

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E SAÚDE



Casa de
Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Juliana Passos Alves

A acomodação do discurso científico na produção de José Reis
no Grupo Folha (1947-2002)

Rio de Janeiro

Julho / 2018

Juliana Passos Alves

**A acomodação do discurso científico na produção de José Reis
no Grupo Folha (1947-2002)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Prof. Dra. Luisa Medeiros Massarani

Rio de Janeiro

Julho / 2018

Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel

Alves, Juliana Passos.

A acomodação do discurso científico na produção de José Reis no Grupo Folha (1947-2002) / Juliana Passos Alves. -- Rio de Janeiro, RJ, 2018.

125 f.

Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

Orientadora: Luisa Medeiros Massarani.

Bibliografia: f. 121-125

1. José Reis. 2. Divulgação científica. 3. Discurso científico.

Juliana Passos Alves

**A ACOMODAÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO NA PRODUÇÃO DE JOSÉ REIS NO
GRUPO FOLHA (1947-2002)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Prof. Dra. Luisa Medeiros Massarani

Aprovado em: ___/___/___.

Banca Examinadora

Luisa Medeiros Massarani, Doutora, NEDC/COC/Fiocruz

Carla da Silva Almeida, Doutora, Museu da Vida/Fiocruz

Marta Ferreira Abdala Mendes, Doutora, Instituto Federal do Rio de Janeiro

Marina Ramalho, Doutora, Museu da Vida/Fiocruz (suplente)

Alda Heizer, Doutora, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico (suplente)

AGRADECIMENTOS

À Capes, que possibilitou minha estadia no Rio desde o primeiro mês de mestrado e ao Programa de Mestrado em Divulgação de Ciência, Tecnologia e Saúde, por ter garantido essa bolsa em tempos de cortes brutais no orçamento da ciência brasileira.

À minha orientadora, Luisa Massarani, que acreditou no meu trabalho, me convidou a mudar os planos iniciais e integrar o projeto José Reis. Trabalhar no arquivo recém-chegado foi algo bastante prazeroso, ainda que com seus percalços, como não poderia deixar de ser. Mas, ao final dessa trajetória, transformei minhas reflexões não apenas sobre ciência, jornalismo e divulgação científica, mas também sobre a complexidade do pensamento humano em uma figura fascinante, especialmente em tempos de polarização.

Aos familiares, amigos de longa data, amizades do mestrado e do cotidiano no Rio que fizeram essa temporada ser alegre, intensa e enriquecedora.

RESUMO

ALVES, Juliana Passos. **A acomodação do discurso científico na produção de José Reis no Grupo Folha**. 2018. 125f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2018.

Resumo: O objetivo deste estudo é analisar o processo de acomodação do discurso científico de uma fonte acadêmica (no caso, um artigo científico) para um texto de divulgação científica (no caso, um texto publicado em um jornal), em particular textos publicados por José Reis nos veículos do Grupo Folha (*Folha da Manhã*, *Folha da Tarde*, *Folha da Noite* e *Folha de S. Paulo*), no período em que ele atuou nessa organização jornalística (1947-2002). José Reis foi um cientista importante que teve um papel de destaque na construção da ciência brasileira e é considerado ícone na divulgação científica no Brasil. Utilizamos como referencial teórico Fahnestock (2005) e Veneu, Amorim e Massarani (2008). Para realizar um recorte que representasse a produção ao longo de quase seis décadas, foi utilizada a metodologia de “ano construído”, uma adaptação do método de “semana construída”, utilizado em estudos de comunicação, o que levou a um total de 312 textos publicados por José Reis no Grupo Folha. A partir dessa seleção buscamos todos os textos que mencionavam um ou mais artigos científicos que foram usados como fonte de informação, em um total de 35 textos. Observamos que José Reis aborda, na maioria dos casos, pesquisas anteriores que permitiram a existência da relatada, bem como pesquisas correlatas e a promessa das futuras. Ao longo das décadas, a estrutura textual dos artigos de Reis deixa de mencionar com tanta frequência a metodologia, e as controvérsias ganham mais espaço. Ainda assim, José Reis tende a manter o grau de certeza trazido pelo artigo científico.

Palavras-chave: José Reis; divulgação científica; discurso científico.

ABSTRACT

ALVES, Juliana Passos. **A acomodação do discurso científico na produção de José Reis no Grupo Folha (1948-2002)**. 2018. 125f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2018.

The objective of this study is to analyze the process of accommodation of the scientific discourse of an academic source (in this case, a scientific article) for a text of scientific communication (in this case, a text published in a newspaper), in particular texts published by José Reis in the newspapers of the Folha Group (*Folha da Manhã*, *Folha da Tarde*, *Folha da Noite* and *Folha de S. Paulo*), during the period in which he worked in this journalistic organization (1947-2002). José Reis was an important scientist who played a prominent role in the construction of the Brazilian science and is considered an icon in scientific communication in Brazil. We use Fahnestock (2005) and Veneu, Amorim and Massarani (2008) as theoretical framework. In order to make a sample representative of his production over almost six decades, a "constructed year" approach was used, an adaptation of the "constructed week" method used in communication studies, which led to a total of 312 texts published by José Reis in the *Folha* Group. From this selection we searched for all the texts that mentioned one or more scientific articles that were used as source of information, in a total of 35 texts. We observed that José Reis addresses, in most cases, previous research that allowed the existence of the reported research, as well as related research and the promise of the future. Throughout the decades, the textual structure of the articles of Reis no longer mentions the methodology, and the controversies gain more space. Still, José Reis tends to maintain the degree of certainty brought by the scientific article.

Keywords: Science communication; science discourse; José Reis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da análise de títulos e resumos.....	113
Tabela 2: Resumo da análise da estrutura textual / contexto	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Corpus de análise	60
Quadro 2: Texto 1	66
Quadro 3: Texto 2	67
Quadro 4: Texto 3	68
Quadro 5: Texto 4	70
Quadro 6: Texto 5	72
Quadro 7: Texto 6	74
Quadro 8: Texto 7	75
Quadro 9: Texto 8	77
Quadro 10: Texto 9	78
Quadro 11: Texto 10	79
Quadro 12: Texto 11	80
Quadro 13: Texto 12	81
Quadro 14: Texto 13	82
Quadro 15: Texto 14	83
Quadro 16: Texto 15	84
Quadro 17: Texto 16	86
Quadro 18: Texto 17	87
Quadro 19: Texto 18	89
Quadro 20: Texto 19	90
Quadro 21: Texto 20	91
Quadro 22: Texto 21	93
Quadro 23: Texto 22	94
Quadro 24: Texto 23	96
Quadro 25: Texto 24	97
Quadro 26: Texto 25	98
Quadro 27: Texto 26	99
Quadro 28: Texto 27	100
Quadro 29: Texto 28	101
Quadro 30: Texto 29	103

Quadro 31: Texto 30	104
Quadro 32: Texto 31	105
Quadro 33: Texto 32	106
Quadro 34: Texto 33	107
Quadro 35: Texto 34	108
Quadro 36: Texto 35	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Academia Brasileira de Ciências

ANJ – Associação Nacional dos Jornais

CPRTI – Comissão Permanente de Regime de Tempo Integral

DC – Divulgação Científica

Funbec – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências

IA – Instituto de Administração

IB – Instituto Biológico

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

SBC – Sociedade Brasileira de Ciência

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Unesp – Universidade Estadual de São Paulo

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 A trajetória de José Reis.....	16
1.1 Infância e juventude.....	17
1.2 O Instituto Biológico	19
1.2.1 José Reis chega a São Paulo.....	21
1.3 Atuação administrativa	23
1.4 Atuação na <i>Folha de S. Paulo</i>	26
1.4.1 O segundo périplo.....	28
1.5 Instituições e sociedades científicas	30
1.5.1 Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura.....	32
1.5.2 A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência	33
1.5.2.1 A revista <i>Ciência e Cultura</i>	36
2 O CONCEITO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA JOSÉ REIS	37
2.1 Conceituação.....	38
2.2 Como, o porquê e para quem.....	39
3 PRÁTICAS E DISCURSOS DA CIÊNCIA E DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	47
3.1 Delimitação de discursos	53
4 Metodologia.....	58
5 análise, Discussão e Resultados	66
5.1 Análise textual	66
5.2 Discussão e Resultados.....	111
5.2.1 Títulos e Resumos	111
5.2 Estrutura textual.....	114
5.4 Discussão final.....	115
Considerações finais	118
REFERÊNCIAS	121

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se insere em projeto mais amplo, Acervo José Reis, que visa a guarda, a conservação e o acesso do público à vida, à obra e ao acervo documental e bibliográfico de José Reis. O acervo foi cedido pela família, em particular seu filho Marcos Reis e seu neto Ricardo Reis, à Casa de Oswaldo Cruz, sob a coordenação da pesquisadora do Museu da Vida e orientadora desta dissertação, Luisa Massarani, juntamente à Eliane Dias, que conta com apoio do então Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O acervo está ainda em processo de higienização e catalogação para serem abertos ao público, mas há pelo menos sete mil documentos e cerca de 12 mil livros da biblioteca de Reis.

Pensar em Divulgação Científica (DC) é pensar na relação entre sociedade, ciência e tecnologia. Uma das formas de identificar e analisar de que forma se dá essa mediação é no estudo de veículos com grande alcance de público ou expoentes na atividade. Cientista de formação, ícone da divulgação científica brasileira, que atuou na área desde a década de 1940 até 2002, José Reis tem uma bagagem que nos instiga a olhar sua produção textual. Ao escolher a produção de José Reis ao longo de seis décadas de trabalho como divulgador no Grupo Folha podemos refletir sobre a divulgação da ciência em um dos jornais de maior circulação no Brasil e sobre um personagem de destaque na ciência e na divulgação científica do país.

A vida pública de José Reis foi dedicada ao progresso da ciência no Brasil. Sua articulação foi fundamental para a criação e o desenvolvimento de grandes instituições científicas como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Instituto de Administração da Universidade de São Paulo – que deu início à Faculdade de Economia e Administração (FEA-USP) –, a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC).

Cientista e gestor, José Reis tem um extenso trabalho no que diz respeito a fortalecer a atividade científica no país. A defesa do seu posicionamento é visível tanto em seus textos de divulgação, que frequentemente reforçam a importância dos pesquisadores para o desenvolvimento do conhecimento nacional, quanto na sua atuação enquanto administrador da gestão pública, privada e entidades para promoção da ciência como a SBPC e o IBECC.

