhas).

Até agora, a OMS trabalha com a tese de transmissão via relações sexuais. Mas só esse meio seria suficiente para explicar o surgimento da doença, de forma quase simultânea, em 18 países de quatro continentes? Um estudo feito nos EUA em 2013 constatou que o vírus se mantém no ar por até 90 horas. Isso tem levado alguns cientistas a especular que a varíola símia poderia ser transmissível pelo ar – assim como a varíola comum, que foi erradicada em 1980, era.

A doença tem um período de incubação de 5 a 21 dias, durante os quais a vítima não apresenta sintomas. A partir daí, ela começa a apresentar febre, cansaço, dores de cabeça e no corpo, bem como inchaço nos nódulos linfáticos (principalmente na região do pescoço). Alguns dias depois, começam a surgir feridas pelo corpo, principalmente nas mãos, no rosto, na boca e na região genital. Elas podem desfigurar a pessoa – e, se o vírus chegar aos olhos, causar cegueira.

A doença também pode matar. Existem duas variantes do MPXV: a do Congo, que mata 10% dos infectados, e a da África Ocidental, com letalidade de 1%. O atual surto de varíola símia é provocado pela segunda cepa, a menos letal.

A doença pode ser prevenida com a vacina da varíola comum. Mas essa vacina pode causar efeitos colaterais sérios, e não está imediatamente disponível: deixou de fazer parte dos programas de imunização nos anos 1980. Também existe uma vacina específica para a varíola símia. Ela se chama Jynneos, e foi aprovada nos EUA e na Europa em 2019.

É um produto recente, e portanto escasso – inclusive porque, semana passada, o governo americano encomendou 13 milhões de doses do laboratório dinamarquês Bavarian Nordic, seu fabricante. A doença é tratável com dois antivirais, o tecovirimat e o brincidofovir. Mas também são recentes (foram aprovados nos EUA em 2018 e 2021), e pouco disponíveis.

A varíola símia vai causar uma nova pandemia? Se ela realmente se espalhar pelo ar, e for tão contagiosa quanto parece, há um risco real – inclusive porque, assim como aconteceu com a Covid-19, a humanidade vai demorar um certo tempo até conseguir fabricar e distribuir as vacinas e os medicamentos necessários em escala global.

Ao mesmo tempo, há três coisas que não fazem sentido na ascensão da doença. Elas podem apontar para um cenário diferente, em que o MPXV não se torna onipresente – mas ameaças similares, ou até piores, talvez possam aparecer depois. Vamos lá.

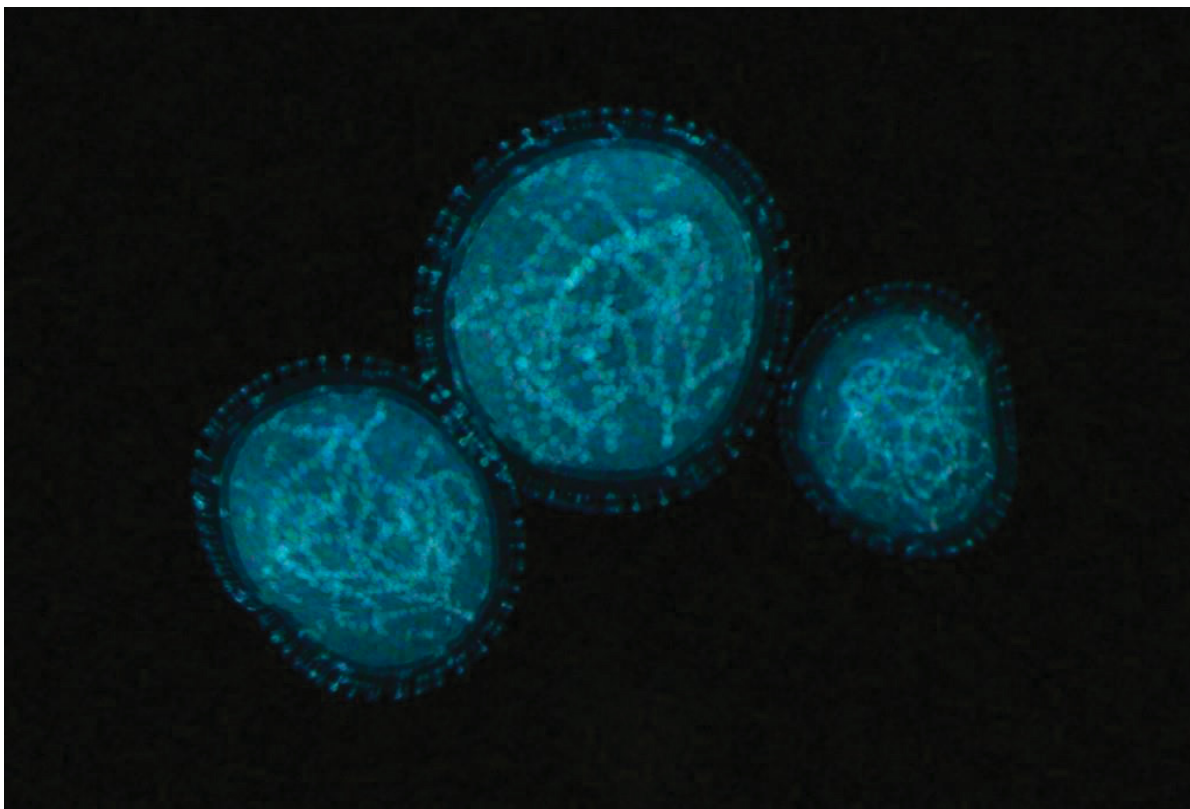


Imagem do vírus MPXV, que causa a varíola símia. Udomkarn Chitkul/Getty Images

1. Por que a varíola símia chegou a tantos países ao mesmo tempo?

A doença é endêmica em partes da África, e nunca causou um surto global. Em julho de 2003, ela apareceu nos EUA – 35 pessoas, de vários Estados, contraíram a doença após ter contato com cães-da-pradaria, um roedor silvestre típico da América do

Norte. Acredita-se que esses animais, que também são comercializados como pets, tenham pego o vírus de bichos importados de Gana.

Na época, as pessoas infectadas receberam a vacina da varíola comum (ela também é eficaz após a contaminação, se aplicada no máximo 4 dias após a exposição ao vírus), foram mantidas em quarentena, e o surto desapareceu. Não houve, eis o mais importante, transmissão entre humanos.

Agora, em 2022, parece ser diferente. A varíola símia dificilmente teria conseguido chegar a tantos países, tão rápido, sem transmissão direta entre pessoas. É bem provável que isso esteja ocorrendo, o que é uma péssima notícia. Mas a propagação da doença, mesmo considerando a transmissão entre humanos, foi atípica. Alguns dos casos, em alguns dos países, têm relações entre si: o primeiro infectado no Reino Unido, por exemplo, havia estado na Nigéria.

Mas também há vários casos, em vários dos países afetados, sem nenhum nexo geográfico ou causal com os demais locais de infecção. Outra coisa incomum: todos os 16 países relataram os casos quase ao mesmo tempo, com apenas um ou dois dias de diferença.

Isso não é normal. Na pandemia de Covid-19, houve uma progressão clara, com o vírus levando semanas para alcançar todos os continentes. O Sars-CoV-2 não se manifestou nos quatro cantos do mundo em poucos dias. Mas o vírus da varíola símia fez isso.

2. O MPXV aparentemente é idêntico a uma cepa sequenciada em 2018. Como explicar?

Cientistas de Portugal e da Bélgica fizeram os dois primeiros sequenciamentos (leituras do código genético) do vírus. A amostra coletada em Portugal tem lacunas, e não foi possível ler todo o DNA do vírus. No caso da amostra belga, sim – e o vírus é idêntico ao de uma cepa sequenciada no Reino Unido em 2018.

(Uma terceira amostra, sequenciada nos EUA, tem algumas diferenças genéticas – mas isso parece estar relacionado a erros de leitura.)

Conforme os vírus se espalham na natureza, entre animais e humanos, eles vão sofrendo e acumulando mutações. Por isso, é estranho que o vírus da varíola símia não tenha nenhuma. Quando algum vírus reaparece em humanos e traz consigo um código genético “antigo”, sem mutações, isso pode ser um sinal de que ele estava sendo mantido em laboratório e escapou. Já aconteceu algumas vezes.

Mas também há uma explicação natural para a estabilidade do MPXV. Diferentemente do Sars-CoV-2, que é um vírus de RNA (e, por isso, está mais sujeito a erros de cópia, que geram mutações), ele é feito de DNA. Por isso, sua replicação é mais precisa, e ele – teoricamente – sofre menos mutações.

Pode ser que, de 2018 a 2022, o MPXV tenha se propagado de forma endêmica pela África – e, mesmo assim, não tenha incorporado nenhuma mutação? Pode. Mas essa tese levanta outra questão: por que o vírus não se espalhou pelo mundo em 2018, ou desde então, e só começou agora?



Lesões causadas pela doença, que mata em 1% a 10% dos casos. PHIL/CDC/Reprodução

3. Se o vírus não mudou, outra coisa pode ter mudado.

Ao longo da pandemia de Sars-CoV-2, vários estudos foram mostrando que ele pode atacar o sistema imunológico. É comum que os pacientes de Covid tenham redução na quantidade de linfócitos. Essa queda tende a acompanhar a gravidade da doença (quanto pior a Covid, maior a perda), mas também ocorre em casos que não são severos.

Além disso, testes *in vitro* revelaram que o coronavírus é capaz de infectar diretamente as células T do subtipo CD4, um linfócito que tem duas funções cruciais: ele coordena a resposta imunológica e mata células que estiverem infectadas por vírus.

Quando a pessoa se recupera da Covid, os níveis de linfócitos voltam ao normal. Mas essa ação direta do Sars-CoV-2 sobre o sistema imune tem despertado o receio, numa parcela ainda pequena da comunidade científica, de que o coronavírus possa provocar algum tipo de comprometimento imunológico de longo prazo (as células CD4 também são o principal alvo do vírus HIV, causador da Aids).

Ao comprometer as células CD4, ainda que temporariamente, a Covid poderia tornar o organismo mais suscetível a outras infecções, ou à reativação de vírus latentes no corpo. Na pandemia, houve casos de reativação do vírus da catapora, da mononucleose e da herpes. Os pacientes carregavam esses vírus, mas não apresentavam sintomas – que só apareceram depois que eles tiveram Covid.

Essas duas possibilidades podem explicar porque o vírus da varíola símia, mesmo sem mutações, teria passado a se transmitir mais facilmente. Os supostos efeitos imunossupressores da Covid poderiam tornar o contágio mais fácil. Ou, então, talvez as pessoas que estão apresentando a doença já tivessem o MPXV no organismo, e ele não fizesse nada – mas uma redução imunológica pós-Covid tenha dado espaço para o vírus se multiplicar no organismo e causar sintomas.

Isso explicaria por que a varíola símia apareceu quase ao mesmo tempo em tantos pontos diferentes do planeta, sem uma progressão epidêmica visível. É uma hipótese. Os possíveis efeitos imunológicos da Covid, inclusive a longo prazo, ainda não são comprovados. Mas, se eles realmente existirem, poderão ter impactos importantes no futuro. Num cenário em que as vacinas continuam protegendo contra Covid severa, mas já não conseguem impedir a transmissão do Sars-CoV-2, quase toda a população mundial acabará, cedo ou tarde, sendo exposta ao vírus.

Se isso render algum grau de disfunção imunológica, o mundo do futuro poderá ser bem diferente, com a eclosão ou o reaparecimento de várias doenças infecciosas – incluindo as causadas por vírus, como o MPXV, que já existiam mas não eram problemas globais.

ANEXO 2

Inimigo íntimo: quando seu corpo se volta contra você (Inimigo íntimo) – *Superinteressante*

Disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/inimigo-intimo-quando-seu-corpo-se-volta-contra-voce/>

Inimigo íntimo: quando seu corpo se volta contra você

O sistema imunológico é uma obra-prima da evolução. Você só existe, e está vivo, graças a ele. Mas esse aliado também pode detonar síndromes autoimunes, agravar infecções virais e desencadear a temível tempestade de citocinas – que está por trás dos casos mais graves de Covid-19.

Se você pegar coronavírus, duas coisas podem acontecer. O seu sistema imunológico acionará um mecanismo chamado hipermutação somática, em que as pontas dos anticorpos sofrem modificações aceleradíssimas, 1 milhão de vezes mais rápidas que as mutações no resto do organismo, até chegar a um formato que se encaixe perfeitamente ao Sars-CoV-2, neutralizando-o. Dessa forma, a infecção será contida, e você sobreviverá a ela sem nada além de uma perda temporária de olfato. Mas dependendo de alguns fatores, como idade, a presença de comorbidades (diabetes, pressão alta, obesidade e outras), a quantidade e a variante de vírus que você pegou e fatores genéticos ainda pouco compreendidos, o desfecho pode ser outro.

O corpo não conseguirá frear o coronavírus, que continuará se replicando – e uma semana após ser infectado, em média, você começará a sentir falta de ar. O organismo vai tentar desesperadamente combater o vírus, enviando cada vez mais anticorpos e células de defesa para os pulmões. Se mesmo assim a infecção persistir, algo incrível pode acontecer: o sistema imunológico passa a jogar contra você. Ele perde a mão e desencadeia um fenômeno, conhecido como tempestade de citocinas, que lesiona tecidos e obstrui os alvéolos pulmonares – até que a vítima morre sufocada. Não pela ação direta do vírus (que, nesse estágio da doença, já foi contido), mas pelo descontrole do próprio sistema de defesa.

Desde o início da pandemia, vários estudos foram demonstrando que há uma relação direta, e intensa, entre a tempestade de citocinas e as mortes por Covid-19. Um dos mais impressionantes, que acompanhou 235 pacientes internados na UTI do maior hospital de Dubai (1), constatou que 95% deles apresentavam sinais típicos desse fenômeno – quanto mais acentuados, menor a chance de sobrevivência. Mas por que

a Covid tem o poder de descontrolar o sistema imunológico, uma máquina afinada ao longo de milhões de anos de evolução? E *como* ela faz isso? A ciência está começando a descobrir as respostas – e elas são surpreendentes.