Esta dissertação está dividida em dois momentos principais. Nos dois primeiros capítulos

nos concentramos na figura de José Reis e em suas ideias acerca da divulgação científica. Abordamos sua trajetória educacional e vida pública enquanto pesquisador do Instituto Biológico, seus cargos de gestão e sua atuação em projetos relacionados à divulgação científica, além dos veículos de comunicação para os quais contribuiu, especialmente a *Folha de S. Paulo*.

Ao longo das décadas, a visão acerca da Divulgação Científica por parte de José Reis acompanhou as discussões que estavam sendo realizadas na área. Se na década de 1950 ele chegou a chamar a DC de uma espécie de propaganda, na década de 1970 estava preocupado em incorporar controvérsias e reforçava a necessidade da comunicação como forma de evitar um governo de especialistas. Essa discussão é realizada no capítulo 2.

A opção pelo termo “acomodação” está fundamentada no capítulo 3, quando discutimos os discursos da divulgação e da ciência e sua transformação concomitante com relação aos limites da objetividade dentro de uma perspectiva construtivista. Entendemos que essa mudança caminha para uma separação cada vez mais clara entre os discursos forjados por campos diferentes, ainda que interdisciplinares. Nossa análise parte da proposta de comparação feita por Fahnestock (2005), em que a autora compara o discurso da ciência com o da divulgação. Dessa maneira, entendemos, assim como a autora, que se trata de discursos distintos e, a partir dessa premissa, buscamos evidenciar as mudanças e os propósitos diferentes de cada um deles.

Para nós, trabalhar o discurso da divulgação como autônomo em relação à ciência e não vê-lo como subjugado é fundamental no aspecto de complementaridade entre as reflexões sobre as áreas, assim como o público tem aparecido como componente cada vez mais ativo enquanto crítico e participativo, como em audiências públicas, plebiscitos ou movimentos, por exemplo, ambientalistas. E nesses momentos, cada parte precisa adequar o seu discurso para se fazer entender e possibilitar a chegada de acordos ou consensos.

Para analisar e descrever as modificações operadas no discurso de divulgação, incorporamos o detalhamento da proposta de Fahnestock (2005) por Veneu, Massarani e Amorim (2008) que apresenta os itens objetivos a serem analisados: títulos, ‘gancho’, entretítulos, informações mantidas, retiradas e transformadas. Em complemento, identificamos algumas estruturas textuais características do corpo do texto da divulgação científica que vão além da estrutura do discurso jurídico. Na comparação de títulos e resumos, utilizamos uma classificação para considerar o grau de certeza que cada título transmite, uma vez que se parte do pressuposto, uma vez que é característica do discurso científico é validar e que haveria um grau de assertividade maior no texto de divulgação, conforme nosso guia metodológico.

Os resultados da análise foram colocados em primeiro lugar para que a leitura seja facilitada e a comparação dos 35 textos de divulgação aparecem em seguida de forma individual. Ao final, como considerações finais, fazemos um balanço da vida e obra de José Reis, bem como da contribuição deste trabalho e possibilidade de futuras pesquisas.

1 A TRAJETÓRIA DE JOSÉ REIS

Neste capítulo, buscamos apresentar o personagem desta dissertação, José Reis, com objetivo de descrever sua trajetória pessoal e profissional bem como o contexto em que viveu. Partimos de uma divisão cronológica, mas faremos algumas ressalvas para agrupar certos acontecimentos políticos com o intuito de melhor organizar as ideias e deixar a linha de raciocínio mais clara para o leitor.

Muitos dos relatos biográficos foram retirados de textos presentes no Acervo José Reis. Merece destaque *Argumento e Depoimento*, manuscrito de 1978 que se encontra em boa parte publicado na página do Instituto Biológico¹. O texto veio de uma preocupação de Reis em dar corpo ao “esqueleto da ficha curricular” e, por isso, relata “a descrição real de meu caminho, como desejei e como pude vivê-lo” (REIS, 1978, p. 13). Também nos baseamos no manuscrito enviado ao I Congresso Interamericano de Jornalismo Científico realizado entre os dias 16 e 18 de outubro de 1962 no Chile e nos textos produzidos para o dossiê do prêmio Kalinga. José Reis recebeu o prêmio em 1975, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) e pela Fundação Kalinga, criada pelo indiano Bijoyanand Patnaik. O prêmio é um reconhecimento ao trabalho individual daqueles que tenham se destacado na área de comunicação da ciência, seja na produção editorial impressa ou audiovisual, realização de palestras, como importantes divulgadores do papel que a ciência desempenha na sociedade na melhoria do bem-estar social e no encontro de soluções para os problemas da humanidade. Entre os premiados há inúmeros cientistas que receberam prêmios Nobel.

Mendes (2006), que faz um corte temporal de 1948 a 1958 na produção de Reis e detalha todas as publicações realizadas naquele período, também foi uma fonte importante para a consolidação deste capítulo. Além de publicações em livros do próprio autor, nós nos apoiamos, ainda, na entrevista concedida por Reis a Simon Schwartzman em 1977 (REIS, CPDOC, 2010).

Alguns autores nos ajudaram a colocar o contexto em que Reis viveu, como Schwartzman (2001), sobre o desenvolvimento da ciência no Brasil ao longo do século XX, e Ribeiro (1998), mais especificamente sobre a história do Instituto Biológico. Fernandes (2000) fez um longo e detalhado estudo sobre o surgimento e atuação da Sociedade Brasileira para o Progresso da

¹Algumas edições estão disponíveis em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/pag/v2_1/reis.htm>.

Acesso em 22 jun. 2017.

Ciência (SBPC), parte importante da vida de José Reis. Para o contexto da divulgação científica, nos referimos aos trabalhos produzidos pela orientadora desta dissertação, Luisa Massarani, que tem se dedicado a estudar a história da divulgação científica há muitos anos em conjunto com outros autores, especialmente Ildeu de Castro Moreira, no caso deste trabalho, e Bernardo Esteves.

1.1 INFÂNCIA E JUVENTUDE

José Reis nasceu em 12 de junho de 1907 no bairro da Tijuca, zona norte do Rio de Janeiro. Sua mãe, Maria Paula Soares Reis, trabalhava nas tarefas domésticas e no cuidado dos filhos e o pai, Alfredo de Souza Reis, foi contador, chegando a ser diretor do departamento de contabilidade da Companhia dos Portos do Rio de Janeiro, mesmo sem ter cursado ensino superior. O casal teve 13 filhos, sendo José Reis o décimo primeiro. Para que todos fossem cuidados, os irmãos mais velhos apadrinhavam os mais novos. Sempre muito apegado à mãe, Reis atribui sua aparência franzina da infância a essa relação tão próxima. Em *Argumento e Depoimento* (1978), ele descreve uma família que vivia em harmonia e extremamente dedicada aos estudos e ao trabalho. “Naquela casa não era preciso dizer aos filhos quando chegara a hora de fazer isto ou aquilo. Cada irmão mais velho era fonte de inspiração para o trabalho e nenhum de nós realmente conhecia, da vida, outra coisa que não fosse a necessidade natural de estudar e trabalhar”, escreve Reis (1978, p. 15).

Foi com o irmão Ernani que começou as primeiras produções de revistas. Eles as escreviam à mão, com letra de forma. Enquanto o irmão escrevia mais sobre política e questões sociais, José Reis se dedicava à poesia e fazia ilustrações inspiradas nos traços de José Carlos de Brito e Cunha, o J. Carlos, um dos principais cartunistas brasileiros na virada do século XIX para o XX.

O interesse pela ciência também veio desde cedo e o que não encontrava nas aulas do ensino médio cursadas no colégio Dom Pedro II, ele buscava por conta própria. Seu maior fascínio eram as Ciências Físicas e Naturais, que também era, segundo relata, a parte mais fraca do ensino no colégio.

Apesar das precariedades dos cursos de ciências, foi neles que mais me fixei. Por minha conta dei de estudar essas matérias, especialmente a História Natural e a Biologia com enorme paixão. Frequentava o Museu e o Jardim Botânico e ia à Biblioteca Nacional consultar textos antigos e novos relativos à História Natural. Eu era um menino que lia as obras de História Natural de Aristóteles. E como

adquirira facilidade de manejar línguas, podia valer-me de livros estrangeiros para enriquecer meus conhecimentos (REIS, 1978, p. 20).

Nesse período, Reis, que tinha conhecimentos em latim, francês, inglês, alemão, espanhol e italiano, teve o primeiro contato com revistas de divulgação científica. A maioria delas era escrita em francês e chegava a um preço muito barato às livrarias brasileiras.

Para seguir sua paixão pela Biologia e a História Natural, ele optou por cursar a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, na qual ingressou em 1925, mas nunca chegou a exercer a profissão de médico, um desejo de sua mãe. Com a faculdade, pretendia aprofundar seus conhecimentos em Biologia e História natural, mas se decepcionou ao encontrar um curso muito aquém da qualidade que havia encontrado no renomado Pedro II. A parte forte do curso era a clínica e pela qual Reis criou uma ojeriza, o que está registrado em suas memórias.

A experiência das enfermarias teve, porém, uma grande influência em meu comportamento ético. Até hoje guardo em meus olhos a tristeza, o desencanto, a derrota que, jovem, li nos olhos grandes e fixos no distante teto da enfermaria, de uma moça a quem o mestre desnudava sem o menor respeito ante a mocidade também em grande parte pouco respeitosa. A enorme tristeza que se apoderou de mim serviu de inspiração para que eu procurasse nortear minha vida pelo respeito às pessoas e, muito em particular, pelas pessoas doentes (REIS, 1978, p. 41).

O corpo docente formado por médicos de carreira qualificava as aulas práticas, mas deixava de lado as aulas teóricas. Quando cursou a esperada cadeira de microbiologia, decepcionou-se com a superficialidade do curso, mas seguiu o conselho do professor Bruno Lobo. Aqueles que desejassem se aprofundar no tema deveriam procurar a especialização do Instituto Oswaldo Cruz. José Reis contava, ainda, com o incentivo de um amigo muito íntimo da família que trabalhava em Manguinhos, Genésio Pacheco, que mais tarde foi responsável por montar o departamento de Bacteriologia do Instituto Biológico (REIS [1977], CPDOC, 2010, p. 5). E assim fez José Reis. O período foi de muito trabalho. Para se manter ele continuava ministrando aulas particulares, acompanhava o curso e ainda foi chamado a prestar serviço no hospital do Instituto.