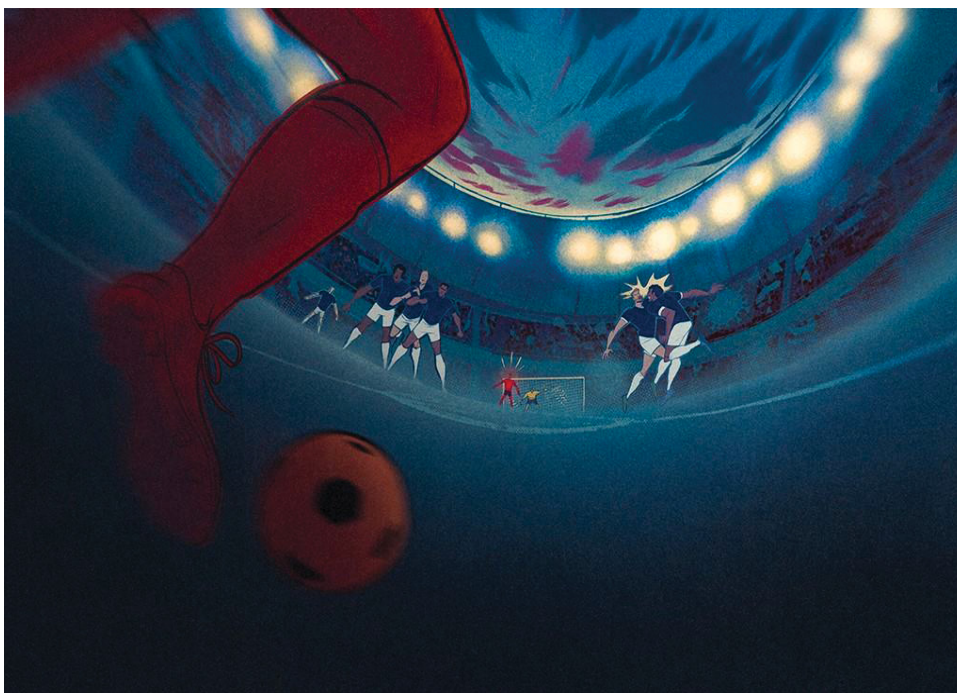
15 trilhões de células

O corpo humano é formado por cerca de 15 trilhões de células, de 200 tipos diferentes. É absolutamente espantoso que essa multidão de entidades biológicas passe décadas trabalhando em equipe direitinho, sem se autodestruir e resistindo a todo tipo de ameaça externa. Nossa trajetória evolutiva de 4 bilhões de anos começou com células isoladas, como as de muitas bactérias hoje em dia. Para construir corpos multicelulares, relativamente grandes e complicados, como o nosso, foi preciso desenvolver mecanismos para que muitas células distintas soubessem que suas vizinhas também fazem parte do “eu” do organismo, tal como elas próprias.

A primeira e mais fundamental tarefa do sistema imunológico é separar esse “eu” coletivo das mais variadas formas de “não eu” – substâncias tóxicas inoculadas por uma picada de inseto, farpinhas de madeira, vírus, bactérias e fungos patogênicos (causadores de doenças), entre inúmeras outras coisas.

Mas nossa tropa de segurança também precisa ser respeitosa com os convidados. Isto é, os micro-organismos que vivem em simbiose benéfica conosco, como as bactérias da flora intestinal que ajudam na absorção de uma série de nutrientes. Ou, no caso das grávidas, o embrião em desenvolvimento – que poderia ser visto como um corpo estranho, e atacado pelo sistema imunológico, mas não é.

Para complicar as coisas, alguns dos presentes parecem ser da família, mas estão com um coquetel Molotov escondido no bolso. São as células cancerosas, que muitas vezes escapam à vigilância do organismo justamente por terem uma “assinatura” molecular quase idêntica à das células saudáveis do próprio indivíduo. Diante de tarefas tão complicadas, até uma obra-prima como o sistema imunológico pode meter os pés pelas mãos de vez em quando. É então que esse companheiro de vida pode se voltar contra nós – e, às vezes, isso acontece nos momentos em que mais precisamos dele.



95% dos pacientes de Covid internados em UTI têm algum grau de tempestade de citocinas: reação em que o organismo acaba “batendo cabeça”, atacando a si mesmo. Tobias Daneluz/Superinteressante

Quando algum vírus ou bactéria entra no seu corpo, o sistema imune aciona uma bateria de defesas. Entre as primeiras estão as células T, que organizam o ataque contra o invasor. Elas fazem isso liberando citocinas, proteínas que servem para dosar a resposta imunológica. Existem mais de 100 citocinas diferentes, divididas em várias categorias (como interleucinas, interferons, quimiocinas e TNFs, ou fatores de necrose tumoral), que desempenham diversas funções no organismo. Existem citocinas pró-inflamatórias, que ativam mais células de defesa, e citocinas anti-inflamatórias, que freiam esse processo. O sistema imunológico depende do equilíbrio entre elas.

Mas o coronavírus tem o poder de alterar essa soma, e mudar o resultado da conta. Isso porque, quando as células epiteliais (de revestimento) do pulmão são infectadas, *elas também começam a liberar citocinas*. Esse fenômeno, que em 2009 foi associado **(2)** ao Sars-CoV-1 e também é provocado pelo Sars-CoV-2, desequilibra totalmente a reação do organismo. As células do pulmão liberam citocinas porque estão pedindo socorro. Elas *precisam* que o corpo envie leucócitos, monócitos, macrófagos e outros soldados para combater a infecção.

Só que o resultado é um dilúvio: as células T, as células do pulmão e outras células de defesa soltam níveis exagerados de 14 citocinas inflamatórias **(3)**. E isso gera um efeito dominó, em que o excesso de citocinas provoca a liberação de mais citocinas, até que o corpo perde o controle da situação. Mais e mais células de defesa continuam

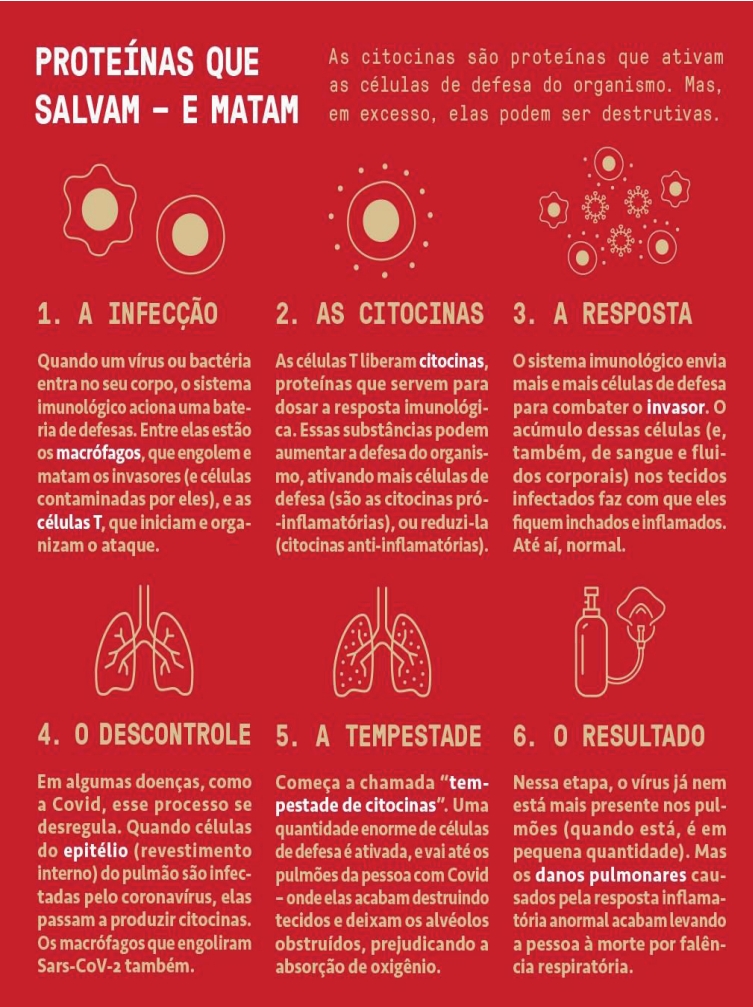
indo até o pulmão, que fica lotado de citocinas, células (vivas e mortas), ferido pela inflamação e com os alvéolos pulmonares entupidos. O resultado é morte por falência respiratória.

“Na Covid, várias vezes o organismo do paciente controla a infecção, ou seja, já não tem mais vírus, mas o sistema imune continua atacando e gerando essa tempestade de citocinas”, explica o imunologista Dario Zamboni, professor da Faculdade de Medicina da

USP de Ribeirão Preto e autor de estudos sobre o descontrole imunológico associado ao Sars-CoV-2. Outros vírus, como o influenza, também podem desencadear essa tempestade. Mas a Covid é diferente. “Estamos comparando pacientes que faleceram por influenza com outros que faleceram por Covid-19. E é impressionante, porque, ao que tudo indica, a Covid ativa muito mais o inflamassoma [*complexo responsável pela ativação de processos inflamatórios e citocinas*] do que outras doenças virais pulmonares”, diz Zamboni.

PROTEÍNAS QUE SALVAM – E MATAM

As citocinas são proteínas que ativam as células de defesa do organismo. Mas, em excesso, elas podem ser destrutivas.



1. A INFECÇÃO

Quando um vírus ou bactéria entra no seu corpo, o sistema imunológico aciona uma bateria de defesas. Entre elas estão os **macrófagos**, que engolem e matam os invasores (e células contaminadas por eles), e as **células T**, que iniciam e organizam o ataque.

2. AS CITOCINAS

As células T liberam **citocinas**, proteínas que servem para dosar a resposta imunológica. Essas substâncias podem aumentar a defesa do organismo, ativando mais células de defesa (são as citocinas pró-inflamatórias), ou reduzi-la (citocinas anti-inflamatórias).

3. A RESPOSTA

O sistema imunológico envia mais e mais células de defesa para combater o **invasor**. O acúmulo dessas células (e, também, de sangue e fluidos corporais) nos tecidos infectados faz com que eles fiquem inchados e inflamados. Até aí, normal.

4. O DESCONTROLE

Em algumas doenças, como a Covid, esse processo se desregula. Quando células do **epitélio** (revestimento interno) do pulmão são infectadas pelo coronavírus, elas passam a produzir citocinas. Os macrófagos que engoliram Sars-CoV-2 também.

5. A TEMPESTADE

Começa a chamada “**tempestade de citocinas**”. Uma quantidade enorme de células de defesa é ativada, e vai até os pulmões da pessoa com Covid – onde elas acabam destruindo tecidos e deixam os alvéolos obstruídos, prejudicando a absorção de oxigênio.

6. O RESULTADO

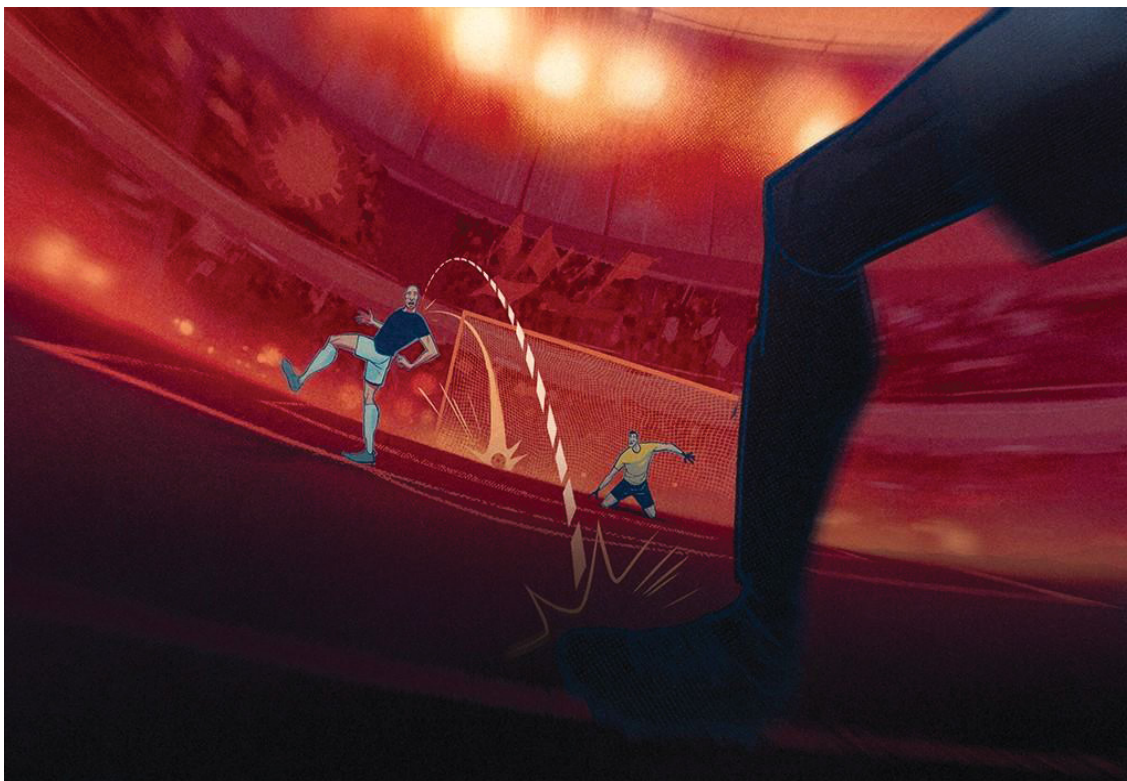
Nessa etapa, o vírus já nem está mais presente nos pulmões (quando está, é em pequena quantidade). Mas os **danos pulmonares** causados pela resposta inflamatória anormal acabam levando a pessoa à morte por falência respiratória.

Carlos Eduardo Hara/Bruno Garattoni/Superinteressante

A tempestade de citocinas pode explicar por que a Gripe Espanhola de 1918, que matou cerca de 50 milhões de pessoas mundo afora, foi especialmente terrível entre jovens saudáveis: na faixa etária de 30 anos, a taxa de mortalidade chegava a ser dez vezes maior do que entre idosos **(4)**. Quando você é mais jovem, o seu sistema imunológico é mais forte – e o eventual descontrole dele, induzido por vírus, pode ser mais letal.

O fenômeno costuma ser tratado com anti-inflamatórios como a dexametasona – cuja adoção nas UTIs reduziu em quase 30% a taxa de mortalidade de pacientes intubados **(5)**. Eles só funcionam se forem administrados no momento exato, que é difícil de determinar (se o anti-inflamatório for usado cedo demais, inibe as defesas do organismo e favorece a multiplicação do Sars-CoV-2; se vier tarde demais, o pulmão já estará excessivamente lesionado).

Mas podem surgir terapias mais eficazes. Zamboni lidera uma pesquisa que analisou 2.300 medicamentos, todos já aprovados para uso humano, e identificou algumas moléculas capazes de inibir a tempestade de citocinas. Elas estão sendo testadas em culturas de células humanas; se mostrarem eficácia, passarão aos testes clínicos, em pessoas. “O desdobramento dessa pesquisa, que ainda é básica, pode ser a descoberta de drogas que realmente funcionem para Covid-19”, afirma.



Durante a covid, as células de defesa podem marcar um gol contra: acabam destruindo as estruturas pulmonares que deveriam proteger. Tobias Daneluz/Superinteressante

Um dos sintomas mais comuns e perigosos da Covid é a trombose: formação de coágulos na corrente sanguínea, que afeta em média 21% das pessoas internadas

com a doença (na UTI, 31%) **(6)**. E o sistema imunológico pode estar envolvido nisso também. Um estudo avaliou 172 pacientes hospitalizados com Covid na Bélgica **(7)** e constatou que 52% tinham um determinado tipo de “autoanticorpos”, ou seja, que atacam o próprio organismo. E eles eram especializados em neutralizar fosfolípidos: um tipo de molécula que regula, justamente, a coagulação do sangue.

Esse fenômeno imunológico, bem como os outros relacionados à Covid, se manifesta durante a doença. Mas a resposta anormal do organismo também pode estourar como uma bomba de efeito retardado, depois que o paciente já se curou. É o caso da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Infantil (MIS-C, na sigla em inglês), uma condição rara e misteriosa que foi descoberta durante a pandemia e afeta crianças e adolescentes – duas faixas etárias que não costumam ter quadros graves de Covid.

A MIS-C aparece um mês depois que a vítima se curou do Sars-CoV-2, e é caracterizada por uma inflamação violenta que pode afetar cérebro, coração, pulmões, rins, pele e olhos. Ela também ataca os vasos sanguíneos. Isso reduz a pressão sanguínea, o coração dispara para tentar compensar (chega a 165 batimentos por minuto com a pessoa em repouso), e a vítima pode morrer de falência cardíaca **(8)**. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, houve 736 casos de MIS-C até fevereiro deste ano, com 46 mortes.

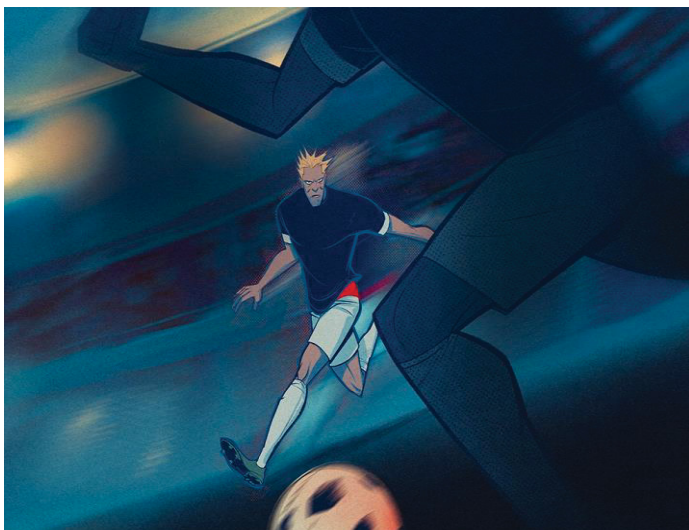
Como vencer uma infecção

Para vencer uma infecção, o corpo faz duas coisas: neutraliza os vírus com anticorpos e mata as células infectadas. Tudo isso vira lixo, que alguém precisa recolher depois. A tarefa cabe aos macrófagos, os “garis” do organismo. Mas a Covid também interfere com eles. Outro estudo da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, coordenado pela bióloga Larissa Cunha, constatou que os macrófagos que fagocitam (engolem) células infectadas pelo Sars-CoV-2 ficam alterados: perdem a capacidade de engolir mais células, deixando de fazer seu trabalho, e começam a liberar citocinas **(9)** – o que contribui para o descontrole do sistema imunológico.

Os macrófagos também são o elemento central de um fenômeno diabólico: a “potencialização dependente de anticorpos” (ADE, na sigla em inglês). Nesse processo, alguns vírus se aproveitam de uma particularidade do sistema imunológico – e o transformam numa arma, extremamente eficiente, contra o próprio organismo. É o que acontece com a dengue, por exemplo.

Que ela é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, todo mundo sabe. Mas você sabe qual vírus esse inseto carrega, e é efetivamente responsável pela doença? Ele se chama Denv, e tem quatro subtipos: Denv-1, Denv-2, Denv-3 e Denv-4. Quando alguém é infectado por um deles, e tem dengue pela primeira vez, a doença

geralmente se manifesta com sintomas moderados (cansaço, febre, dor no corpo) e o vírus acaba eliminado pelo organismo. Você desenvolve imunidade àquele subtipo do vírus – mas, eis aqui o pulo do gato, *somente a ele*.



Alguns vírus, como o da dengue, o da Aids e o Sars-CoV-1, são capazes de se esconder dentro dos macrófagos – e usá-los para se propagar, disfarçadamente, pelo organismo. Thobias Daneluz/Superinteressante

Vamos supor que você pegue Denv-1, se recupere e depois venha a ser infectado por Denv-3, por exemplo. O organismo vai produzir anticorpos, só que eles não neutralizam o Denv-3 (afinal, foram desenvolvidos para combater outro subtipo, o Denv-1). Os anticorpos até se conectam ao vírus, mas não bloqueiam seus pedacinhos mais críticos, que ele usa para se acoplar a células humanas. Por isso, o vírus continua ativo e infectante.

Só que os macrófagos não percebem isso: eles “acham” que os vírions (as unidades) de Denv-3 foram neutralizados pelos anticorpos, e simplesmente engolem o conjunto – querem fazer seu trabalho e levar o lixo embora. E aí algo terrível acontece: os macrófagos passam a transportar o vírus pelo organismo e também protegem o invasor, impedindo que ele seja enxergado e atacado pelo sistema imunológico.

É como um filme em que os bandidos roubam os carros dos policiais. Depois de um certo tempo, os vírions saem dos macrófagos e a infecção recomeça. Agora bem mais forte, distribuída por vários pontos do corpo. Essa é a tal potencialização dependente de anticorpos (ADE). Os vírus da dengue, da aids e da gripe são capazes de desencadeá-la. E alguns coronavírus, como o Sars-CoV-1, o Mers e o FCoV (que provoca uma doença fatal em felinos) também.

Há suspeitas, ainda não confirmadas, de que o Sars-CoV-2 possa fazer o mesmo – e a chave disso estaria, justamente, na reação imunológica violenta que ele provoca. “Quando você tem um estímulo muito forte, muito inflamatório, as células B, que produzem os anticorpos, podem acabar não tendo tempo para amadurecer e gerar anticorpos de qualidade. Acaba saindo um anticorpo ruim, que gruda do mesmo jeito no vírus, mas sem conseguir neutralizá-lo”, explica o imunologista Rafael Polidoro, pesquisador de pós-doutorado da Universidade de Indiana (EUA).

A SERVIÇO DO INVASOR

Às vezes, o sistema imunológico não elimina um vírus. E acaba fazendo o oposto: atua como seu segurança e motorista, protegendo e espalhando o inimigo.



- ### 1 A PRODUÇÃO

O sistema imunológico detecta um **vírus** e começa a fabricar **anticorpos**. Ele produz e testa uma enorme variedade de tipos, até chegar a um que se encaixe perfeitamente ao invasor. É a “hipermutação somática”, que acontece por tentativa e erro (os anticorpos sofrem mutações 1 milhão de vezes mais rápido que o resto do organismo).
- ### 2 A ACOPLAGEM

Os **anticorpos** se encaixam ao **vírus**, bloqueando pedaços dele e impedindo que invada as células do organismo. Mas, em alguns casos, esse acoplamento não é perfeito: o vírus continua “vivo” e infectante. Isso pode acontecer porque a quantidade de anticorpos é insuficiente, ou eles se encaixam a um ponto não crítico do vírus.
- ### 3 O TRUQUE

Normalmente, depois que os anticorpos se encaixam ao vírus, um **macrófago** aparece e engole o conjunto (para depois descartar o “lixo”). Mas, se o vírus ainda estiver vivo, algo anormal pode acontecer. O macrófago passa a funcionar como um táxi: carrega o vírus pelo organismo, e o protege de ataques do sistema imunológico.



- ### 4 O RESULTADO

Uma hora o macrófago morre. Aí o vírus escapa e recomeça seu ataque: agora, distribuído por vários pontos do corpo. O fenômeno se chama “**potencialização dependente de anticorpos**” (ADE) e já foi observado com os vírus da dengue, da aids e com os coronavírus Sars-CoV-1 e Mers (há suspeitas envolvendo o Sars-CoV-2).
- ### 5 OS CORONAVÍRUS

Em infecções respiratórias, a ADE tem mais uma consequência: os **macrófagos** “bichados” acabam obstruindo os **alvéolos pulmonares**, o que prejudica a absorção de oxigênio. Eles também liberam **citocinas**, o que chama mais células de defesa para o local e acaba lesionando o pulmão [veja quadro acima].



Essa transformação dos macrófagos em “cavalos de Troia”, que passam a espalhar a doença pelo corpo em vez de combatê-la, talvez não se limite a infecções virais. Em junho deste ano, cientistas do hospital Mount Sinai, um dos mais importantes dos EUA, descobriram que o tipo mais comum de câncer de pulmão (o “carcinoma de não pequenas células”, ou NSCLC) também é capaz de cooptar os macrófagos – e usá-

los, nos primeiros estágios da doença, para se multiplicar mais facilmente nos tecidos pulmonares **(10)**. Os macrófagos acabam protegendo as células tumorais, evitando que elas sejam atacadas (e eliminadas) pelo sistema imunológico.

Isso é uma má notícia, mas também tem seu lado positivo: abre caminho para o desenvolvimento de novos tratamentos, potencialmente mais eficazes, contra esse tipo de câncer. A tempestade de citocinas, o aprimoramento dependente de anticorpos e a Síndrome Inflamatória Multissistêmica Infantil (MIS-C), principais consequências imunológicas do coronavírus, também podem ser tratadas ou simplesmente evitadas, freando a circulação do vírus. Mas, mesmo depois que a pandemia terminar, continuaremos convivendo com outra grande questão relacionada ao sistema de defesa do organismo: as doenças autoimunes.

Tanto fatores genéticos quanto ambientais, muitos deles ainda pouco compreendidos, interagem para produzir uma variedade imensa de problemas de saúde nos quais o sistema imunológico reage de maneira descontrolada ou começa a destruir células do próprio organismo. Na primeira categoria estão as diferentes formas de alergia, das alimentares à asma e à dermatite atópica (que afeta a pele). Todas elas envolvem essencialmente uma resposta inflamatória desproporcional quando o corpo entra em contato com o chamado alérgeno – que pode ser poeira, pólen ou um saboroso camarão na moranga, entre diversos outros. No segundo caso incluem-se as doenças autoimunes propriamente ditas, uma lista com mais de uma centena de enfermidades capazes de afetar profundamente a qualidade de vida de quem as tem, e até levar à morte.

Pense, por exemplo, na diabetes tipo 1, em que o sistema imune resolve se voltar contra as células beta do pâncreas – justamente as responsáveis por produzir insulina, a molécula que regula os níveis de açúcar no sangue. Antes que fosse possível produzir insulina em grandes quantidades, esse problema frequentemente matava crianças e adultos jovens (como a mãe do escritor J.R.R. Tolkien, autor de *O Senhor dos Anéis*, que morreu aos 34 anos, em 1904).

Já na doença celíaca, o organismo perde a capacidade de tolerar a presença do glúten (componente de cereais como o trigo) e reage danificando o revestimento do intestino delgado, o que atrapalha a absorção de nutrientes. É por isso que os celíacos precisam tirar o glúten da dieta (para pessoas que não têm a doença, ele é perfeitamente seguro, ao contrário do que dizem certos modismos nutricionais).

Também existem doenças inflamatórias intestinais crônicas, como a colite ulcerativa e a doença de Crohn.



300% foi o aumento, nas últimas décadas, na quantidade de anticorpos antinucleares (que atacam o próprio organismo) detectada em adolescentes. Thobias Daneluz/Superinteressante

O sistema nervoso tampouco está a salvo desse tipo de guerra civil dentro do organismo. Na esclerose múltipla, a vítima é a bainha de mielina, revestimento dos neurônios que, em condições normais, ajuda a aumentar a velocidade da transmissão de impulsos elétricos ao longo dos “fios” das células nervosas. Quando a bainha de mielina é danificada, o resultado são sintomas como visão dupla, problemas de coordenação motora, fraqueza muscular e dor crônica.

No caso de outra enfermidade, o lúpus eritematoso sistêmico, os efeitos podem se manifestar no sistema nervoso também – incluindo episódios de ansiedade e depressão –, mas, como indica o próprio nome da doença, os sintomas costumam ser sistêmicos, em diversos lugares do corpo. Pode se formar uma área vermelha no rosto e no nariz, a chamada erupção malar (ou “asa de borboleta”). São frequentes as dores nas juntas; podem ocorrer ainda anemia e problemas no coração, rins e pulmões.

Apesar da tremenda variedade de sintomas e causas que acabamos de mencionar, muitas dessas enfermidades possuem intrigantes pontos em comum. Os primeiros sinais, por exemplo, podem ser muito parecidos, independentemente da doença (e pouco específicos, o que pode dificultar o diagnóstico): fadiga e mal-estar, febre baixa e persistente, manchas vermelhas na pele, dores musculares.

Também existe uma associação entre diversas doenças autoimunes e o surgimento de câncer, provavelmente porque reações inflamatórias intensas e persistentes possam acabar danificando o material genético das células – e dar origem a tumores. É mais ou menos o mesmo princípio que costuma aumentar o risco de câncer em

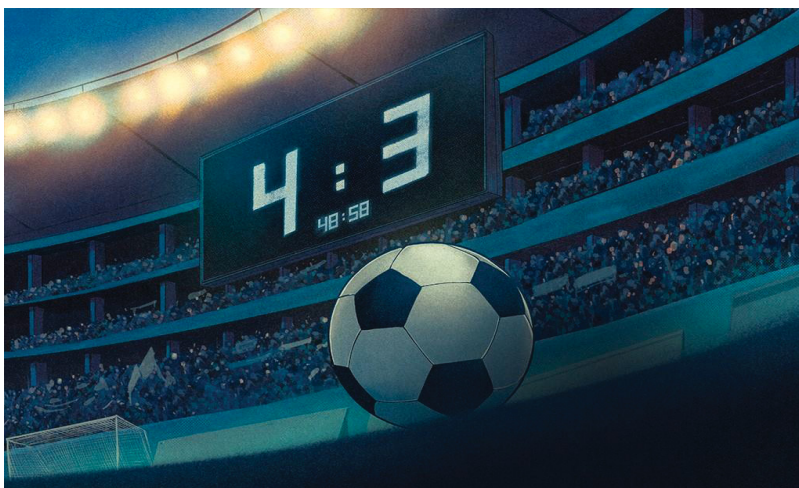
locais do corpo que ficam sofrendo repetidas lesões ao longo do tempo (como o pulmão de um fumante). Paradoxalmente, em alguns casos, o efeito é o inverso – menor chance de câncer –, talvez porque o sistema imunológico hiperativo aumente sua vigilância também contra o início de tumores.

Somadas, as doenças autoimunes afetam uma parte considerável da população mundial. Só nos EUA, estima-se que esse número esteja em torno de 25 milhões de pessoas (não há estatísticas comparáveis no Brasil, mas tudo indica que também seriam dezenas de milhões de casos). E há boas razões para acreditar que a proporção de afetados por esses problemas esteja crescendo.

É o que indica um estudo (11) dos Institutos Nacionais de Saúde dos EUA, que analisou mais de 14 mil pacientes americanos para quantificar a presença dos chamados ANAs (anticorpos antinucleares). O nome é esquisito, mas quer dizer simplesmente que esses anticorpos atacam o núcleo das células humanas – algo que, de modo geral, é ruim. A presença de ANAs no corpo é considerada um sinal de problemas autoimunes.

O estudo mostrou que, entre 1988 e 1991, 11% das pessoas tinham ANAs. A porcentagem cresceu para 15,9% entre os anos de 2011 e 2012. Parece pouco (mesmo que, em números absolutos, seja muita gente: 41 milhões de americanos, ao todo, carregam esses anticorpos), mas o aumento não ocorreu de forma igual em todas as faixas etárias. Nas pessoas entre 12 e 19 anos, a elevação foi muito maior: quase 300%.

Esses dados confirmam a percepção dos médicos em geral, que têm visto um aumento expressivo desses problemas – tanto as doenças autoimunes propriamente ditas quanto as diversas formas de alergia – ao longo das últimas décadas. A questão é saber por que diabos isso está acontecendo agora, levando em conta que o aumento em si certamente não tem causas genéticas (o genoma das populações humanas não teria como mudar de maneira tão significativa em apenas uma ou duas gerações).



Na maioria dos casos, o sistema imune ganha o jogo. Mas isso requer esforço duplo: além de vencer o invasor, ele tem de superar seus próprios deslizos. Thobias Daneluz/Superinteressante

Uma possível explicação, ainda muito popular, é a chamada “hipótese da higiene”. Grosso modo, a ideia é que o estilo de vida moderno, no qual predominam ambientes urbanos limpos, alimentação industrializada e pouco contato com animais e com a terra, entre outros fatores, teria reduzido nossa exposição a micro-organismos. Isso estaria deixando o sistema imunológico sem muito o que fazer – até que ele se voltaria contra o próprio organismo.