Disse que não sei como o tempo dava para tudo. E é verdade, pois a Manguinhos se ia de trem, voltando eu frequentemente na garupa da motocicleta do colega Henrique de Azevedo Pena, que mais tarde descobriria a leishmaniose visceral no Brasil. E eu continuava com meus alunos e meus estudos no Museu, no Jardim Botânico e na Biblioteca... Nesse quadro, já de si tão denso, me deixa ainda mais perplexo o período do Curso de Manguinhos em que ocorreu o surto de febre amarela no Rio e eu fui convocado para prestar serviços no próprio Instituto Oswaldo Cruz, no Hospital do Instituto, fazendo análises clínicas nos amareletos

e supostos amareletos. Tudo terminava altas horas da noite (REIS, 1978, p. 39).

A conclusão da especialização foi feita com mérito da medalha Oswaldo Cruz de ouro, uma condecoração que nunca chegou a receber pela crise financeira pela qual passava o Instituto. Também não havia esperanças de ser contratado tão cedo pelo mesmo motivo. Nessa época, ele aguardava ser chamado em um concurso para estatístico do Ministério da Agricultura e receber um salário de 800 mil réis, mas foi surpreendido por um convite para trabalhar na divisão Animal do recém-criado Instituto Biológico, em São Paulo, por um salário “nababesco” de dois contos de réis aos 22 anos. Trabalharia também ao lado de pesquisadores por quem nutria grande admiração: Artur Neiva e Henrique da Rocha Lima, que também tinham passagem por Manguinhos.

A mudança para São Paulo para ingressar como pesquisador no Instituto Biológico proporcionaria um encontro com pesquisadores e uma Instituição nova, mas já bastante ciente da importância da divulgação científica.

1.2 O INSTITUTO BIOLÓGICO

A criação do Instituto foi uma consequência ao combate à broca do café, praga que estava destruindo as lavouras de uma das principais culturas agrícolas do Brasil à época, especialmente na região de Campinas. A Comissão formada era liderada por Arthur Neiva, que, em relatório final, pedia a criação de um Instituto. Pedido atendido e do qual tornou-se o primeiro diretor. Com a formalização do IB, Neiva convida Rocha e Lima, que fazia carreira no Instituto de Moléstias Tropicais de Hamburgo, na Alemanha, a retornar ao Brasil.

A década de 1930 foi um período em que as pesquisas na área agrícola foram fortalecidas, em geral ligadas à agricultura e à biologia. No período em que o IB foi criado, o Instituto Agrônomo do Campinas (IAC) e a Escola Superior de Agrícola Luiz Queiroz, em Piracicaba, já existiam há algumas décadas, mas tiveram seus orçamentos fortalecidos, de acordo com Schwartzman (2001). O autor avalia que o investimento feito nas primeiras décadas do século XX se perpetuaram ao longo do século e constituem as linhas de pesquisa em que o Brasil continua mais forte.

A possibilidade de aplicação direta da pesquisa agrícola, tendo em vista a praga que assolava as plantações, não reduziu o IB à realização de projetos para atender a demandas específicas. Conforme relata Reis, a organização do Instituto estava fundada na união entre ciência pura e aplicada, baseada na ideia de Pasteur de que existe apenas ciência e a aplicação da ciência

(REIS, [1977], 2010 p. 73). Por conta disso, todas as oito seções criadas em 1927 estavam em bastante conexão, compartilhando livros e ideias de forma constante (SCHWARTZMAN, 2001, cap. 6, p. 6)

Esse compartilhamento de ideias não estava restrito à dinâmica interna: desde sua criação, a instituição esteve envolvida com atividades de divulgação científica. Com a necessidade de uma campanha sanitária para livrar as plantações da broca do café, o investimento realizado marcou época. Uma das atividades desenhadas foi a realização de uma cartilha destinada ao público infantil com tiragem de 50 mil exemplares para que lhes fossem ensinadas medidas de combate ao inseto, tais como fazer a poda das árvores, recolher os frutos dos galhos e do solo. Escrito pelo zoólogo Rodolpho von Ihering, a cartilha *Histórias de um bicho malvado* foi pensada para crianças para que elas pudessem transmitir as informações aos adultos diante do alto índice de analfabetismo. A ampla estratégia de comunicação incluiu a realização do primeiro filme produzido para uma campanha sanitária, *Hypothenemus hampei*, o nome do próprio inseto, que descrevia a ação nas plantações (RIBEIRO, 1998; REIS, 1984).

De acordo com Ribeiro (1998), com a campanha de comunicação estava o poder de polícia concedido à comissão pelo Decreto n.º 16509, de 21 de julho de 1924, para fiscalizar plantações e destruí-las, se necessário.

Até então, no Estado de São Paulo não havia ocorrido uma campanha sanitária agrícola nestas proporções, administrada de forma ordenada, articulando os estudos científicos na área biológica e química com medidas defensivas e com um rigoroso trabalho de polícia sanitária. A campanha aliou três aspectos fundamentais – a ciência, a defesa e a vigilância -, e formou uma rede de comunicação, na qual a ciência passou a ser difundida na sociedade, por meio das mais diversas formas de comunicação de massa, como: imprensa escrita, consultas, folhetos, cartazes, cartilha escolar, literatura infanto-juvenil, publicações da Comissão de Estudo e Debelação da Praga Cafeeira, e cinema (RIBEIRO, 1998, p. 23).

Após três anos de campanha e pesquisa, o controle foi feito na maioria das três mil propriedades, mas apenas nas pequenas a praga foi eliminada. O sucesso da campanha rendeu um elogio formal do diretor do Instituto de Munich e pedidos de diversas partes do mundo por informações tanto sobre a campanha quanto sobre a tecnologia utilizada (RIBEIRO, 1998, p. 24).

Um outro hábito que demonstra a presença forte da comunicação na dinâmica do Instituto foi a realização periódica de reuniões para discutir as pesquisas do Instituto às terças-feiras e de palestras sobre diversos temas, inclusive culturais, às “sextas-feirinas”. Schwartzman (2001, cap.

6, p. 8) comenta que tais reuniões movimentavam a vida intelectual da capital paulista, atraía público vindo de outras cidades e conferia maior prestígio à instituição. Nas reuniões em que eram apresentados resultados, Rocha Lima instruía a equipe a iniciar a fala pelo resultado final, o que mais tarde José Reis levaria para as reuniões da SBPC e também descobriria que era uma das bases da estrutura de redação jornalística.

1.2.1 José Reis chega a São Paulo

José Reis desembarcou em São Paulo em finais de julho de 1929, um dia em que pode “sentir plenamente a alegria de um frio intenso” na capital paulistana (REIS, 1978, p. 44). Ele chegara para integrar a parte de Bacteriologia da Divisão Animal que estava sendo montada pelo então diretor do Instituto Manguinhos, Genésio Pacheco, licenciado do Instituto para exercer a atividade. Nessa época, Reis acabava de completar 22 anos e integrava o perfil dos novos contratados: na faixa dos 23 anos e vindos de Manguinhos (RIBEIRO, 1998, p. 35).

Para Schwartzman, a equipe montada para o IB é integrante da segunda geração de cientistas brasileiros, os primeiros que constroem a profissionalização da pesquisa, com cargos, salários e estrutura para pesquisa. Ainda assim, o ingresso em Manguinhos estava atrelado ao convite de um pesquisador que já atuasse no Instituto.

O padrão é semelhante: ainda como aluno na escola de medicina, o jovem estudante captava a atenção de um professor que trabalhava também em Manguinhos, e lá iniciava seu aprendizado. O Instituto Biológico, estabelecido em São Paulo no ano de 1927, e dirigido por Arthur Neiva, da primeira geração de Manguinhos, teve seus primeiros quadros de pessoal treinados no Rio de Janeiro (SCHWARTZMAN, 2001, cap. 7 p. 3).

Na estrutura do Instituto localizado na Vila Buarque, região central de São Paulo, o contato era constante entre as diferentes gerações. Nos primeiros anos de trabalho no Instituto Biológico, Reis manteve grande contato com o zoólogo Rodolfo von Ihering, que tinha 46 anos quando o pesquisador carioca chegou a São Paulo. As viagens de Ihering para o interior e as longas conversas do zoólogo com a população trouxeram a informação de doenças aviárias com as quais os produtores não sabiam lidar. A informação mobilizou José Reis, que chegou a ter um carro-laboratório para atender os produtores, conforme relata em suas memórias:

Cheguei a ter um carro-laboratório, no qual percorri enormes extensões, com

meus auxiliares Anadir França, Abílio Couto e depois outros. No laboratório não estudava apenas as doenças que apareciam, para diagnóstico, mas, isolados seus agentes, tratava de reproduzi-las experimentalmente. Mandei vir do exterior micróbios e vírus aqui inexistentes para reproduzir as doenças e familiarizar-se com elas, ficando assim preparado para futuras emergências. Preparava meios profiláticos e aplicava-os (REIS, 1978, p. 47).

O interesse pela divulgação científica começou a ganhar ares de projeto de vida. As dúvidas dos avicultores nas idas a campo motivaram Reis a dividir o conhecimento e a explicar soluções a um público não especializado. José Reis considera esse o “primeiro périplo” de sua vida pela divulgação científica. Além da divulgação feita *in loco*, nesse período José Reis começa a contribuir com textos nas revistas *Chácaras e Quintais*, *O Campo* e esporadicamente no jornal *O Estado de São Paulo*. Também foi responsável por preparar folhetins de divulgação para a clientela do Instituto Biológico (REIS; GONÇALVES, 2000, p. 16). A divulgação do seu trabalho, muitas vezes de aplicação rápida à produção agrícola, possibilitou a Reis observar o crescimento da indústria em torno de descobertas científicas, uma satisfação que para ele não passa em branco. “Com orgulho afirmo que o trabalho de laboratório e de campo desenvolvido na seção de Ornitopatologia abriu caminho para a segura implantação da hoje poderosa indústria avícola no Brasil” (REIS, 1978, p. 48).

A quantidade de material coletado nas viagens rendeu, ainda em 1932, um livro destinado aos produtores sobre doenças aviárias que teve repercussão em laboratórios dos Estados Unidos e no IB, permitindo que a ornitopatologia tivesse um laboratório em separado da bacteriologia dois anos mais tarde.

Em 1936, o Instituto Biológico publicou o Tratado de Ornitopatologia produzido em conjunto por Paulo Nóbrega, também pesquisador no Instituto, e Annita S. Reis, farmacêutica, técnica do laboratório e sua esposa desde 1932.

Rocha Lima ofereceu um cargo de subassistente para Annita Reis, que incluía a regulamentação de regime integral como forma de equiparar seu salário, uma vez que cumpria toda carga horária, mas não recebia por isso. Uma ironia do destino, tendo o tempo integral sido uma das principais bandeiras de José Reis na valorização da carreira de cientista. Annita optou por não aceitar o cargo para ter mais tempo para se dedicar à família e aos filhos – o casal teve dois filhos. Em respeito e admiração à dedicação da esposa, Reis formulou uma “estranha teoria” sobre as mulheres em forma de tributo.

Tributo

Foi acompanhando o trabalho de Annita, eficiente no lar, zelando por ele, pelo marido e pelos filhos, tanto quanto no laboratório que foi sua segunda casa, integralmente dedicada às duas, que cheguei à estranha teoria de que mulher não pertence ao mesmo gênero do homem, mas é gênero superior na linhagem evolutiva, dotada porém da inexplicável capacidade de procriar com o primeiro (REIS, 1978, p. 53).

Pelo trabalho relacionado a doenças aviárias, José recebeu o convite para ser pesquisador na Fundação Rockefeller e mudou-se para Nova York em agosto de 1935, onde morou com Annita por um ano. O período nos Estados Unidos foi de muito estudo. Além dos estudos biológicos, José Reis aprendeu muito sobre história da ciência e administração.

Muito observei e estudei ali, além do que se relacionava com vírus e especialmente as técnicas de ultracentrifugação e preparo de corpúsculos elementares. Estudei muita história da ciência e muito de administração em geral e, em particular, de administração da ciência, campo que havia muito despertara meu interesse como colaborador que sempre fui, nesses assuntos, do prof. Rocha Lima (REIS, 1978, p. 52).

O interesse de José Reis por questões administrativas não passou despercebido por Rocha Lima. Por intermédio do diretor do Instituto Biológico, genro² do interventor federal do Estado Novo em São Paulo Fernando de Sousa Costa, Reis foi convidado, em 1943, a assumir a direção do Departamento do Serviço Público de São Paulo (DSP), cargo que ocupou por três anos. Vale mencionar, como curiosidade, que Reis retirou o registro de jornalista, técnico de administração (CRTA-1124) e de economista (CREP-1128).³

1.3 ATUAÇÃO ADMINISTRATIVA

Ao assumir a direção do Departamento de Serviço Público do estado de São Paulo, subordinado ao órgão federal (Departamento Administrativo do Serviço Público – DASP), José Reis resumiu sua equipe de trabalho a uma secretária, Nair Lemos Gonçalves, dando início a parceria que durou por toda vida. A equipe enxuta estava em sintonia com as novas políticas do governo, com a intenção de enxugar a burocracia governamental e unificar as ações da administração pública, o que tornava o DSP em uma supersecretaria.

² Cf. <www.biologico.sp.gov.br/page/nossa-gente/jose-reis>. Acesso em 22 jun. 2017.

³ Cf. <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/pag/v2_1/reis.htm>. Acesso em 27 jun. 2017.

Deviam os Estados criar e manter órgãos semelhantes que, como supersecretaria, unificassem tudo quanto se referisse à administração geral. Um dos pontos mais importantes desse movimento era a revisão dos quadros do serviço público, estabelecendo carreiras e métodos adequados de seleção e reduzindo a padrões bem definidos a multiplicidade, em grande parte sem base científica ou lógica, das remunerações (REIS, 1978, p. 55).

Ao ser questionado, em entrevista⁴, por Simon Schwartzman sobre a interação entre sua atividade de cientista com a do cargo administrativo no DSP, José Reis comenta sobre a similaridade entre as atividades. “Passei a me dedicar a isso, cientificamente. É um terreno muito bonito, do qual eu senti saudade – porque era um terreno em que a gente lidava com gente, ao passo que aqui eu só lidava com bicho”. Para Mendes (2006), essa forma de encarar a atividade administrativa foi bastante característica do momento em que a comunidade científica procurava se estabelecer enquanto tal e fortalecer as instituições ligadas à ciência: “Podemos considerar esse comportamento relacionado à identidade de *intelligentsia*, que procurava atuar no interior da comunidade científica ou externamente a ela, sem, no entanto, desvincular-se do *ethos* científico ao qual estava inserido, dividindo-se entre a ciência e a atuação política” (MENDES, 2006, p. 102).

No período que estive à frente do DSP, Reis foi vice-presidente da comissão de Regime de Tempo Integral (RTI), que consolidou o regime e estabeleceu critérios para ingresso nos institutos de São Paulo, assim como o DASP foi responsável por implementar o regime pelo país. O I Plano de Classificação de Cargos do Serviço Civil de São Paulo teve força de lei e o trabalho mais tarde deu origem à Comissão Permanente de Regime de Tempo Integral (CPRTI).

Enquanto estive à frente do DSP também manteve em circulação a revista *Administração Pública* e foi responsável por montar uma moderna biblioteca, após redirecionar um montante enorme de recursos destinado à compra e manutenção de novos armários, enquanto a responsável pela biblioteca, Odúlia Xavier Leite, dizia dirigir uma biblioteca sem livros (REIS, 1978).

No entanto, Reis não deixa de relatar as dificuldades que encontrou no DSP:

Apesar de agir com lisura e cientificamente no trato da administração, não deixei de sofrer verdadeiro martírio no exercício daquele posto. Políticos desejosos de manipular a administração a seu talante e avessos ao que então se chamava de “sistema de mérito”, combatiam-me com as armas que dispunham. Funcionários

⁴ REIS, José. José Reis (depoimento, 1977). Rio de Janeiro, CPDOC, 2010. p. 30.

habituaados a privilégios indefensáveis não perdoavam as normas moralizadoras. Contra eles se voltavam especialmente os costumazes acumuladores de cargos, em desafio à lei e ao interesse público (REIS, 1978, p. 56-57).

Após deixar o DSP em 1945 com o fim do Estado Novo, ele foi convidado para conceber o Instituto de Administração (IA) da USP, que mais tarde viria a se tornar a Faculdade de Economia e Administração. Por um curto período, Reis foi responsável por criar o IA, do qual também foi professor, mas por lá teve uma passagem curta por reclamações similares às que fez sobre o DSP, apesar de seu encanto pelas ciências da administração. Nesse período, também foi professor de administração na faculdade Mackenzie, mas, em 1947, decidiu retornar ao Instituto Biológico.

Nesse retorno, Nair Gonçalves o acompanhou como servidora concursada. Em 1950, Gonçalves ingressou na Faculdade de Direito da USP com a abertura do curso noturno e continuou lá sua carreira acadêmica e como uma das primeiras mulheres a integrar o corpo docente daquela faculdade. O companheirismo com José Reis continuou e, juntos, escreveram sobre divulgação científica. Em 1994, Gonçalves ministrou um curso rápido de divulgação científica na *Folha de S. Paulo*⁵.

Os conhecimentos em biblioteconomia de Gonçalves também possibilitaram a existência de um arquivo bastante organizado ao longo da vida de José Reis e cabia a ela intermediar a comunicação dele com as inúmeras demandas externas que recebia até o fim da vida de Reis. Sobre o percurso acadêmico de Nair, ele escreve:

Orientei-na no curso de Direito, estimei-a a estudar o inglês e o alemão e mais tarde animei-a a dedicar-se ao Direito do Trabalho, pelo qual ambos sempre nos havíamos interessado. Orientei-a ainda no preparo de sua tese à livre-docência e à professora titular, cargo que hoje exerce. Foi no DSP, ao examinarmos o descaso da legislação pelas pessoas com alguma deficiência (excepcionais) que surgiu nosso interesse comum por esse gigantesco problema, no qual a prof.^a Nair Lemos Gonçalves é hoje autoridade mundialmente reconhecida (REIS, 1978, p. 55-56).

No ano de seu retorno ao IB, em 1947, José Reis assumiu o cargo de diretor da recém-criada Divisão de Ensino e Documentação Científica, após a reestruturação do instituto. A nova divisão era responsável pela organização de atividades de ensino, divulgação, biblioteca, arquivos fotográficos e museus (RIBEIRO, 1998, p. 104), cargo no qual se aposentou pelo instituto. Naquele período também se envolveu em diversas comissões e em destaque está a CPRTI, ligada

⁵ Ver: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1245969-nair-lemos-goncalves-1920-2013---a-1-professora-titular-de-direito-da-usp.shtml>>. Acesso em 30 jun. 2017.

ao governo do Estado e originada do seu trabalho no DSP. A comissão foi responsável por organizar o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e apresentar uma proposta de funcionamento para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Naquele mesmo ano, 1947, que marcou seu retorno ao IB, Reis foi convidado para ampliar sua atividade enquanto divulgador científico e passou a contribuir com os jornais do Grupo Folha.

1.4 ATUAÇÃO NA *Folha de S. Paulo*

Ao resumir em um parágrafo algumas de suas principais atividades enquanto divulgador, José Reis destaca em *Depoimento e Argumento* (1978) a amplitude que ganhou seu trabalho ao ingressar na *Folha*.

Não me tornei divulgador da noite para o dia. Creio que nasci com vocação para essa atividade. Menino, editava revistas de circulação doméstica, com meu irmão Ernani; assim que alfabetizado, alfabetizei a empregada e assim que fiz a Primeira Comunhão, a preparei para o mesmo ato, ensinando-lhe o catecismo, além dos sermões que lhe repetia, como já referi noutra lugar. No ginásio e na Faculdade era um ativo reformulador de “pontos”, que organizava a meu jeito, com as lições aprendidas e com o que encontrava nos muitos livros que lia, em várias línguas. No Instituto Biológico fiz meu primeiro périplo, para divulgar as boas técnicas de criação e profilaxia e para os criadores organizei folhetos padronizados, que respondiam às perguntas que, segundo minha experiência, eles faziam em cada caso. Escrevera ainda longamente em revistas agrícolas e em seções agrícolas de jornais. (REIS, 1978, p. 62)

José Reis começou a escrever para o Grupo Folha em 1947, quando a empresa era formada por três jornais: *Folha da Manhã*, *Folha da Tarde* e *Folha da Noite*. Ao comprar a empresa de propriedade de Nabantino José Ramos, Otávio Frias de Oliveira, velho conhecido de Reis dos tempos de DSP, o convidou para assumir a direção da redação da *Folha de S. Paulo* em 1962. A primeira coluna fixa de José Reis sobre ciência começou no ano seguinte a sua entrada na empresa. “No Mundo da Ciência” estreou em 1º de fevereiro de 1948:

“No Mundo da Ciência” era dominical e constava de um artigo principal, algumas notas esparsas e uma seção de resenha bibliográfica para a qual Mário Donato, então redator-chefe, sugeriu o título “Se não leu, leia”. Em “Sabatina Dominical” apareciam perguntas relativas a assuntos tratados em números anteriores; por ela muito se interessava André Dreyfus. Acrescentou-se depois uma coluna (“Ponto de vista”) que reproduziu escritos de cientistas ou pensadores de renome sobre o papel da ciência, em particular a necessidade de amparar a muito incompreendida “ciência pura”. Outra seção, “Em foco”, tratava de problemas da ciência e sua

política e organização no Brasil. Os artigos de divulgação abrangiam praticamente todas as áreas do conhecimento e não raro versavam sobre assuntos que se tornavam palpitantes: no começo da década de 50 já falavam com alguma insistência sobre os problemas da poluição. Sempre estiveram presentes questões de história, filosofia, política e organização da ciência (REIS e GONÇALVES, 2000, p.20).