No papel, isso parece fazer um bocado de sentido, mas as evidências a favor da hipótese da higiene são fracas ou inexistentes, diz a imunologista Cristina Bonorino, professora da UFCSPA (Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre). “No caso das alergias, há evidências de que o contato com parasitas [*vermes, por exemplo*] pode ser benéfico. Mas em doenças autoimunes isso não tem nada a ver”, afirma. Ou seja: o excesso de limpeza não tem o poder de desencadear reações autoimunes – e, portanto, não explica o aumento delas nas últimas décadas. “Não há relação com a hipótese [*da higiene*]. Já tirei esse slide das minhas aulas faz tempo”, brinca.

Há outros suspeitos, claro – o estresse, a falta de sono e o fumo também podem desregular o sistema imune. Mas um desses fatores adicionais tem sido investigado mais intensamente pelos cientistas, em parte porque sua presença atingiu proporções globais mais ou menos ao mesmo tempo que a das doenças autoimunes. Estamos falando da obesidade, uma situação que corresponde, entre outras coisas, a um estado constante de inflamação no corpo. O tecido adiposo (gorduroso) do organismo, aliás, produz suas próprias citocinas – também chamadas de adipocinas –, e diversos

estudos mostram uma associação entre a obesidade e diversas alergias e doenças autoimunes.

Se tudo isso parece complicado, é porque é mesmo. “É importante deixar de pensar no sistema imunológico apenas como um sistema bélico”, diz Verônica Coelho, pesquisadora do Laboratório de Imunologia do InCor (USP). “Ele é muito mais do que isso. É o sistema de vigilância e manutenção do equilíbrio entre os vários tipos de células e moléculas do organismo.”

Nosso sistema de defesa não serve só para nos proteger de ameaças externas. Também é o responsável por evitar ataques internos, permitindo que todos os elementos do corpo humano coexistam em paz – e transformem o que poderia ser uma briga com trilhões de participantes na máquina biológica mais complexa que existe.

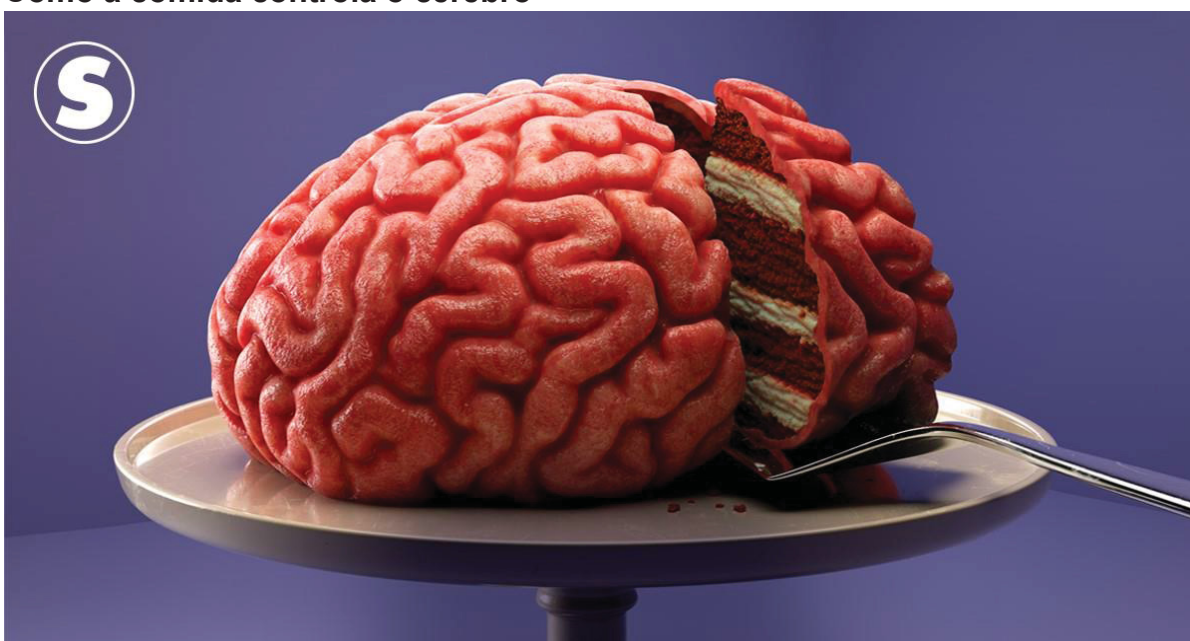
Fontes

1. *Prediction of Cytokine Storm and Mortality in Patients with COVID-19 Admitted to ICU: Do Markers Tell the Story?* R Nadeem e outros, 2021.
2. *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Coronavirus-Induced Lung Epithelial Cytokines Exacerbate SARS Pathogenesis by Modulating Intrinsic Functions of Monocyte-Derived Macrophages and Dendritic Cells.* T Yoshikawa e outros, 2009.
3. *Lung under attack by COVID-19-induced cytokine storm: pathogenic mechanisms and therapeutic implications.* C Pelaia e outros, 2020
4. *Age-dependence of the 1918 pandemic.* G Woo, 2018.
5. *Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19.* RECOVERY Collaborative Group, 2020.
6. *Thromboembolism risk of COVID-19 is high and associated with a higher risk of mortality: A systematic review and meta-analysis.* B Clary e outros, 2020.
7. *Prothrombotic autoantibodies in serum from patients hospitalized with COVID-19.* J Knight e outros, 2020.
8. *Acute Heart Failure in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in the Context of Global SARS-CoV-2 Pandemic.* D Bonnet e outros, 2020.
9. *Efferocytosis of SARS-CoV-2-infected dying cells impairs macrophage antiinflammatory programming and continual clearance of apoptotic cells.* L Cunha e outros, 2021.
10. *Tissue-resident macrophages provide a pro-tumorigenic niche to early NSCLC cells.* M Merad e outros, 2021.
11. *Increasing Prevalence of Antinuclear Antibodies in the United States.* F Miller e outros, 2020.

ANEXO 3

Como a comida controla o cérebro (Comida e Cérebro) – *Superinteressante*

Disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/como-a-comida-controla-o-cerebro/>

Como a comida controla o cérebro

O que você come influencia diretamente o que você sente. Veja como a alimentação pode mexer com os seus neurotransmissores, alterar estruturas cerebrais, desregular o apetite – e até estimular ansiedade e depressão.

Qual foi a última coisa que você comeu? Uma maçã, um bife, um pedaço de pizza? O processo digestivo, seja qual for o alimento, é sempre o mesmo: o organismo quebra as moléculas e extrai a energia contida na comida. E o órgão que mais consome energia é o cérebro. Ele é responsável por 20% da taxa metabólica basal (calorias que o corpo gasta em repouso, simplesmente para sobreviver), e queima até 320 kcal por dia. O cérebro recebe a energia na forma de glicose, um açúcar que o sistema digestivo obtém dos carboidratos (e também pode, caso necessário, sintetizar a partir de proteínas e gorduras). Mas novos estudos têm demonstrado que a coisa não é tão

simples assim. A comida tem o poder de aumentar ou reduzir os níveis de neurotransmissores, provocar alterações em tecidos cerebrais, estimular ansiedade e depressão ou influir no comportamento de maneiras mais insidiosas. Inclusive, até, controlando o que e quanto você vai comer.

Depois que você faz uma refeição, o intestino produz um hormônio chamado uroguanilina. Essa substância age, de forma ainda não plenamente compreendida, sobre os rins, o coração e o próprio sistema digestivo. Ele também está relacionado à saciedade: é um aviso para o cérebro de que o corpo recebeu calorias suficientes, e ele pode cortar o sinal de fome, para que você pare de comer. Isso foi demonstrado pela primeira vez em 2011, quando cientistas de duas universidades americanas criaram ratos de laboratório geneticamente modificados, incapazes de produzir uroguanilina **(1)**. Isso eliminou o controle de apetite dos bichinhos, que comiam de forma insaciável e invariavelmente se tornavam obesos. Nos anos seguintes, pesquisas examinaram a ação da uroguanilina em humanos e constataram que ela desempenha um papel similar. Mas o mais interessante veio em 2016, quando pesquisadores das universidades Stanford e Thomas Jefferson, nos EUA, voltaram aos camundongos de laboratório para fazer um teste: o que acontece com a uroguanilina se você pegar ratos normais, que produzem esse hormônio, e deixar eles se esbaldarem de comida?

Durante 14 semanas, os camundongos tiveram acesso irrestrito, 24 horas por dia, a uma dieta altamente calórica **(2)**. Resultado: a superalimentação estressou as células do intestino, que pararam de produzir uroguanilina. E, sem esse hormônio, o cérebro não disparava os sinais de saciedade. Percebeu? O consumo excessivo de comida, num período contínuo (equivalente a 10% do tempo de vida dos ratos de laboratório), tornou as cobaias *biologicamente incapazes de parar de comer*.

Segundo os cientistas, a chave do problema está no retículo endoplasmático, uma organela das células que fabrica proteínas e hormônios. Ele foi sobrecarregado pela alimentação excessiva e parou de funcionar. Comer demais, e de forma crônica, pode desregular os mecanismos hormonais e cerebrais de controle do apetite.

Alimentos ultraprocessados também têm o poder de fazer isso. Foi o que descobriram cientistas do Instituto Nacional de Saúde dos EUA **(3)**. Eles dividiram 20 voluntários saudáveis, sendo dez homens e dez mulheres, em dois grupos por 15 dias. O primeiro grupo se alimentou de alimentos in natura, pouco processados (frutas, verduras,

carne, peixe, leite, ovos, grãos), e podia comer o quanto quisesse. O segundo grupo também tinha essa liberdade, mas com uma diferença: passou os 15 dias comendo alimentos altamente industrializados, ricos em gordura trans, xarope de milho com alta frutose (HFCS) e todo tipo de aditivo. Depois das duas semanas, as dietas foram invertidas entre os grupos e o estudo prosseguiu por mais 15 dias. Os participantes fizeram a mesma quantidade de exercícios.

Em média, as pessoas ficavam satisfeitas depois de comer 2.600 calorias diárias quando estavam na dieta pouco processada – mas, com a alimentação industrializada, só paravam depois de 3.100. E isso também tem a ver com hormônios que agem sobre o cérebro. O estudo descobriu que, quando as pessoas estavam na dieta composta por alimentos *in natura*, tinham maiores níveis do hormônio PYY, que inibe o apetite, e menos grelina, hormônio que dispara os sinais de fome. O que você come influi diretamente sobre os mecanismos de controle do apetite – e ganhar ou perder peso não é só uma questão de força de vontade. Longe disso.

O cérebro tenta impedir os gordos de emagrecer, num círculo vicioso que mantém a obesidade. A primeira pista disso veio em 1994 com a descoberta da leptina, um hormônio que é produzido pelas células adiposas e avisa ao cérebro que o corpo está com bastante energia estocada (na forma de gordura corporal). Com o tempo, o corpo dos obesos se torna menos sensível à leptina, e o cérebro passa a não detectar os sinais de saciedade.



Comer muito pode fazer você comer mais. E isso não é só uma questão de força de vontade: envolve uma disfunção neurológica. Felipe Del Rio/Superinteressante

Em 2013, pesquisadores da Universidade Brown, nos EUA, descobriram que outro hormônio entra na equação. É o alfa-MSH, que suprime o apetite e promove a queima de calorias. Durante 12 semanas, eles alimentaram um grupo de ratos **(4)** com uma dieta hipercalórica e outro grupo com uma dieta normal. Os animais superalimentados ficaram obesos, e isso impediu a produção do alfa-MSH. A raiz do problema, de novo, estaria no retículo endoplasmático – ele fica sobrecarregado e para de fabricar o alfa-MSH, o que descontrola o apetite e realimenta o processo, num círculo vicioso. A boa notícia é que comer bem pode condicionar positivamente o cérebro – e modificar naturalmente o apetite. A chave disso está no chamado “sistema de recompensa”, um

conjunto de neurônios que engloba três regiões cerebrais: o nucleus accumbens (ligado à motivação), a amígdala (relacionada ao estresse) e o córtex pré-frontal (responsável pela tomada de decisões). Esse sistema libera dopamina, um neurotransmissor relacionado a sensações prazerosas. Em obesos, ele é ativado quando o indivíduo vê imagens de alimentos altamente calóricos. Mas cientistas da Universidade Tufts, nos EUA, provaram que é possível treinar o cérebro para abandonar a fissura por *junk food*. Durante seis meses, eles acompanharam 13 adultos com sobrepeso, que foram divididos em dois grupos: um comeu normalmente, como sempre, e o outro seguiu uma dieta saudável, com direito a encontros semanais por videoconferência e lições sobre alimentação. O cérebro dos voluntários foi escaneado, via ressonância magnética, no começo e no fim do estudo (5).

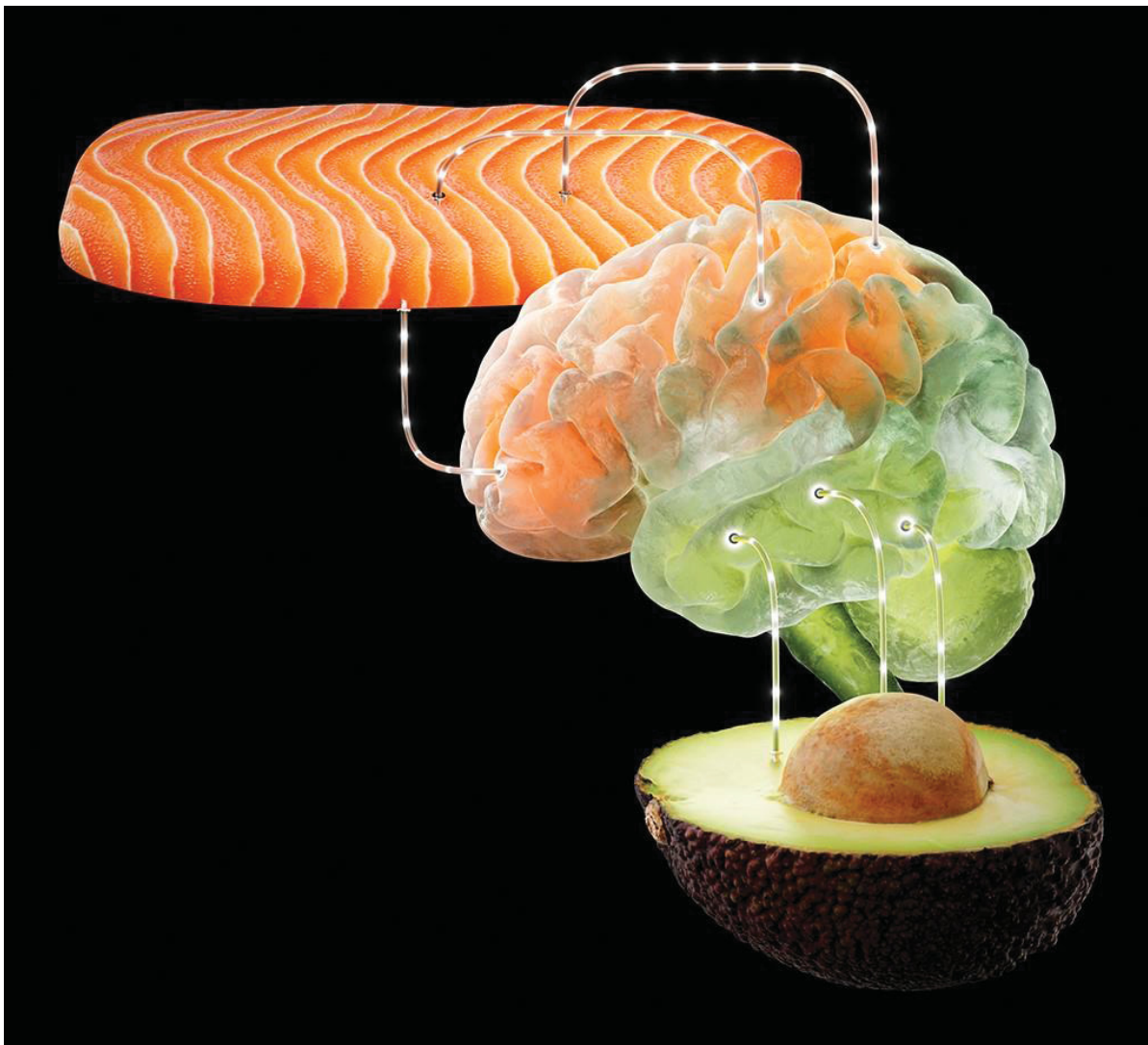
O grupo da dieta perdeu em média 6 kg, enquanto o outro ganhou em torno de 2 kg. Mas isso é óbvio. O surpreendente estava nos exames de ressonância magnética. O primeiro exame mostrou que o sistema de recompensa era ativado, em ambos os grupos, quando as pessoas viam fotos de comidas muito calóricas (frango frito, por exemplo). Após seis meses, porém, o grupo da dieta demonstrou mais ativação cerebral ao ver alimentos saudáveis, como um sanduíche natural. Seu cérebro havia mudado. No fim das contas, não precisamos abrir mão do prazer na hora de sentar à mesa. Só precisamos transformar o círculo vicioso em nosso favor, tendo cautela com certos alimentos. Alguns deles, mais do que simplesmente desregular o apetite, podem provocar alterações de comportamento – e estimular ansiedade e depressão.