Mais tarde, as colunas seriam substituídas pela “Gota a Gota”, para falar de descobertas recentes e “Daqui e de Longe”. Com o tempo, a coluna de estreia ficou com o título apenas de “Ciência” e terminou como “Periscópio”. Os temas para suas colunas variam de política científica a descobertas em todas as áreas do conhecimento, ainda que haja predominância de temas ligados à biologia, medicina e saúde.

Ao traçar um breve resumo de sua vida enquanto divulgador em que remete desde a infância, Reis termina por destacar o alcance que tinha ao escrever no Grupo Folha.

Mas o trabalho que comecei na *Folha* tinha maior amplitude e me permiti tratar não apenas da divulgação de assuntos científicos para o povo, atendendo às necessidades de uma população carente nesse tipo de informação, mas também pondo em foco questões de política científica (REIS, 1978, p. 62).

Um resumo do seu trabalho na editoria de Ciência do Grupo Folha pôde ser encontrado em *Aims and policies of science reporting*, texto manuscrito preparado para o “I Congresso Interamericano de Jornalismo Científico”, realizado em Santiago, no Chile, entre 16 e 18 de outubro de 1962. No texto integrante do acervo José Reis, ele comenta o propósito do trabalho na *Folha*, a influência da revista *The New Scientist*, a transformação das colunas ao longo do tempo e o foco das matérias.

Na “Fôlha de São Paulo” pudemos inicialmente desenvolver, além do meramente informativo da divulgação científica, também o humano e o político do esforço científico, de forma semelhante ao seguido por Geminus na revista “The New Scientist”. Essa tarefa nos parece muito importante porque assegura ao público uma visão ativa das políticas e responsabilidades ligadas ao esforço científico. Devido à falta de espaço, mais tarde nos limitamos à publicação de artigos sobre fatos fundamentais da ciência e tecnologia, incluindo os avanços no ensino de ciências e à publicação de duas seções, uma relacionada aos avanços da medicina e outra contendo informação fragmentada de caráter fundamental (essa última seção é chamada de “Gôta a Gôta”). Nos documentos assinados, consideramos não apenas os assuntos de interesse imediato, mas também os problemas e princípios gerais da ciência, com a devida consideração pelos seus aspectos históricos (REIS, *Aims and policies of science reporting*, 1962, p. 4, tradução nossa).

O movimento de Reis, enquanto cientista, em direção à sociedade não era solitário. Esteves (2011) mostra que a atividade de cientistas, enquanto divulgadores, foi farta no período democrático entre 1945 e 1964. O autor cita a coluna “No mundo da Ciência”, escrita por José Reis, como uma das mais conhecidas do período, mas também enumera a existência de outras iniciativas:

A exemplo da coluna de José Reis na *Folha*, vários jornais tinham então seções específicas sobre ciência – é o caso de “Ciência de algibeira”, em *O Jornal*, “Nota científica”, em *A Manhã*, ou “Astronomia em nossa vida diária”, no *Jornal do Brasil*. O *Jornal do Commercio* também tinha uma seção sobre o tema – “Bibliografia científica”, publicada ocasionalmente aos domingos. Esse diário, ainda que não estivesse entre aqueles que mais destaque davam à ciência, publicava notas curtas sobre o tema regularmente no início de 1948, inclusive na primeira página.

O vespertino paulistano *A Noite* se destacou por publicar longos artigos sobre ciência, muitos deles com chamadas de destaque na capa. Esses textos apresentavam as atividades regulares de instituições de pesquisa brasileiras e defendiam melhores condições para a prática da ciência (ESTEVES, 2011, p. 16).

Além das iniciativas mencionadas, Esteves, Massarani e Moreira (2006) destacam o suplemento *Ciência para Todos*, veiculado pelo jornal carioca *A Manhã*. O suplemento circulou entre 1948-1953, três destes anos sendo editado por Fernando Reis, sobrinho de José Reis e Ernani Reis, que dirigia o jornal à época.

A publicação surpreende pelo espaço dado a ciência, eram 12 páginas de um suplemento que tinha como linha editorial o apoio à ciência brasileira, sua institucionalização e contava com artigos de professores de instituições cariocas tais como Museu Nacional, Faculdade Nacional de Filosofia (FNF) e Universidade do Brasil (ESTEVES; MASSARANI; MOREIRA, 2006). O projeto editorial do suplemento está bastante ligado ao ideal nacional desenvolvimentista do pós-Guerra, bastante comum aos cientistas da época, como veremos no “segundo périplo” de José Reis, na criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), todos com intensa participação de Reis.

1.4.1 O segundo périplo

Em 1964, início do governo militar e dois anos após assumir a direção de redação da *Folha de S. Paulo*, Reis decidiu circular pelo estado de São Paulo para divulgar suas ideias sobre educação, reunidas no livro *Educação é Investimento*. Nesse período, José Reis percorreu

inúmeras escolas e feiras de ciência do Estado de São Paulo, o que lhe rendeu o apelido, ao qual ele foi muito grato, de “caixeiro viajante da ciência”. Sua ideia era tentar conciliar a agitação estudantil a um programa de governo que entendesse que a educação precisava continuar pública:

Quando diretor da *Folha*, surgiu a oportunidade de realizar o “segundo périplo”. Assim como não desejei ser um cientista preso ao laboratório, de janelas fechadas para a realidade em volta dele, também não quis ser um diretor de redação preso à burocracia do jornal, falando do que não vê nem pode efetivamente sentir. Havia um grande malestar entre estudantes e professores, fruto de incompreensão diversas, que não interessa analisar. A grande massa boa e sadia da mocidade estudantil estava ameaçada pela infiltração de pregoeiros inescrupulosos os que, manobrando habilmente algumas das legítimas reivindicações dos estudantes, procuravam fazer deles uma espécie de tropa de choque contra o governo e as instituições. Achei que era aquela a hora certa para sair de novo pelo interior, animando atividades extracurriculares, percorrendo feiras de ciências e falando aos moços sobre problemas de educação. Desse trabalho resultou em parte o “Educação é Investimento”. Um velho tema, sem dúvida conhecido dos teóricos da educação, ganhou de repente uma grande força e não posso deixar de registrar com satisfação algumas palavras que vieram dizer-me, por escrito, que só quando seus autores lerem aquele livro perceberam que muitos dos *slogans* hoje incorporados à política educacional nasceram daquelas páginas. Na verdade, mais de uma vez o ministro Jarbas Passarinho se referiu publicamente a esse livro e ao conceito de educação como investimento, nele defendido, não como invenção minha (é tão antigo) mas como atualidade em parte revivida por mim (REIS, 1973, Memorial currículo para prêmio Kalinga, p. 12).

Se por um lado Reis demonstrava preocupação com o rumo tomado pelas reivindicações dos estudantes, ele também condena as posturas autoritárias do regime no capítulo “Estudantes e Política” do livro *Educação é Investimento*. O autor não vê razão para preocupações com discussões sobre a melhoria da universidade ou que peçam a melhoria do ensino e das condições de aulas práticas, por exemplo, e enfatiza que a convivência universitária vai além das aulas. Reis encerra o capítulo com questionamentos ao governo civil-militar.

Quanto se teria podido fazer neste país se o govêrno, havendo concentrado em suas mãos um poder quase absoluto, tivesse chamado a mocidade para um grande mutirão de recuperação nacional, em vez de abandoná-la, hostilizá-la e por vêzes até martirizá-la! Em vez disso, os estudantes viram alguns de seus melhores professôres, alguns dos melhores cientistas do país, serem perseguidos sem motivo ou humilhados em vista de denúncias partidas de dentro das universidades, algumas vêzes (REIS, 1968, p. 142).

Esse “segundo périplo” durou quatro anos e foi possibilitado não só pelo cargo que passou a ocupar na *Folha*, como pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que ele havia ajudado a criar duas décadas antes e do qual falaremos com mais detalhes no próximo

tópico.

A proposta de José Reis era incentivar a criação de feiras escolares, uma ideia que havia iniciado em 1928 em Nova York, e também a premiação de jovens interessados em ciência, outra proposta inspirada nos americanos. A inspiração para a criação de um prêmio que estimulasse não só a criação de projetos, mas também a observação da natureza, deu origem ao “Cientistas de Amanhã”, que passou a ser incorporado à programação das reuniões anuais da SBPC. Sua última edição ocorreu em 2009 (REIS, 1968).

Reis escreveu que o período em que percorreu o interior do estado de São Paulo foi de um “cansaço feliz”, muitas dessas passagens pelas feiras foram registradas em seus artigos na *Folha*. Em 1966, chegou a percorrer 21 mil quilômetros, sempre entrando às 18 horas e saindo à meia-noite para conseguir conversar com todos os estudantes e seus professores. Ele também ressalta a mobilização que as feiras geravam na cidade em que eram realizadas, além de atraírem visitantes das cidades vizinhas (REIS, 1968, p. 308).

1.5 INSTITUIÇÕES E SOCIEDADES CIENTÍFICAS

O momento pós-guerra foi bastante sintomático para expressar o esforço para a construção de projeto nacional que alavancasse o desenvolvimento a partir da ciência e reuniu esforços de muita gente, como mencionamos nos itens anteriores, voltados especificamente para divulgação científica. Passamos agora a nos dedicar às movimentações em prol da criação e do desenvolvimento de novas instituições com foco na atuação de José Reis e a algum contexto da época. Entre as atividades de destaque, mencionaremos o IBECC e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) por terem sido entidades em que Reis atuou com grande empenho e as quais menciona com frequência.

Massarani e Moreira (2002) e Azevedo e Abrantes (2010) lembram que, apesar de inovadoras, as ideias que circulavam entre esses cientistas e intelectuais após o fim da Segunda Guerra Mundial não são exatamente novidade e já eram colocadas pelo menos desde a década de 1920. Tal movimento tem como marco a criação da Sociedade Brasileira de Ciência (SBC) em 1916, que, seis anos mais tarde, transformou-se na Academia Brasileira de Ciências (ABC). Caracterizado como um movimento para consolidar a ciência brasileira, esse esforço – que reuniu intelectuais como Manoel Amoroso Costa, Miguel Ozorio de Almeida, Henrique Morize e Edgard Roquette-Pinto – teve a visão de que divulgação e a educação científicas eram importantes para

sensibilizar a sociedade e os tomadores de decisão sobre a importância da ciência brasileira (MASSARANI, 1998; MASSARANI; MOREIRA, 2002).

Para Schwartzman (2001), a geração do pós-guerra está mais próxima do poder estatal, e a ciência já é vista como fonte para planejar os rumos de um país no campo econômico e social, enquanto nos anos anteriores relacionavam o ideal de ciência como cultura e formas de combater a pobreza por meio da educação dentro de um ideal cristão. O poder da bomba atômica despertava apreensão e a possibilidade de se trazer melhorias significativas à qualidade de vida, desde que houvesse orientação correta sobre sua finalidade. O vislumbre dessas possibilidades fortalece a formação da comunidade científica com demandas e projetos específicos para o crescimento do país, o que Schwartzman (2001) caracteriza como a integração dos cientistas à *Intelligentsia*. Para o autor, essa geração também está preocupada em ter uma política clara de funcionamento das instituições de pesquisa para evitar que o jogo de influências se sobreponha. Uma preocupação encontrada em Reis no livro *Educação é Investimento*, mencionado anteriormente, como marco do segundo périplo.

Os defensores de ensino pago alegam que as escolas públicas e em particular as superiores estão cheias de moços que poderiam pagar, enquanto há muito jovem que não consegue a oportunidade de instruir-se por motivos econômicos, banidos da escola pela concorrência dos ricos. Se êstes pagassem, haveria mais dinheiro para educar os pobres até de graça. Na verdade, porém, em países como o nosso, permeados pela pequena política das influências pessoais e dos compadrios, não seria improvável que os ricos continuassem a arranjar lugares nas escolas oficiais e os pobres a elas não tivessem acesso porque incapazes de provar sua pobreza (REIS, 1968, p. 45).

A necessidade de fortalecimento das instituições científicas como um campo autônomo dentro da sociedade e ao mesmo tempo a necessidade de estarem próximo ao Estado para formulação de políticas públicas nos leva à mesma percepção de Mendes (2006) quanto à união de uma concepção do *ethos* mertoniano com a de *intelligentsia*. Para Merton (1973), os principais valores morais da ciência são: a universalidade, ou seja, a validação de um trabalho deve sempre se sobrepor às particularidades, ser impessoal e se guiar pelos mesmos critérios em qualquer lugar do mundo; o comunalismo, ou seja, a ciência é uma atividade social e todos devem se beneficiar dos avanços conquistados sem barreiras de propriedade ou segredo, a prática desinteressada, em que a busca por conhecimento é o único norte e o ceticismo organizado, em que os cientistas devem se afastar de todos os dogmas e preconceitos.

Ao colocarem a ciência como centro das relações sociais, os cientistas mobilizaram-se na construção de um projeto que, ao mesmo tempo, pretendeu aos interesses corporativistas, à reforma social e ao desenvolvimento do país. Os cientistas não só pretenderam ocupar posições no interior do Estado – agenciando recursos para a pesquisa científica e estabelecendo vínculos com o governo – mas também procuraram influir na opinião pública para a importância da ciência na modernização do país (MENDES, 2006, p. 18).

E mais adiante, a autora completa:

Nesse sentido, por sua atuação, identificamos o cientista-divulgador José Reis com a identidade social de *intelligentsia* – com uma percepção política da ciência, aliando ciência e política – sem, no entanto, abandonar os valores internos do grupo em que estava inscrito, proferidos no ethos científico da comunidade científica (MENDES, 2006, p. 20).

A lista de instituições científicas que José Reis ajudou a fundar a partir da década de 1940 é grande. Em 1944, integrou a assembleia de criação da Fundação Getúlio Vargas (FGV), em seguida foi convidado para fundar o Instituto de Administração da USP. Em 1946, integrou a divisão de São Paulo do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) do qual foi membro bastante atuante. Em 1948, fundou a SBPC com Maurício Rocha e Silva, Paulo Sawaya e Gastão Rosenfeld. Também participou da criação do Instituto de Física Teórica, em 1952, enquanto instituição privada, e que mais tarde foi incorporado à Universidade Estadual de São Paulo (Unesp). Ainda na década de 1940, Reis começou a escrever sobre a necessidade da criação de uma agência de fomento à pesquisa, a futura Fapesp, criada somente na década de 1960. Mesmo não tendo ocupado nenhum cargo na fundação, ele é reconhecido como um grande incentivador da existência dela.

1.5.1 Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

Em uma época marcada pelo otimismo em relação à ciência, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) criou comissões pautadas pelo caráter universalista da ciência para fomentar atividades de educação e cultura nos países membros da organização. Toda comissão era criada a partir de um decreto governamental vinculado ao ministério das Relações Exteriores (ABRANTES, 2010).

Em sua tese de doutorado, Antonio Abrantes traça um histórico da instituição até 1966 e destaca as atividades realizadas pela comissão paulista, encabeçada por professores da

Universidade de São Paulo (USP) e instituída pelo governador Ademar de Barros somente quatro anos após o decreto. Para Abrantes, o destaque para a divulgação científica e a educação, tanto na formação de professores como em feiras de ciências, conferiu à comissão paulista uma capacidade de engajamento muito forte da sociedade, bastante influenciado pelo movimento Escola Nova da década de 1920 (ABRANTES, 2010, p. 131).

A ênfase nas feiras, exposições e cursos de ciência tinha grande influência de José Reis, que entendia ser a função do IBECC exatamente essa, a de despertar vocações científicas dos jovens, assim como despertar maior ânimo dos professores no ensino de ciências. Tais atividades já eram estimuladas individualmente por Reis e foram incorporadas ao programa do Instituto, conforme relata Abrantes:

O programa de educação do IBECC no Rio de Janeiro, por outro lado, tinha suas ações na área de educação popular dirigidas à alfabetização de adultos. O IBECC/SP incorporava esse conceito de educação dentro das propostas de divulgação científica que assumiam um significado mais amplo do que as ações até então desenvolvidas nessa área. Isaías Raw, com o apoio do presidente do IBECC/SP, Paulo Mendes da Rocha, conseguia imprimir um vigoroso impulso a tal agenda, pondo em prática um conjunto de ações, seja na área de feiras, exposições, clubes ou concursos de ciência, muitas das quais já idealizadas por José Reis na década anterior (ABRANTES, 2008, p. 132).

O caráter mais pragmático da atuação paulista em relação à carioca, em especial na interação com a indústria, resultou na produção de kits de ensino de ciência que mais tarde deram origem à Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (Funbec), que incorporou a produção dos kits a partir de 1966.

1.5.2 A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Embora já existentes no Brasil outras sociedades científicas, como a Academia Brasileira de Ciências, de 1916, a Sociedade Brasileira de Química, de 1922, e a de Matemática, de 1945, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) foi a primeira organização de cientistas em torno de demandas próprias, de diálogo com o Estado com o intuito de atender demandas pontuais e articulação da ciência enquanto projeto nacional (SCHWARTZMAN, 2001, cap. 8, p. 4). O livro centenário da ABC cita o perfil da então nova sociedade como “ativista” e “ainda que as duas guardem diferenças em termos de composição e organização, ambas atuaram em conjunto nas décadas seguintes, em ações pelo desenvolvimento científico do país” (ABC, 2017, p. 40).

Entre os organizadores da Sociedade, todos tinham experiência nas áreas biológicas e atuavam em São Paulo, embora muitos tenham passado pelo Instituto de Manguinhos, como José Reis, que foi o primeiro-secretário geral. O objetivo da criação da entidade, como relata José Reis em texto relativo à 36ª reunião da SBPC, era organizar os cientistas dispersos e atuar como uma entidade de classe.⁶ Sua criação foi impulsionada por um movimento de mobilização a favor da ciência, provocada pela chegada de Ademar de Barros ao cargo de governador do estado de São Paulo, cujo governo realizou mudanças negativas na carreira de pesquisador, com cortes de equipe e reestruturação do Instituto Butantã. Na proposta de Barros, o Instituto ficaria responsável apenas pela produção de soro antiofídico, encerrando a maioria das pesquisas. “Essa organização objetivava caracterizar os pesquisadores como classe organizada e neles desenvolver o espírito de responsabilidade social, como agentes que são de grandes transformações sociais e econômicas”⁷, escreveu José Reis.

Apesar de ter sido fundada por cientistas das áreas biológicas, desde o seu nascimento, a entidade tinha a preocupação de atrair cientistas de todas as áreas e também estava aberta a interessados que não tivessem seu trabalho ligado ao mundo acadêmico.

A entrada de pesquisadores da área de humanas se deu principalmente após a década de 1970 e levou a entidade a modificar sua linguagem, o que pode ter significado um aumento de cobertura por parte dos jornais brasileiros. O número de páginas nos jornais que tratavam da cobertura das reuniões anuais da entidade saltou de 34 páginas em 1975 para 127 no ano seguinte e se manteve nessa média até 1980, mostra Fernandes (2000, p. 186). Em editorial publicado em julho de 1972 na revista *Ciência e Cultura* como balanço do crescimento, José Reis mostra-se contente com a heterogeneidade da agremiação, mas não vê uma maior combatividade. Ele escreveu:

A SBPC sempre defendeu causas muito relevantes, ela nunca se calou, mesmo quando falar parecia arriscado para outros, talvez mais tímidos ou menos convencidos de suas causas. Por outro lado, nem nos momentos mais críticos deixou de obedecer, em suas manifestações, às melhores normas de respeito pela ordem (*Ciência e Cultura*, julho de 1972, p.2).

Em anos de ditadura, a SBPC manteve-se firme na proposta de articular a comunidade científica e demandar ações do governo, evitando conflitos para manter incentivos. Também se caracterizou,

⁶ *Folha de S. Paulo*, 26 de junho de 1984. 3º Caderno, p. 26.