Os aminoácidos e os danos

Junto com as calorias, a alimentação também nos fornece vitaminas, minerais e os nove “aminoácidos essenciais” – que o organismo não consegue sintetizar, e obtemos diretamente na alimentação. Dois deles, o triptofano e a fenilalanina, são especialmente críticos para as funções cerebrais. A fenilalanina, que está presente em alimentos como ovo, frango, carne, feijão, lentilha, ervilha e abacate, é transformada pelo organismo em tirosina e depois dopamina. Já o triptofano, contido no leite, na carne, no pão e nos ovos, é a matéria-prima da serotonina, outro neurotransmissor crucial (a maioria dos antidepressivos age sobre ele, inclusive).

Antes que você pergunte, não adianta se entupir desses alimentos para tentar bombar a produção dos dois neurotransmissores: o cérebro tem mecanismos que limitam automaticamente a quantidade deles. Basta manter uma dieta saudável e variada. Por

dia, o corpo precisa de 25 miligramas de fenilalanina e tirosina (somadas) a cada quilo de peso corporal. Isso significa que uma pessoa de 70 kg, por exemplo, precisa ingerir aproximadamente 875 mg de cada um desses aminoácidos por dia.



O corpo depende de nove “aminoácidos essenciais”, que só obtemos diretamente a partir de certos alimentos. E a falta de dois deles pode estar ligada a ansiedade e depressão. Felipe Del Rio/Superinteressante

Não é difícil chegar lá. Você pode comer um pãozinho francês com um copo de leite no café da manhã, um omelete e um filé de frango no almoço, mais um iogurte e um sanduíche com duas fatias de queijo no lanche da tarde, e já terá ingerido a dose necessária de triptofano. E a fenilalanina? Só o peito de frango já fornece tudo. O que você não pode fazer é deixar de ingerir os aminoácidos essenciais – porque aí, sim, haverá efeitos ruins. Isso já foi bem estabelecido. Uma meta-análise feita por cientistas da Universidade de Amsterdã, que analisaram 53 trabalhos científicos sobre a fenilalanina e o triptofano publicados ao longo de quatro décadas (10), constatou

uma relação direta entre a falta dessas substâncias e o risco de depressão, especialmente em pessoas com histórico familiar da doença.

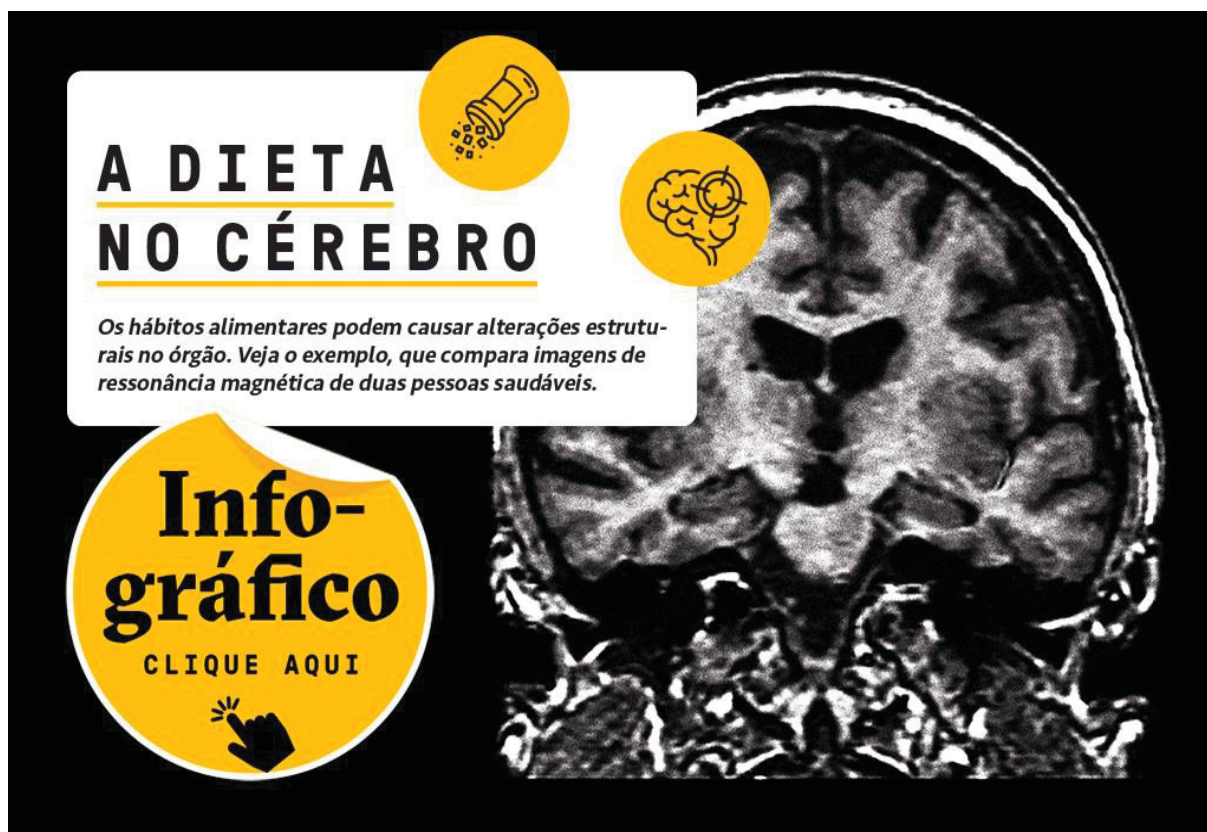
A ingestão de determinados alimentos, e não apenas sua falta, também pode causar problemas. “Nossos estudos mostram que o consumo excessivo de açúcar altera a bioquímica do cérebro e a maneira como os circuitos se comunicam”, diz a neurocientista Selena Bartlett, da Queensland University of Technology, na Austrália. Em 2019, ela e outros pesquisadores revisaram mais de 300 estudos **(11)** sobre o tema, e concluíram que há “evidências esmagadoras” de que uma dieta rica em açúcar está associada a ansiedade e depressão. A equipe de Bartlett demonstrou, numa experiência em ratos de laboratório **(12)**, que o consumo crônico de açúcar provoca alterações anatômicas no cérebro, encurtando os dendritos (as pontas dos neurônios). São danos evidentes, que não acontecem só em cobaias de laboratório – alterações do tipo já foram encontradas em cérebros humanos (*veja quadro abaixo*). O açúcar não é o único alimento capaz de provocar mudanças anatômicas no cérebro. O sal também pode fazer isso. Dietas ricas em sódio são associadas a maior risco de doenças neurológicas, mas até há pouco tempo os cientistas não sabiam explicar bem por quê. Como o sal aumenta a pressão arterial, acreditava-se que o problema estivesse na redução do fluxo de sangue no cérebro. Mas pesquisas recentes mostraram que uma dieta rica em sal aumenta o risco de demência mesmo em quem não têm hipertensão.

Como é possível?

Costantino Iadecola, professor da Faculdade de Medicina Weill Cornell, decifrou o enigma. Ele alimentou camundongos com uma dieta contendo entre 8 e 16 vezes a quantidade normal de sal **(13)**. Após dois meses, os animais se saíram mal em testes cognitivos: não conseguiam reconhecer objetos e demoravam mais para sair de um labirinto. Iadecola pensou que o excesso de sal estivesse causando danos pela redução do fluxo sanguíneo. Mas, ao analisar o tecido cerebral, ele viu outra coisa acontecendo: havia acúmulo de uma proteína chamada tau, ligada à doença de Alzheimer. “A tau é essencial para o funcionamento dos neurônios. Em condições como Alzheimer e demência, no entanto, ela se torna disfuncional”, diz Iadecola.

Normalmente, a tau fica sob controle graças ao efeito do ácido nítrico, que é produzido pelas células endoteliais do cérebro (elas formam a barreira hematoencefálica, uma camada de proteção que envolve o órgão). Mas o excesso de sal desregula todo o

processo. O problema começa no intestino, onde o sal provoca um aumento de células de defesa chamadas linfócitos TH17. Esses linfócitos produzem IL17, uma proteína que inflama as células endoteliais do cérebro. E elas, por sua vez, param de produzir óxido nítrico – o que leva ao acúmulo da proteína tau. A boa notícia é que o problema é reversível: quando Iadecola restaurou a produção de óxido nítrico nos ratos, a cognição deles melhorou.



Lisa Mosconi/Weill Cornell Medical College/Divulgação

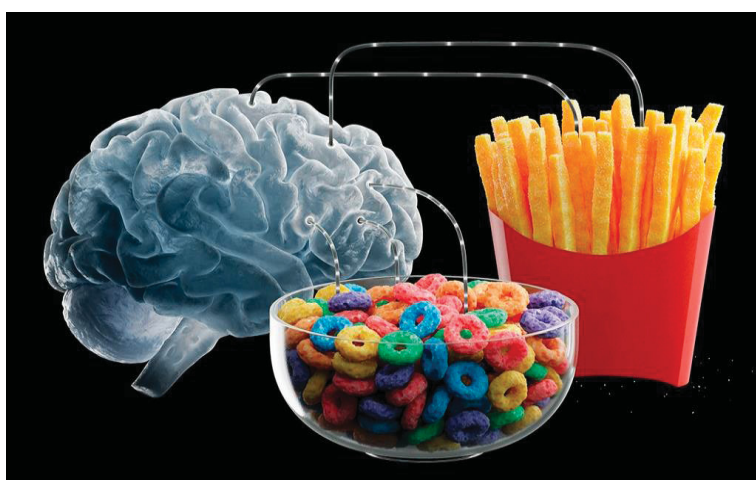
Os brasileiros consomem em média 9,3 g de sal por dia, quase o dobro do recomendado pela OMS. Mas os animais do estudo comeram muito mais do que isso. Ingeriram proporcionalmente mais sal até do que a população do Cazaquistão, que lidera o consumo no mundo (17 g por dia). Será, então, que devemos mesmo nos preocupar com a tau? Iadecola diz que sim. “Os animais ingeriram essa dieta por apenas dois meses, mas as pessoas consomem dietas ricas em sal a vida inteira”, afirma. “Mesmo que os níveis de sal sejam inferiores aos do estudo, o efeito ao longo de vários anos poderia ser comparável.”

Adoramos o sal porque ele é vital para o organismo. Sal é rico em sódio, e sem sódio o sistema nervoso não consegue disparar sinais elétricos. O corpo também precisa dele para equilibrar o fluido dentro e fora das células. Por isso o sabor salgado é tão

gostoso, tão atraente – evoluímos para desejá-lo. Com o açúcar, acontece a mesma coisa.

Milhares de anos atrás, antes da criação da agricultura, nossos ancestrais só obtinham açúcar das frutas (só disponíveis em parte do ano, durante certas estações) e do mel (escasso e protegido pelas abelhas). Ou seja: era um acesso limitado. A evolução então programou nosso cérebro para ingerir muito açúcar nas poucas vezes em que o encontrássemos, pois isso garantia uma reserva calórica para os tempos de escassez. Mas hoje vivemos rodeados de doces, balas, bebidas e alimentos açucarados – e isso tem gerado um curto-circuito.

A explosão do açúcar começou nos anos 1960, quando ele passou a ser usado industrialmente para substituir gorduras, mascarar o amargor, turbinar o consumo de bebidas doces e tornar os alimentos mais palatáveis. Desde então o consumo mundial de açúcar triplicou, sobretudo devido à sua adição oculta nos alimentos processados. Nesse mesmo período houve uma disparada nos casos de depressão, que cresceram 18% só nos últimos dez anos, segundo a OMS, e hoje somam 300 milhões de pessoas (11,5 milhões de brasileiros), sendo a principal causa de incapacidade no planeta. Isso depende de vários outros fatores, claro (inclusive a disposição das pessoas deprimidas em buscar ajuda e a propensão dos médicos em diagnosticar a doença). Mas é possível que o consumo avassalador de açúcar, que é de quase 180 milhões de toneladas por ano – o que dá espantosos 23 quilos para cada ser humano, incluindo bebês –, possa estar contribuindo para isso. E o açúcar não se limita a alterar o cérebro; também pode gerar dependência.



Uma alimentação rica em sal e açúcar pode desencadear ansiedade e depressão – e até causar perdas cognitivas. Felipe Del Rio/Superinteressante

Sacarose e nicotina

Para que uma substância vicie, ela precisa se conectar a determinados alvos no cérebro. E o açúcar acerta em cheio um dos principais: os chamados “receptores nicotínicos”. A principal função desses receptores, que existem no cérebro e em outras partes do corpo, é responder à ação da acetilcolina, um neurotransmissor que faz os músculos se moverem. Os receptores também se encaixam muito bem à nicotina, e por isso ganharam esse nome. E o açúcar age diretamente sobre eles. “Nós publicamos vários estudos mostrando que ele é tão viciante quanto o álcool e o cigarro”, diz Bartlett. O açúcar também se conecta aos receptores opioides, e pode até potencializar o efeito da morfina (*leia no quadro abaixo*).

Assim como essas drogas, o açúcar atua sobre o “sistema de recompensa” do cérebro, que libera dopamina. Quando esse mecanismo é estimulado cronicamente por alguma substância, ele perde a sensibilidade e a pessoa tem de consumir maiores quantidades do produto para obter o mesmo efeito – até que o cérebro se adapta e passa a precisar daquela substância para operar normalmente. Essa é a definição de dependência química.

Curiosamente, esse efeito também pode ocorrer com adoçantes artificiais, como demonstrou o neurocientista Serge Ahmed, da Universidade de Bordeaux. Ele é especialista no vício em álcool e drogas, mas resolveu estudar os efeitos da sacarina em cobaias de laboratório **(14)**. Ahmed permitiu que 132 ratos, que nunca haviam ingerido açúcar ou adoçante, escolhessem oito vezes por dia entre duas alavancas: uma lhes dava uma recompensa de cocaína (0,25 mg, injetados por uma sonda intravenosa que já estava colocada nos ratos) e a outra dava acesso, durante 20 segundos, a água adoçada com sacarina (0,2%). Resultado: 94% dos animais preferiram a sacarina. A mesma preferência foi observada com sacarose (açúcar). “Nossas descobertas demonstram que a doçura intensa pode superar a recompensa pela cocaína, mesmo em indivíduos viciados em drogas”, concluiu Ahmed no estudo. Os adoçantes também podem enganar o cérebro e fazer a pessoa comer mais – indo contra sua grande vantagem, que é justamente ter poucas calorias. Em 2017, cientistas da Universidade Yale demonstraram que os refrigerantes zero caloria, feitos com adoçante, geram uma resposta metabólica anormal **(15)**: o corpo acha que está ingerindo um alimento rico em açúcar e reage disparando uma série de processos cerebrais e digestivos. Como na verdade não há açúcar, nem calorias, esse processo é frustrado – e a pessoa sente fome exagerada. Trata-se de uma distorção

neurológica, sem componente emocional (não é que a pessoa come mais porque tomou um refrigerante diet, por exemplo, e se sente à vontade para exagerar no resto).



Alimentos feitos com adoçantes artificiais podem gerar sinais metabólicos anormais – e fazer o cérebro disparar um alerta de fome. Felipe Del Rio/Superinteressante

Isso foi provado numa experiência com um bicho de cognição rudimentar: a mosca-dafruta. Em 2016, o geneticista Greg Neely, da Universidade de Sydney, alimentou moscas com duas dietas diferentes (16). A primeira continha alimentos adoçados com açúcar; a outra, comida feita com o adoçante sucralose. Após cinco dias, as moscas que ingeriram sucralose haviam consumido 30% mais calorias do que as que comeram açúcar. Elas simplesmente comiam mais. Quando o adoçante foi removido da dieta, o consumo de calorias voltou ao normal. O estudo foi replicado em camundongos, que receberam uma dieta com sucralose – e, ao longo de uma semana, ingeriram 50% mais calorias.

Já havia provas de que, em humanos, trocar o açúcar por adoçante não evitava ganho de peso nem diabetes. Mas não se sabia bem por quê. Neely matou a charada. “Os adoçantes imitam o estado de fome no cérebro”, diz. Também interferem na insulina – um hormônio liberado pelo pâncreas quando o nível de glicose (açúcar) no sangue aumenta. Quando comemos mais do que precisamos, a insulina entra em ação e permite que a glicose seja estocada nas células, diminuindo a taxa de açúcar no sangue. Os adoçantes também provocam a liberação desse hormônio. “A insulina

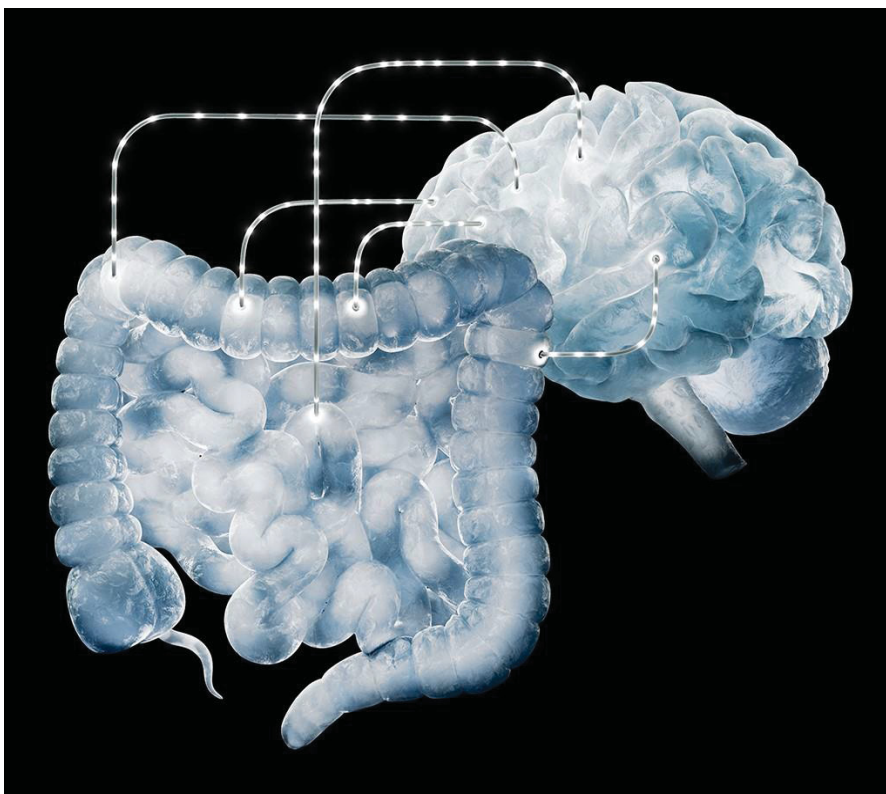
então abre a porta das células para que o açúcar entre. Mas, como não há nenhum açúcar para entrar, as células ficam pedindo mais”, diz a médica espanhola Marta Aranzadi, especialista em nutrição. (Se você tem propensão a diabetes, melhor cortar os refrigerantes zero da dieta.)

O açúcar é capaz de fazer algo ainda mais surpreendente: interferir na população de micróbios que vivem no intestino. Ao longo da evolução, humanos e micróbios desenvolveram uma simbiose. Nós os hospedamos e alimentamos; em troca, eles ajudam a regular as funções de diversos órgãos, incluindo o cérebro. Em certo sentido, somos mais micróbios que humanos, pois carregamos 130 células de bactérias para cada 100 células humanas. A maioria mora no sistema digestivo. E essa região tem uma conexão direta com o cérebro: é o nervo vago, um feixe de fibras nervosas que se estende do crânio até o aparelho digestivo. Esse nervo é uma via de mão dupla, transmitindo mensagens do abdômen para nossa massa cinzenta e vice-versa. Isso permite que o cérebro controle e monitore a digestão – e também explica por que sentimos frio na barriga quando ficamos ansiosos.

Durante a vida, a população de bactérias vai mudando, principalmente por causa da dieta. Nos últimos anos, alguns estudos encontraram relações entre estresse, ansiedade e a microbiota. Cientistas da Universidade de Oxford constataram, em 2015, que pessoas com mais bactérias dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* tinham menores níveis de cortisol **(17)**, o hormônio do estresse. O mecanismo envolvido ainda é desconhecido. Algumas bactérias do sistema digestivo produzem neurotransmissores como serotonina, dopamina e noradrenalina, mas eles não penetram no cérebro (é mais provável que ajam no sistema nervoso entérico, uma rede de neurônios que percorre o aparelho digestivo).

Seja qual for o mecanismo envolvido, o açúcar parece interferir com ele: em 2020, uma experiência da Universidade do Texas **(18)** revelou que o consumo excessivo altera a microbiota de ratos, que passam a ter mais bactérias das espécies *A. muciniphila* e *B. fragilis* – cuja presença aumenta os níveis de inflamação no corpo. Ainda não se sabe se isso também acontece em humanos, nem se a proliferação dessas bactérias pode ter efeito sobre nós. Por via das dúvidas, melhor manejar no açúcar e em outras coisas que fazem mal, e preferir alimentos saudáveis. Eles podem ser tão ou mais gostosos do que a *junk food*. O segredo é convencer o cérebro. E isso

não precisa ser uma tarefa árdua, que requer muita força de vontade. Afinal, você já tem uma arma poderosa para reprogramá-lo: a própria comida.



O sistema digestivo, e as bactérias que vivem nele, têm um canal direto de comunicação com o cérebro: o nervo vago. Felipe Del Rio/Superinteressante

Box: A conexão açúcar-opioides

O açúcar e os adoçantes agem sobre os mesmos receptores cerebrais afetados pelo ópio.

Em 1991, cientistas da Universidade Johns Hopkins, nos EUA, demonstraram que a sacarose (açúcar comum) tem efeito analgésico **(6)**. Bebês que tomaram 2 ml de uma solução contendo 12% dessa substância, logo antes de um exame de sangue, choraram 50% menos com a agulhada do que os demais, que haviam ingerido 2 ml de água. É um efeito interessante (e que também foi verificado no procedimento de circuncisão), mas não prova uma ação direta, neuroquímica, sobre o cérebro: os bebês, afinal, talvez só estivessem distraídos com o sabor do açúcar.

Cinco anos mais tarde, pesquisadores da Universidade Tufts, também nos EUA, deram um passo à frente: provaram que, em ratos de laboratório, o açúcar potencializava o efeito da morfina **(7)**, um analgésico opioide. Nas cobaias que haviam sido alimentadas com sacarose ao longo de três semanas, a injeção de morfina

chegava a ser duas vezes mais potente. Parecia haver, portanto, uma relação entre os receptores opioides (que existem por todo o sistema nervoso e respondem a substâncias produzidas pelo organismo, como a endorfina, bem como a medicamentos derivados do ópio, como a morfina e a heroína).

Em seguida, os cientistas tiveram a ideia de testar a naloxona, um remédio usado para tratar o vício em morfina e heroína. Ele se encaixa nos receptores opioides, reduzindo a síndrome de abstinência dessas drogas (que é fortíssima, podendo até matar). E, em ratos, também teve outro efeito: fez com que os bichinhos comessem menos açúcar. Com os receptores opioides ocupados pela naloxona, o cérebro da cobaia ficava satisfeito, e ela não sentia vontade de comer açúcar. Essa hipótese também foi testada em humanos, num estudo da Universidade de Michigan, que administrou naloxona para 40 mulheres (8). O medicamento cortou a vontade de ingerir doces. Mas isso só aconteceu nas voluntárias que tinham o hábito de comer muitos alimentos açucarados – sugerindo que elas haviam se tornado, de alguma forma, neurologicamente dependentes do açúcar.

Em 2005, cientistas da Universidade de Princeton finalmente conseguiram demonstrar o mecanismo do vício em açúcar, condicionando ratos a comer alimentos doces. Quando isso acontecia, seus cérebros disparavam dopamina (neurotransmissor associado a situações prazerosas). Depois de algum tempo, o cérebro se adaptava a um nível aumentado dessa substância, reduzindo a quantidade de receptores de dopamina – e aumentando o número de receptores opioides, mudanças similares às observadas em cobaias viciadas em heroína (9).

Fontes

1 *A uroguanylin-GUCY2C endocrine axis regulates feeding in mice*. S Waldman e outros, 2011.

2 *Calorie-induced ER stress suppresses uroguanylin satiety signaling in diet-induced obesity*. S Waldman e outros, 2016.

3 *Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake*. K Hall e outros, 2019.

4 *Obesity Induces hypothalamic Endoplasmic Reticulum Stress and Impairs Proopiomelanocortin (POMC) Post-translational Processing*. E Nillni e outros, 2013.

5 *Pilot randomized trial demonstrating reversal of obesity-related abnormalities in reward system responsivity to food cues with a behavioral intervention*. SB Roberts e outros, 2014.

6 *Sucrose as an analgesic for newborn infants*. E Blass e L Hoffmeyer, 1991.

7 *Duration of sucrose availability differentially alters morphine-induced analgesia in rats*. K d'Anci e outros, 1996.

- 8 *Naloxone, an opiate blocker, reduces the consumption of sweet high-fat foods in obese and lean female binge eaters.* A Drewnowski e outros, 1995.
- 9 *Evidence for sugar addiction: Behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake.* B Hoebel e outros, 2009.
- 10 *Mood is indirectly related to serotonin, norepinephrine and dopamine levels in humans: a meta-analysis of monoamine depletion studies.* HG Ruhé e outros, 2007.
- 11 *The impact of sugar consumption on stress driven, emotional and addictive behaviors.* S Bartlett e outros, 2019.
- 12 *Binge-like sucrose consumption reduces the dendritic length and complexity of principal neurons in the adolescent rat basolateral amygdala.* S Bartlett e outros, 2017.
- 13 *Dietary salt promotes cognitive impairment through tau phosphorylation.* C Iadecola e outros, 2019.
- 14 *Intense Sweetness Surpasses Cocaine Reward.* S Ahmed e outros, 2007.
- 15 *Integration of Sweet Taste and Metabolism Determines Carbohydrate Reward.* D Small e outros, 2017.
- 16 *Sucralose Promotes Food Intake through NPY and a Neuronal Fasting Response.* G Neely e outros, 2016.
- 17 *Prebiotic intake reduces the waking cortisol response and alters emotional bias in healthy volunteers.* P Burnet e outros, 2015.
- 18 *Dietary simple sugars alter microbial ecology in the gut and promote colitis in mice.* H Zaki e outros, 2020.

ANEXO 4

Avança entendimento do fígado gorduroso, doença ainda sem tratamento (Fígado gorduroso) – *Jornal da USP*

Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/avanca-entendimento-do-figado-gorduroso-doenca-ainda-sem-tratamento/>

Avança entendimento do fígado gorduroso, doença ainda sem tratamento

Cientistas da USP avaliaram no nível molecular o que ocorre nas principais células envolvidas no início da doença - especialmente nas mitocôndrias

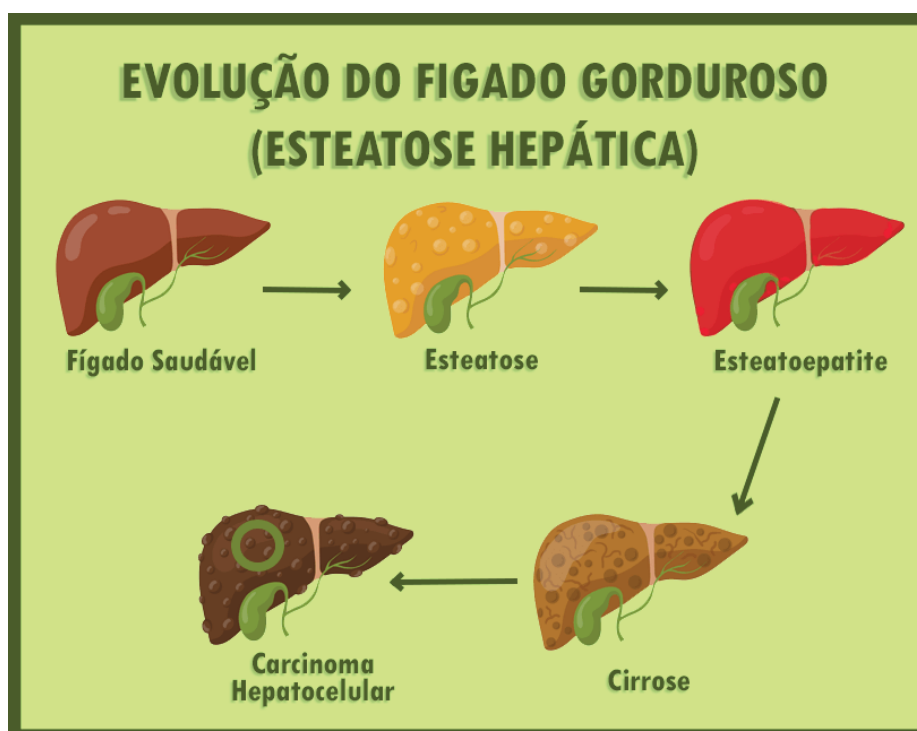
A esteatose hepática, popularmente conhecida como fígado gorduroso, é caracterizada por um excesso de gordura no fígado, órgão responsável principalmente pelo metabolismo de nutrientes. Segundo a Sociedade Brasileira de Hepatologia, essa é a mais frequente doença de fígado da atualidade, embora ainda não haja tratamento que não seja evitar os fatores de risco, como obesidade.