⁷ *Idem*.

nesta época, como um importante promotor de debates, como inclusive já era uma prática do Instituto Biológico. O primeiro conflito com o então governo foi com a entrada dos militares na Universidade de Brasília, o que levou ao pedido de demissão de Anísio Teixeira e seu vice Almir de Castro e a posse de Zeferino Vaz, em 1965. De acordo com Schwartzman (2001), Vaz foi responsável pela demissão de cerca de 17 professores, mas um ano após assumir como reitor, retorna a São Paulo para a criação da Universidade Estadual de Campinas.

Ao traçar um perfil do surgimento e história da SBPC, Fernandes (2000) mostrou as aproximações e a heterogeneidade do grupo que a fundou, por correntes internacionalistas e nacionalistas, mais ou menos próximas do governo após o golpe de 1964. Para a autora, fica claro a existência de um projeto para o desenvolvimento do país e que muito foi aproveitado pelo governo como uma bandeira para além na segurança nacional. Pela primeira vez o país tinha um projeto de desenvolvimento científico e o orçamento robusto para a ciência; o projeto de retorno de cérebros que estavam lá fora gerou inúmeros elogios ao governo no poder. No entanto, a entidade sempre se posicionou contra as demissões e aposentadorias compulsórias e a repressão aos estudantes e professores realizada no período.

Para Crodowaldo Pavan (2007), o prestígio conquistado pela SBPC possibilitou o respeito e diálogo por parte do governo civil militar.

A SBPC era tão respeitada pela população brasileira que até os governos do regime militar de 1964-85 a respeitavam. Era a única organização social que em suas reuniões anuais dava liberdade a seus associados e dirigentes de criticarem o quanto quisessem o regime militar.

As críticas ao governo eram ditas em altos brados para audiências de milhares de participantes e com frequência comentadas pela mídia sem que nada de negativo acontecesse para a Sociedade. É interessante evidenciar que, a despeito de a SBPC ter sido contra o regime militar e em suas reuniões anuais dizer tudo o que queriam contra esse governo, essas reuniões anuais realizadas em vários estados do país, de norte a sul, eram custeadas por esse mesmo governo (PAVAN, 2007, p. 73).

A proximidade dos projetos para a ciência do governo civil-militar e o pensamento do que a SBPC entendia como necessário para o avanço do país, ambos preocupados em alavancar o desenvolvimento nacional por meio da ciência, não significaram uma adesão a alguma classe social em específico, mas estavam ligados a um ideal de desenvolvimento do país que passava pela ciência. Em parte, coloca Schwartzman (2001), essa motivação dos cientistas de estarem próximos e serem ouvidos pelo governo vem da preocupação pós-Segunda Guerra com os poderes

da ciência e a necessidade de uma boa orientação.

A orientação era nacionalista e esses cientistas tinham interesses no desenvolvimento do país como um todo, incluindo todas as classes sociais. Não estavam comprometidos necessariamente com uma classe social mais do que com outras, e certamente não estavam comprometidos em particular com a burguesia. Como o desenvolvimento implica industrialização, por vezes a burguesia industrial era mencionada como um importante grupo para a compreensão da importância da ciência e de sua utilização. Isso não significa que estivessem comprometidos com os interesses do proletariado nem que aquele desenvolvimento quando os ‘intelectuais nacionais-populares’ expressaram suas opiniões sobre uma sociedade desenvolvida, mesmo que dentro dos limites de um modo de produção capitalista, estavam de alguma forma interessados nas ‘massas’ e na melhoria de suas condições de vida, não apenas num sentido econômico ou social, mas também em aspectos políticos (FERNANDES, 2010, p. 84).

Uma diferença importante entre os planos daqueles que formavam a SBPC e os do governo civil-militar era a ênfase dada à produção da tecnologia, uma postura que deixaria de lado a ciência de base. A SBPC sempre se posicionou contra essa ênfase tecnológica e José Reis escreve, em 1977, um texto, que foi levado para a reunião regional da entidade em 20 de maio, em que enfatiza a diferença entre a pesquisa básica e aplicada e a importância da ciência “desinteressada”:

A motivação no cientista, como já notamos, tanto pode ser interna como externa. A do tecnologista é mais frequentemente externa, porém nada impede que seja interna. Mas o propósito do cientista é a aquisição de um conhecimento novo, passível de generalização e conducente, eventualmente, ao estabelecimento de grandes princípios; cada cientista, se não burocratizado, tem consciência de que a migalha em que trabalha deve se juntar a outras migalhas e formar um todo harmonioso, do ponto de vista intelectual, que pode ou não ser imediatamente transformado em utilidade prática. O tecnologista trabalha a matéria para um determinado fim pré-determinado e utilitário e se empenha no contínuo aperfeiçoamento desse processo, na medida em que ele consiga maior aplicação prática. Visto como um cientista empenhado na arte dissolúvel, o pesquisador tecnológico tem menor liberdade de decidir quanto ao que lhe parece mais relevante na escolha do “solúvel”. Sobre ele pesam considerações econômicas muito fortes (REIS, SBPC, 1977, p. 1).

1.5.2.1 A revista *Ciência e Cultura*

Desde a ata de fundação da SBPC⁸, em oito de julho de 1948, a divulgação científica está

⁸ Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/site/a-sbpc/historico/arquivos/ata.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

entre as preocupações da entidade, expressa no 2º artigo, item “d”: “aumentar a compreensão do público em relação à ciência” e também previa a realização de uma reunião anual, momento importante de encontro para o debate das políticas científicas. Também incentivou a participação de pessoas de todas as áreas em qualquer etapa da vida acadêmica e mesmo aqueles que não eram cientistas poderiam não só acompanhar as atividades como serem sócios da entidade.

Uma consequência dessa preocupação com a divulgação foi a criação de uma revista, a *Ciência e Cultura*, em abril de 1949, da qual José Reis foi o primeiro diretor, cargo no qual permaneceu até 1954. Os primeiros três anos da revista foram custeados pela doação do industrial Francisco Pignatari e mais tarde seria financiada principalmente pelo CNPq, devido à alta taxa de inadimplência dos sócios (FERNANDES, 2000, p. 62).

O segundo período de Reis como diretor da revista inicia em 1972 e vai até o final 1985, quando se retira por motivos de saúde e pedidos da família. Ao reassumir, Reis retorna ao projeto inicial da revista com intuito de divulgar e discutir ciência de forma que alcançasse um público amplo, ao contrário do que, em sua visão, havia ocorrido enquanto ele esteve fora da organização, que priorizara textos acadêmicos.

Tendo fundado, com outros colegas, a Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, a que o prof. M. Rocha e Silva deu o mais destacado brilho, como vice-presidente e depois presidente, coube-me inicialmente cuidar de sua revista *Ciência e Cultura*. Esta, porém, aos poucos perdeu um pouco de suas características iniciais, que eram de comunicação com os membros da Sociedade e o grande público, tornando-se mais uma revista estritamente científica, para publicação de memórias originais. Convidado a reassumir a sua direção em fins do ano passado, dei feição nova à revista, nela incluindo amplo noticiário e comentários assim como artigos de interesse geral, até mesmo sobre arte. A revista passou a ser mensal e acha-se atualmente com sua publicação em dia, tendo cada número a média de 100 páginas (REIS, 1973, Memorial currículo para prêmio Kalinga, 1973, p. 15).

A revista mais uma vez evidenciava a postura que os cientistas desejam assumir perante a sociedade, mas, assim como José Reis, Mendes (2006) entende que sua circulação se restringiu, na maior parte do tempo, a se comunicar com seus pares.

2 O CONCEITO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA JOSÉ REIS

Os textos de José Reis nos permitem enxergar algumas transformações no papel da

divulgação científica por meio das suas reflexões enquanto divulgador. Este capítulo está dedicado a explorar essas ideias a partir dos documentos encontrados no Acervo José Reis que tratam dessa temática. Pudemos observar que Reis não se alonga no conceito de DC e procura refletir especialmente sobre seu papel, tanto na relação com a formação do leitor quanto com um olhar mais adiante, de formação de uma sociedade desenvolvimentista que entenda os benefícios da ciência, seja ela básica ou aplicada. Também observamos a incorporação de um olhar cada vez mais crítico na formulação do discurso de DC que incorpore a necessidade de controvérsias.

2.1 CONCEITUAÇÃO

Em diferentes ocasiões, José Reis se preocupou em delimitar os objetivos da divulgação científica e o modo como esta deveria ser trabalhada. No entanto, a conceituação do que é a DC foi pouco trabalhada por ele. Um desses poucos momentos ocorreu em publicação de 1964 na revista *Ciência e Cultura*.

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. Aquêlo fato jornalisticamente interessante não ocorre todos os dias. Cabe, porém, ao divulgar tornar interessantes os fatos que êle mesmo vai respingando no noticiário. E se tiver habilidade, fará isso até com fatos antigos, que êle trará novamente à vida (REIS, 1964, *Ciência e Cultura*, p. 353).

O conceito aparece também rapidamente na entrevista concedida à Alzira Alves de Abreu em 1982 após o questionamento direto, e a resposta é breve. “É a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega”⁹. Nesse mesmo ano de 1982, em outro texto da revista *Ciência e Cultura*, Reis se coloca como divulgador e entende o jornalismo científico como uma atividade de divulgação. Neste trabalho, não nos preocuparemos em distinguir as duas áreas, mas entendemos como característico das colunas que José Reis faz uso de elementos textuais presentes na estrutura de notícia e reportagem, além de artigos opinativos.

Em publicação lançada dois anos antes de sua morte (REIS; GONÇALVES, 2000, p. 36), a

⁹ABREU, Alzira Alves. CPDOC/UFRJ. José Reis. 1982. Entrevista concedida à Alzira Alves de Abreu. Disponível em: <http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/livros/jose_reis_28.html>. Acesso em: 14 dez. 2017.

definição volta a ser muito próxima daquela do passado, em que se deve divulgar de forma simples, sem esquecer os métodos e processos: “o que hoje se entende por divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega”.

Já no livro *Educação é Investimento* – publicado em 1968 pela Editora Ibrasa, de propriedade de Reis em parceria com o ex-proprietário das Folhas da Manhã, da Tarde e da Noite José Nabantino Ramos – a ideia de que a divulgação está aliada a um projeto de progresso fica bastante clara.

A ciência vale, para a humanidade, quando deixa de ser um capricho ou devaneio guardado numa gaveta ou numa prateleira, para ser alguma coisa de público e explicado a todos, de modo que possa se articular com as demais peças do conhecimento e nêle produzir as alterações de que surge o progresso, seja num setor, seja na compreensão geral dos problemas humanos. Não há ciência sem publicação, motivo pelo qual uma política que vise ao desenvolvimento científico não pode esquecer os meios de difusão, quer entre os cientistas quer em relação ao grande público que direta ou indiretamente sustenta êsse tipo de empreendimento (REIS, 1968, p. 156).