Ao buscar entender os mecanismos moleculares de metabolismo dessa condição, pesquisadoras do Instituto de Química (IQ) da USP descreveram – no nível molecular – o que ocorre no início da doença, e revelaram que as mitocôndrias, organelas celulares com papel central no metabolismo de moléculas de gordura (lipídios), comportam-se de forma diferente do que se pensava até então: mesmo fragmentadas, não deixam de exercer sua função. “Entender o envolvimento das moléculas é essencial para progredir no desenvolvimento de tratamento de doenças, isso traz novas ideias de como desenvolver novos fármacos”, afirma Alicia Kowaltowski, professora do IQ que orientou a pesquisa de doutorado de Pâmela Kakimoto.



Da esquerda para a direita, Pâmela Kakimoto, Julian Serna (segundo autor) e Alicia Kowaltowski – Foto: Alicia Kowaltowski

O acúmulo de lipídios nas células hepáticas, chamadas de hepatócitos, compromete o bom funcionamento do órgão, cuja função principal é metabolizar, isto é, fazer dos nutrientes ingeridos na alimentação moléculas diferentes e, portanto, passíveis de serem usadas pelo organismo. As causas comuns desse distúrbio são por consumo excessivo de álcool e por cenários ligados a diabete, sobrepeso, sedentarismo e má alimentação, quando é chamada de Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA), que atinge até 30% da população global, sendo o foco do estudo. De acordo com a pesquisadora Pamela, o fígado gorduroso (esteatose) pode evoluir para esteatoepatite, definida pela inflamação, que, por sua vez, tem risco de se tornar cirrose, com a perda da função do órgão, e chegar ao estágio mais avançado, o câncer. A doença, de difícil diagnóstico, tende a ser silenciosa. “Com a falta de tratamento farmacológico, a preocupação é que cada vez mais pacientes precisem de transplante, sendo que se trata de uma doença ligada à obesidade, que cresce na população”, completa.

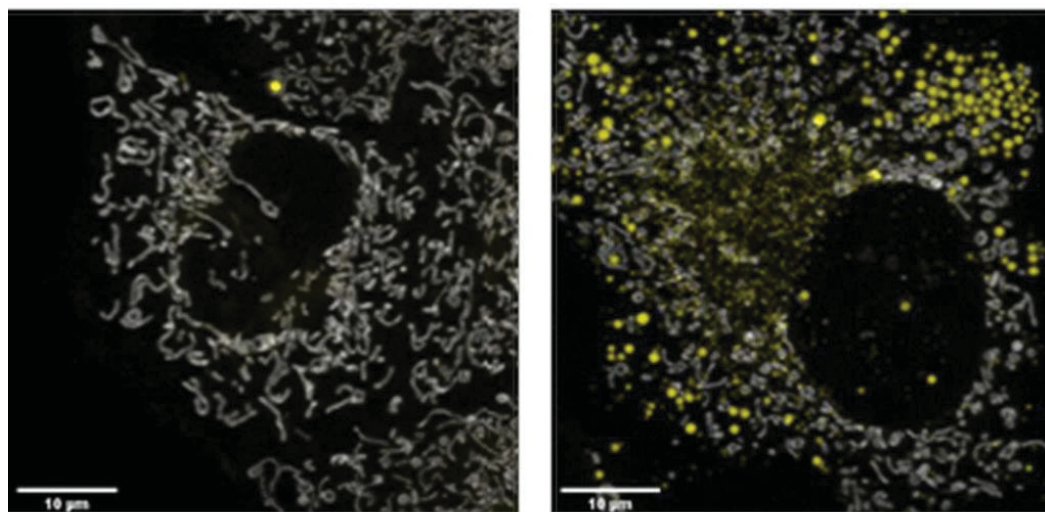


Arte: Jornal da USP

Quais mecanismos metabólicos envolvidos no fígado gorduroso?

A pesquisa teve apoio do Centro de Pesquisa em Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e colaboração do professor Antonio Zorzano, no Instituto de Pesquisa em Biomedicina de Barcelona, Espanha. O [artigo](#) intitulado *Increased glycolysis is an early consequence of palmitate lipotoxicity mediated by redox signaling* foi publicado neste mês, na plataforma Science Direct.

As pesquisadoras buscaram analisar os mecanismos metabólicos envolvidos no começo das alterações causadas por essas gotículas de gordura nos hepatócitos, antes dos estágios mais avançados da doença. O destaque foi dado às mitocôndrias, organelas centrais no metabolismo do fígado, que atuam na degradação de lipídios e na produção de uma forma de energia assimilável ao organismo, o trifosfato de adenosina, conhecido como ATP. Para isso, as cientistas simularam a condição de fígado gorduroso em um modelo *in vitro*, ao usar hepatócitos e sobrecarregá-los com palmitato, um ácido graxo, assemelhando-se ao cenário de excesso de gordura no tecido. Em um período de seis horas de estímulo, as mitocôndrias estavam fragmentadas, assim como a rede que as interliga na célula, e adotaram o formato redondo, ao invés do característico formato achatado, similar a um grão de feijão.



À esquerda, o grupo controle: células hepáticas saudáveis, com as redes mitocondriais (em branco) normais. À direita, simulação da doença: células hepáticas com excesso de gotículas de gordura (em amarelo), com as redes mitocondriais fragmentadas e as organelas arredondadas – Foto: Alicia Kowalkowski

Segundo Pâmela, até então, na biologia, acreditava-se que a morfologia da mitocôndria estava essencialmente ligada a sua função e, portanto, sua fragmentação e mudança de formato comprometeriam seu funcionamento, mas não foi isso o que os resultados revelaram. Pelos parâmetros avaliados, a produção de ATP não sofreu alteração, isto é, a função da mitocôndria se manteve em níveis normais. “Isso é inédito e surpreendente: mesmo fragmentadas, as mitocôndrias estavam funcionando muito bem”, completa Alicia.

Em contrapartida, a produção de ATP fora das mitocôndrias, que é uma forma secundária de produção energética, aumentou, resultado que surpreende. “Normalmente, quando uma diminui, a outra aumenta e vice-versa. Mas, nesse caso, a produção mitocondrial se manteve e a de fora aumentou”, conta Pâmela.

“Sem ciência básica, não se progride”

Além de fornecerem energia para as células, as mitocôndrias atuam na regulação de radicais livres, que são derivados desse processo de respiração celular e podem levar ao envelhecimento e morte celular. O estudo identificou que os radicais livres (oxidantes) mitocondriais estão envolvidos na sinalização e regulação no metabolismo de glicose fora das mitocôndrias, relação também não esperada pela clássica separação entre o metabolismo de glicose, que é um carboidrato, e de lipídio, que é gordura, nas células.



Alicia Kowalkowski – Foto: Arquivo Pessoal

Através de manipulações laboratoriais com células vivas, as pesquisadoras mostraram que o nível de toxicidade gerado pelo excesso de lipídios altera o balanço entre oxidantes e antioxidantes e esse, por sua vez, interfere na degradação de glicose. Quando diminuídas e aumentadas as produções de oxidantes nas mitocôndrias, altera-se a produção de ATP glicolítica: “Os resultados mostram um mecanismo de regulação de glicose nunca descrito antes”, afirma Alicia.

O estudo avança no entendimento da regulação metabólica no organismo, inclusive da síndrome metabólica, que descreve um conjunto de fatores de risco à saúde relacionados ao acúmulo de lipídios e glicose, desde diabetes a doenças cardiovasculares e a própria doença do fígado gorduroso. A pesquisadora Alicia destaca que, apenas ao se entender o mecanismo molecular, forma-se base para, futuramente, contribuir no desenvolvimento de medicamentos. “Sem ciência básica, não se progride”, afirma.

Mais informações: alicia@iq.usp.br, com Alicia Kowaltowski, e pamela.kakimoto@gmail.com, com Pâmela Kakimoto.

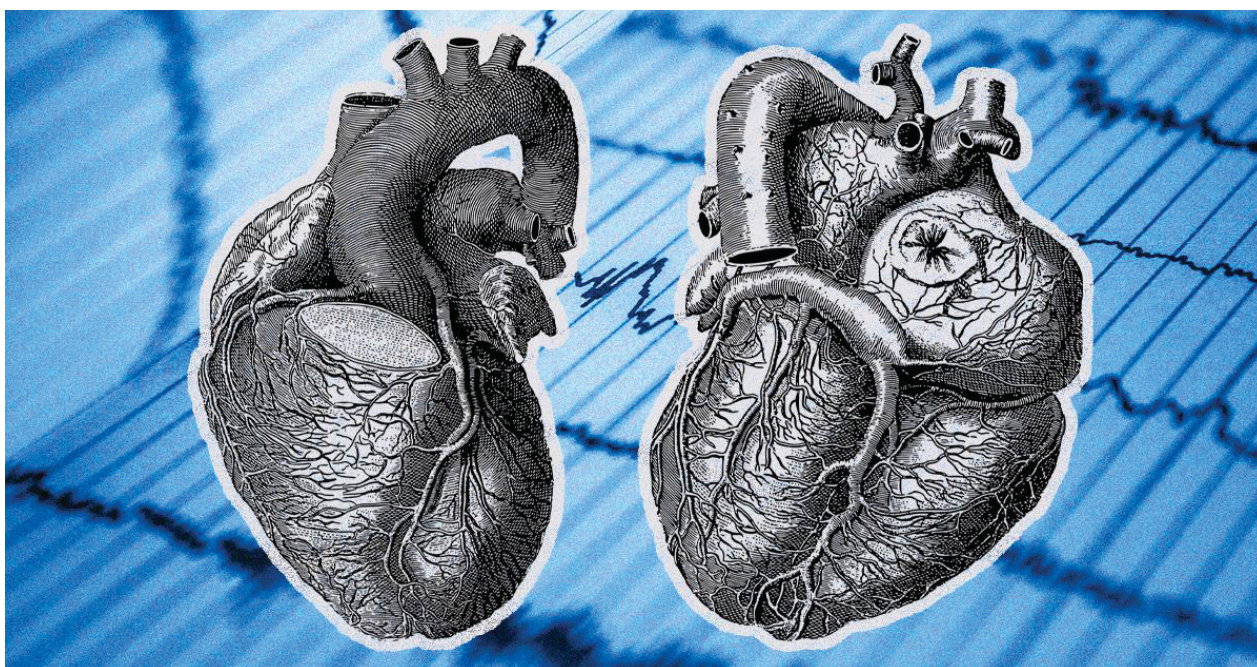
ANEXO 5

Pesquisadores descobrem novo alvo terapêutico para insuficiência cardíaca (Insuficiência Cardíaca) – *Jornal da USP*

Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/pesquisadores-descobrem-novo-alvo-terapeutico-para-insuficiencia-cardiaca/>

Pesquisadores descobrem novo alvo terapêutico para insuficiência cardíaca

Estudo indica que a camada de gordura que envolve os vasos sanguíneos pode ser responsável por agravar a doença



Camada de gordura que envolve vasos sanguíneos próximo ao coração está relacionada à perda da capacidade dos vasos se adequarem ao sangue bombeado – Arte de Livia Magalhães com imagens de Pixabay

A insuficiência cardíaca é uma síndrome caracterizada pela incapacidade do coração em manter fluxo de sangue adequado para os diversos órgãos e tecidos do corpo. Segundo dados do Ministério da Saúde, nos últimos dez anos a insuficiência cardíaca foi responsável por 228.239 óbitos, sendo que 3.047 foram apenas nos dois primeiros meses deste ano. Atualmente, existe uma preocupação com o aumento desses números em função dos casos de covid-19, que está relacionada com a disfunção desse órgão.



Milene Tavares Fontes – Foto cedida pela pesquisadora

Com objetivo de entender essa doença que compromete a saúde pública, pesquisadores do Laboratório de Fisiologia Vascular do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP passaram a investigar para além do coração e buscaram compreender o comportamento dos principais vasos sanguíneos próximos ao órgão. O novo estudo demonstrou que a camada de gordura que envolve esses vasos, chamada de tecido adiposo perivascular, está relacionada à perda da capacidade dos vasos de se adequarem ao fluxo sanguíneo bombeado. Essa incapacidade decorre da carência na função anticontrátil deste tecido, o que sobrecarrega o funcionamento do coração e pode agravar a doença. Os dados inéditos abrem novas perspectivas de estudos na área e apontam o tecido adiposo perivascular como um novo alvo para tratamentos médicos que visam à melhora do quadro clínico desta síndrome complexa.

O estudo faz parte da pesquisa de doutorado de Milene Tavares Fontes, com orientação da coordenadora do laboratório, professora Luciana Venturini Rossoni, e apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O artigo intitulado Renin–angiotensin system overactivation in perivascular adipose tissue contributes to vascular dysfunction in heart failure foi publicado na revista *Clinical Science*, em dezembro de 2020.

Nós fomos o primeiro grupo, internacionalmente, a mostrar que a gordura perivascular perdia a função fisiológica na insuficiência cardíaca, que agora é uma doença não somente do coração e da camada endotelial, fina camada interna, dos vasos sanguíneos, mas também da gordura perivascular”, afirma a orientadora do trabalho, Luciana Rossoni.

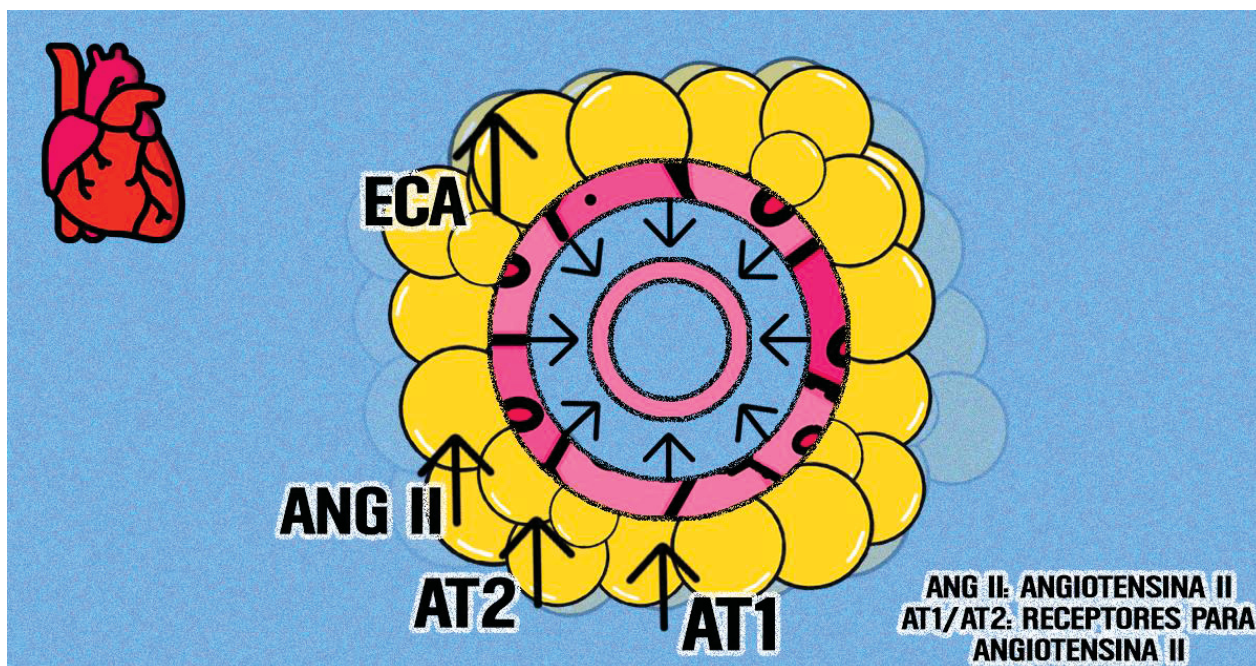
Na insuficiência cardíaca, os grandes vasos que saem do coração no sentido dos demais órgãos e tecidos, as artérias (como a aorta), apresentam uma disfunção: uma contração exacerbada que as enrijece e dificulta a sua maleabilidade, característica

esta que permite o fluxo sanguíneo ideal. Um dos sistemas que regulam essa contração dos vasos é denominado “renina angiotensina”, responsável pela liberação de hormônios que, via ação em receptores, podem contrair e/ou relaxar os vasos, como a angiotensina II. Estudos até então esquecidos na literatura científica indicavam que o tecido adiposo perivascular produzia substâncias que controlavam a contração vascular, assim como constituintes desse sistema. Os cientistas do ICB resgataram esses dados e buscaram verificar se essa camada de gordura mantinha ou deixava de exercer essa função fisiológica nas artérias na insuficiência cardíaca.

Por que esse efeito anticontrátil é tão importante?

De acordo com Luciana, o primeiro vaso que recebe o volume que o ventrículo esquerdo (câmara cardíaca) ejeta para ser distribuído pelo organismo é a artéria aorta. Ela exemplifica que, se esse vaso perde a capacidade de se deformar e acomodar o volume de sangue ejetado, gera-se uma resistência contra a função de bomba do coração. Essa disfunção é preocupante quando representa uma resistência ao coração que não está em funcionamento normal. “Isso é o que chamamos de sobrecarga, que piora o bombeamento do coração e gera um círculo vicioso para a piora do quadro da insuficiência cardíaca”, afirma ao **Jornal da USP**.

Para avaliar o papel da gordura externa que reveste essa artéria, animais modelos foram induzidos ao quadro de insuficiência cardíaca pelo infarto do miocárdio, tecido do coração, por meio da ligadura da artéria coronária, ao interromper o fluxo de sangue que nutre uma porção do tecido cardíaco. Após 12 semanas da cirurgia e a confirmação do quadro de insuficiência cardíaca, a aorta dos animais foi analisada através de uma gama de ensaios hemodinâmicos, bioquímicos, moleculares e funcionais *in vivo* e *in vitro* para medir a atividade das enzimas do sistema renina angiotensina, a expressão dos constituintes desse sistema e também a resposta de contração dos vasos.



Esquema por Livia Magalhães com imagens de Pixabay

Os resultados mostraram que, em comparação aos animais saudáveis, a gordura perivascular dos animais com insuficiência cardíaca apresentava aumento na atividade da enzima conversora da angiotensina, enzima-chave desse sistema para a produção de angiotensina II, e da própria angiotensina II. Os vasos desses animais, por sua vez, apresentaram perda do efeito anticontrátil da gordura perivascular, que era revertida com o bloqueio agudo dos receptores para angiotensina II.

O estudo mostrou que a perda da função da camada de gordura que reveste os vasos e a ativação do sistema renina-angiotensina neste tecido têm um papel primordial na ativação do sistema de contração nos vasos, sendo um fator determinante para a evolução e o agravamento da doença.



Luciana Venturini Rossoni – Foto cedida pela pesquisadora

“Nós fomos o primeiro grupo, internacionalmente, a mostrar que a gordura perivascular perdia a função fisiológica na insuficiência cardíaca, que agora é uma doença não somente do coração e da camada endotelial, fina camada interna, dos vasos sanguíneos, mas também da gordura perivascular”, afirma Luciana.

A cientista também explica que gordura perivascular na aorta é predominantemente formada por gordura marrom, saudável, e que os dados também apontam que a gordura que revestia a aorta dos animais insuficientes mudava de marrom para branca, de característica boa para ruim.

“O estudo mostrou que o tecido adiposo perivascular pode ser um alvo importante para novas terapêuticas”, diz a pesquisadora ao **Jornal da USP**. Ela destaca que os dados abrem precedente para o desenvolvimento de novas manobras que podem melhorar a condição dessa gordura e, portanto, melhorar a qualidade do vaso e a sobrecarga do coração.

A próxima etapa da pesquisa está voltada para a aplicação de exercícios físicos em animais doentes como uma possível estratégia para a melhora da condição de insuficiência cardíaca. A doutoranda adianta que os dados são promissores: “Os resultados estão demonstrando que o treinamento físico é capaz de reverter parte dos danos causados pela insuficiência cardíaca nessa camada de gordura. O exercício físico pode ser utilizado como uma ferramenta não farmacológica, coadjuvante no tratamento da insuficiência cardíaca”, afirma Milene.

Mais informações: e-mail lrossoni@icb.usp.br, com Luciana V. Rossoni

ANEXO 6

O que se come no Metrô de SP? Oferta pode influenciar passageiros a escolhas ruins (Comida no metrô) – *Jornal da USP*

Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/o-que-se-come-no-metro-de-sp-oferta-pode-influenciar-passageiros-a-escolhas-ruins/>

O que se come no Metrô de SP? Oferta pode influenciar passageiros a escolhas ruins

Estudo considera que a alta exposição e o baixo preço de alimentos ultraprocessados são um obstáculo para a garantia da autonomia, direitos e saúde da população

Nas estações do Metrô em São Paulo, por onde passam 5 milhões de pessoas por dia, é comum encontrar serviços de alimentação para os passageiros, que veem no trajeto ao trabalho ou à faculdade a oportunidade de se alimentar. Um estudo da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP analisou 66 pontos comerciais em 19 estações do Metrô para entender como esse ambiente alimentar pode interferir na alimentação e, portanto, na saúde da população.

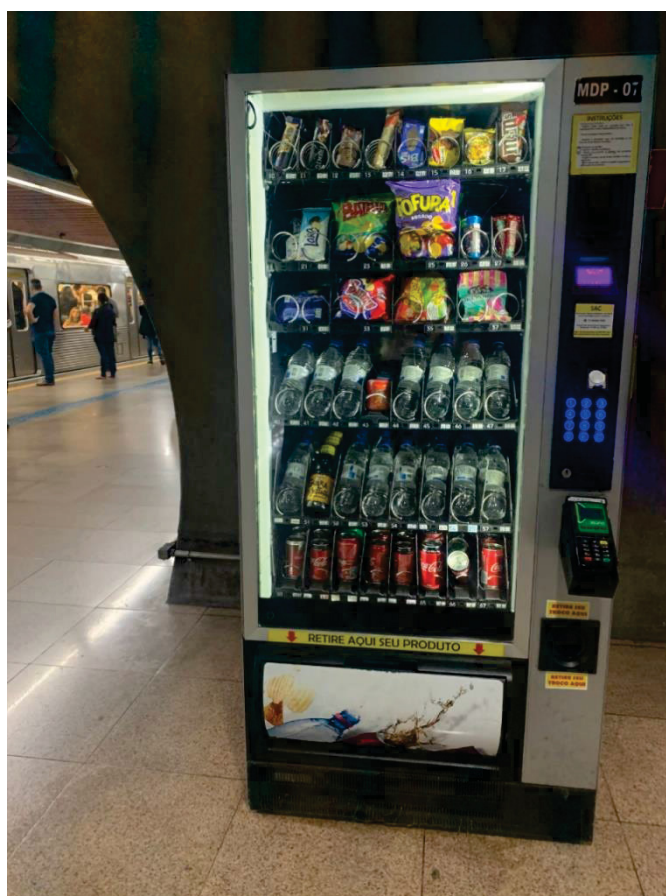
Os dados apontam que a grande disponibilidade e o baixo custo dos alimentos e bebidas ultraprocessados (de alta caloria e baixo valor nutricional), em comparação com alimentos *in natura* ou minimamente processados, podem limitar a autonomia dos usuários do transporte que buscam escolhas saudáveis, o que diverge com a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), preconizada pela Constituição. “Para mudar esse cenário, é necessário que se tenha um olhar da saúde pública sob esses espaços para que seja possível a implementação de políticas públicas que auxiliem na promoção da alimentação saudável”, afirma ao **Jornal da USP** a nutricionista Jessica Vaz Franco, doutoranda pela FSP e uma das autoras do [estudo](#).



Jessica Vaz Franco – Foto: Arquivo pessoal

O que se come no Metrô de São Paulo?

As pesquisadoras adentraram o interior das estações do Metrô consideradas mais movimentadas de São Paulo e administradas exclusivamente pelo governo estadual. Por um sistema de *checklist*, foram analisados quiosques, lanchonetes, lojas e *vending machines* para quantificar, identificar e caracterizar os alimentos disponíveis, segundo seus atributos, como grau de processamento, preço, variedade (de marca, tipo de embalagem, volume, peso), localização, entre outras métricas. Assim, foi possível descrever o ambiente alimentar das estações. Vale destacar que a coleta foi feita em 2017, quando a linha Lilás ainda era estritamente de administração pública.



'Vending machines' no metrô – Foto cedida pela pesquisadora

Os dados mostraram um cenário com alta oferta de alimentos não saudáveis em comparação com os saudáveis. Refrigerantes, por exemplo, foram encontrados em todas as estações, em uma média de oito tipos por estabelecimento – chegando a até 24 variedades do produto em um único comércio. A única opção de bebida saudável era água mineral, presente em todas as estações estudadas, exceto na Tucuruvi, e suco natural da fruta, este encontrado apenas na estação Brás. Para além de bebidas, em grande parte das observações, a água era o único produto saudável disponível para compra.

O salgadinho de pacote ou biscoito salgado sem recheio, o bombom e o chocolate em barra e o refrigerante estavam disponíveis em mais da metade dos pontos comerciais (51,5%, 53,0% e 60,6%, respectivamente), conforme o estudo. Eles são, na verdade, misturas de produtos industriais e pouco ou nada têm de alimento; são classificados como ultraprocessados, segundo a classificação alimentar denominada NOVA, que descreve os alimentos por grau de processamento industrial.

“A alta exposição de ultraprocessados nas estações do Metrô não possibilita que os usuários diários desse transporte tenham a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável assegurada e a alta quantidade de propagandas em relação a esses alimentos compromete também a autonomia de escolha”

Enquanto isso, frutas, que são alimentos *in natura* (com alto valor nutricional), só foram vistas nas estações Brás e Tatuapé e em apenas 10,0% das lanchonetes e 4,8% das *vending machines* nessas estações. As hortaliças, que também fazem parte desse grupo, estavam disponíveis apenas como parte de preparações de sanduíches, que foram considerados alimentos não saudáveis, presentes em 70,0% das lanchonetes, 66,7% das cafeterias e 9,5% das *vending machines* das estações Sé, Luz, Tatuapé, Brás e República. O artigo informa que não foram encontradas informações nutricionais em nenhum dos 66 pontos comerciais.

Além da alta oferta, os alimentos com maior grau de processamentos também era mais acessíveis pelos baixos preços, como balas comercializadas por R\$ 0,10; biscoitos doces recheados por R\$ 0,75 e refrigerantes por R\$ 2,00. Com R\$ 5,00, um passageiro com fome a caminho de casa pode escolher entre uma ampla opção de alimentos não saudáveis e, talvez com sorte, pode ter a opção de consumir uma

garrafa d'água e uma maçã – por exemplo. “A alta exposição de ultraprocessados nas estações do Metrô não possibilita que os usuários diários desse transporte tenham a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável assegurada e a alta quantidade de propagandas em relação a esses alimentos compromete também a autonomia de escolha”, afirma a autora da pesquisa.



Promoções de salgados – Foto cedida pela pesquisadora

O estudo usou o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social para caracterizar as áreas geográficas das localidades de cada estação e relacioná-las com aspectos de vulnerabilidade social. Porém, não houve diferença entre os marcadores de alimentos saudáveis e não saudáveis pelo território. O destaque foi apenas do grupo de estações com baixíssima vulnerabilidade (Ana Rosa, Barra Funda, Consolação, Paraíso, Vila Madalena, Adolfo Pinheiro e Santo Amaro) que apresentou apenas um tipo de alimento saudável: água mineral.

De acordo com a pesquisadora, não há controle do que será vendido em cada um dos pontos comerciais; as questões de alimentação não são levadas em conta nos critérios de concessão, e fica a cargo do comerciante decidir os produtos ofertados. Pelos baixos preços, menor perecibilidade e popularidade entre o público, os alimentos ultraprocessados são os escolhidos para compor as vitrines. “Com esses dados, é interessante que o poder público pense formulações de intervenções, para mudar esse cenário através de políticas públicas, vendo a saúde pública também no contexto dos transportes públicos”, completa.

Atualmente, em sua pesquisa de doutorado, Jessica dá continuidade à pesquisa e busca identificar e analisar as ideias sobre possíveis intervenções regulatórias

direcionadas ao ambiente alimentar das estações do Metrô da cidade de São Paulo. Isso através dos usuários, de representantes de organizações da sociedade civil e de representantes do governo estadual de São Paulo.

Direito e acesso

“A oferta de alimentos no Metrô é um serviço secundário, onde o primário é o transporte. Mas uma vez que há essa proposta alimentar, que seja de uma maneira segura e que garanta também os direitos e respeite a autonomia dos usuários. Trata-se de um espaço público, administrado pelo governo do Estado de São Paulo, o que amplia a importância do estudo.”

A Emenda Constitucional nº 64 inclui a alimentação como um direito social, contido no artigo 6º da Constituição Federal de 1988; esse direito é garantido pela Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), de acordo com a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Na prática, a pesquisadora explica que o Estado não tem apenas a responsabilidade de promover acesso à alimentação, mas acesso à alimentação de qualidade para a população. Quando se pensa na promoção de saúde pública, estão os impactos dos ambientes alimentares na alimentação, ao passo que o consumo de alimentos acontece também fora das residências: em outros espaços do cotidiano – inclusive no caminho até esses destinos.

“A oferta de alimentos no Metrô é um serviço secundário, onde o primário é o transporte. Mas uma vez que há essa proposta alimentar, que seja de uma maneira segura e que garanta também os direitos e respeite a autonomia dos usuários”, afirma Jessica. Ela destaca que se trata de um espaço público, administrado pelo governo do Estado de São Paulo, o que amplia a importância do estudo.

O artigo foi publicado na *Revista Ciência & Saúde Coletiva* e está disponível na plataforma SciELO. O artigo também conta com a autoria das pesquisadoras Mariana Tarricone Garcia, Daniela Silva Canella, Iara da Rocha Louzada e Cláudia Maria Bógus, do Grupo de Pesquisa em Promoção da Saúde e Segurança Alimentar e Nutricional, da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP.

Mais informações: e-mail jessicavazfranco@usp.br, com Jessica Vaz Franco