2.2 COMO, O PORQUÊ E PARA QUEM

A abordagem da ciência para Reis deve ser feita sem os estereótipos do cientista maluco e isolado em seu laboratório apartado da sociedade, mas com uma contextualização da pesquisa e com antecedentes do campo pesquisado para que não se torne um experimento de pesquisadores realizados em torres de marfim. Em texto publicado na *Ciência e Cultura* e na *Folha de S. Paulo* em agosto de 1967, ele elenca o roteiro básico de trabalho nesta perspectiva:

[...] o divulgador deve procurar transmitir a seus leitores uma imagem exata do que fazem os cientistas e de como o fazem. Como se formam eles. Como trabalham. O que produzem. O ambiente em que precisam viver, para poderem gerar o conhecimento ou dar vazão ao seu espírito criador. [...] Apenas a verdade, o relato sincero dos fatos ou teorias. Em geral a descoberta científica já traz em si enredo bastante para prender a atenção (*Folha de S. Paulo*, 13 de agosto de 1967, Caderno Ilustrada, p. 1).

A cobertura de ciência sensacionalista e a transformação do “meramente curioso” em científico são preocupações constantes. No texto datilografado em inglês *Aim and policies of science reporting* (1962), presente no Acervo e apresentado no Congresso Científico Ibero-

Americano realizado no Chile, ele comenta sobre o problema que considera recorrente.

A falta de compreensão acerca dos dilemas científicos e sua importância é explicada pelo fato de que muita informação de má qualidade é selecionada por alguns jornais e oferecida para o público como conteúdo de primeira qualidade. O mesmo problema pode ser observado na seleção, por parte de corpos editoriais, de homens a serem entrevistados sobre assuntos científicos (REIS, *Aims and policies of science reporting*, 1962, p. 4, tradução nossa).

Para evitar o que considera uma cobertura de má qualidade de ciência, José Reis não ignorava os temas que foram extensivamente divulgados e comentados e aproveitou para contextualizá-los e explicar alguns conceitos de determinadas disciplinas. Também ressaltou a importância de abordar grandes acontecimentos ligados ao campo científico e, como exemplo recorrente, cita o lançamento de foguetes e dos satélites Sputnik. O assunto voltou a ser abordado em um texto na revista *Anhembi*. Com o título de “Divulgação Científica”, publicada em 1962, José Reis explica em quais casos é possível utilizar um acontecimento não necessariamente científico para captar a atenção do leitor:

Não pode o divulgador furtar-se a comentar o fenômeno de determinado momento que se torna “manchete”, ainda que não lhe atribua o mesmo valor, cientificamente falando, que o ruído da imprensa faz supor. É a oportunidade que ele tem de, por intermédio do “passatempo”, chegar à ciência e explicar os princípios científicos ligados ao fenômeno (REIS, J. Divulgação científica. *Anhembi*, jul. 1962, p. 7).

Os critérios para a divulgação científica aparecem de forma sistematizada em *Veículos de Divulgação Científica* (2000), publicado em parceria com Nair Gonçalves, companheira de longa data de trabalhos conjuntos. Nos itens abaixo, a ciência aparece enquanto parte fundamental de um projeto de progresso para o país, e fica demonstrada a necessidade de se exaltar o trabalho desenvolvido e o zelo para que os cientistas possam ter boas condições de trabalho. Junto a isso, expõe alguns critérios de noticiabilidade e estilo de texto.

I – Divulgar em linguagem acessível ao grande público, sem prejuízo da exatidão das informações, temas e assuntos importantes da ciência e da técnica, tendo em vista não só sua curiosidade pelos efeitos possíveis ou simplesmente pelo estranho ou pitoresco das experiências, mas também seu interesse imediato para o bem-estar da humanidade e seu progresso;

II – Informar o público sobre a vida e as atividades dos agentes de nosso progresso científico e técnico, procurando despertar interesse pelas pessoas dos

pesquisadores e pelas idéias que representam;

III – Refletir de maneira policiada as atividades de nossos institutos científicos, dando a conhecer trabalhos de interesse neles desenvolvidos e ao mesmo tempo realizando verdadeiras reportagens sobre suas atividades e organização, assim como sobre suas eventuais dificuldades, e pelejando ao lado dos cientistas e técnicos pela manutenção dos mais altos padrões dentro dessas casas de trabalho superior e pelo afastamento de indesejáveis interferências de caráter político em sua orientação e direção;

IV – Servir de posto avançado dos interesses da ciência e dos próprios cientistas, comentando e ventilando as notícias e iniciativas que possam repercutir sobre o progresso daquela e o bem-estar destes;

V – Exercer função de crítica e apreciação da literatura técnico-científica e da repercussão de trabalhos nacionais nos círculos estrangeiros, viva sempre a idéia do policiamento de tais informações e repercussões, para evitar a ação pouco honesta de certos agentes de propaganda, que às vezes, infelizmente, nem de longe realçam os valores reais, mais os aproveitadores que na ciência apenas buscam elementares vantagens e gozos;

VI – Desenvolver uma espécie de literatura técnica dedicada à juventude, através de histórias ilustradas de valor educativo e capazes de despertar vocações ou orientar os jovens dotados de pendor para o trabalho científico (REIS e GONÇALVES, 2000, p. 38-39).

Os itens sistematizam os critérios da coluna “No mundo da ciência”, a primeira coluna de José Reis na *Folha de S. Paulo* e que também podem ser lidos em uma publicação feita dois anos antes da morte do divulgador. Essa síntese demonstra a preocupação dos autores com a escolha de temas e dos estudos a serem divulgados, um assunto bastante explorado em seus textos sobre divulgação científica, em que preza pela “verdadeira ciência”. Além disso, a forma de abordagem dos assuntos deve evitar o sensacionalismo que transforma o cientista em exótico e ao mesmo tempo tentar aproximar leitores. Reis reconhece que cumprir estes ideais não é tarefa simples, conforme comenta sua forma de produção no dossiê do prêmio Kalinga, recebido em 1975, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco):

Tudo isso [o trabalho de divulgação] foi sem dúvida trabalhoso e ainda é, pois cada artigo de divulgação exige longo estudo e, naturalmente, uma boa biblioteca e muitas revistas especializadas, que não se encontram ainda nas redações dos jornais. Mais do que trabalhoso tem sido, porém, compensador, na certeza de que essa atividade tem um fim social relevante, além da imensa alegria que proporciona a experiência de dizer coisas difíceis em termos simples. Nosso apelo é para que mais cientistas ingressem na fileira dos divulgadores (REIS, 1975, Discurso prêmio Kalinga).

Ao observar os itens III, IV e V percebemos que, ao longo de toda sua vida, Reis defendeu

a ciência como ferramenta de progresso nacional, mas que funcionasse de maneira autônoma. Nesse sentido, vale resgatar a entrevista concedida a Schwartzman em que Reis demonstra contrariedade diante da falta de independência para realização dos estudos. Portanto, ainda que o incentivo à ciência deva ser um projeto de Estado, assim como seu contemporâneo Merton, Reis defende a total autonomia da ciência para definir seus objetos de pesquisa, uma vez que os cientistas naturalmente sabem os rumos que devem tomar.

Lutei muito e vejo tudo muito confuso hoje. Vejo as coisas muito centralizadas, as decisões muito fechadas e uma tendência muito grande a transformar o cientista num operário. Aqui em São Paulo fizeram – cheguei a tomar conhecimento – um Conselho de Ciência e Tecnologia. Tinha a cúpula com um certo número de economistas. Então eu vi, tive o xerox na mão. Esta cúpula detectava os problemas, planejava e expedia ordens. Lá embaixo vinha o cientista que recebia a ordem e executava. Isto é uma demonstração de que não sabem nada do que seja ciência. Num trabalho que publiquei – acho que foi na “Otimização da Pesquisa Científica” – contei a história de um grande físico que foi convidado para uma empresa norte-americana, e ele não durou lá um mês, porque lhe deram um distintivo de eficiência. Um negócio que alguém consciente não podia entender. Estão vendo o cientista como um indivíduo sem criatividade, sem nenhuma iniciativa (REIS [1977], CPDOC, 2010, p. 68).

Essas diretrizes sobre divulgação foram as mesmas utilizadas em sua colaboração para a revista *Anhembi* (1955-1962), que também estava vinculada aos mesmos propósitos de divulgação e educação dessa geração, ainda que com uma linguagem um pouco mais especializada. Sobre essas diferenças, Gonçalves e Reis fazem alguns comentários:

Em *Anhembi*, a famosa revista de Paulo Duarte, colaborei de outubro de 1955 ao mesmo mês de 1962, quando cessou a publicação do mensário. Ali escrevia “Ciência de 30 dias”, que tinha, em cada número, de 20 a 30 páginas. Iniciada com um editorial (“Assim me parece”) em que ventilava preferencialmente temas de política e educação científicas, a seção constava de notícias, comentadas ou não, de descobertas recentes, umas vinte notas em cada fascículo. Destinada a público mais homogêneo do que o do jornal, onde continuava a colaborar, a divulgação da revista assumia linguagem um pouco diferente, sempre, todavia, dentro dos padrões daquilo que entendo por popularização da ciência (REIS, GONÇALVES, 2000, p. 25).

As características para uma divulgação científica de qualidade elencadas por Reis, e que permanecem como modelo nos dias atuais, tinham como pano de fundo a criação de um ambiente de cultura científica para as “massas”, incluindo pessoas com ensino superior ou não, como afirma mais adiante no mesmo texto da *Anhembi*. Neste trecho, Reis faz uma comparação entre Brasil e

Inglaterra, ao dialogar com as ideias do botânico e educador Eric Ashby:

Qual o público a que o divulgador se deve dirigir? Para Ashby há de ser êle o grande público, o homem que em geral não teve instrução especializada, o que não continuou seus estudos, e não os intelectuais, que para êstes já ofereceria a sociedade recursos vários de informação sistemática. As condições, porém, não são as mesmas aqui e na Inglaterra. Nossas universidades ainda estão longe de constituir o ambiente de mútua informação que seria desejável encontrar nelas. Os especialistas vivem mais ilhados do que os de outros países cientificamente mais adiantados. E o fluxo de informação atual, nos vários domínios da ciência, ainda é praticamente inexistente no sentido do professor secundário e do primário, que na realidade não encontram revistas regulares que os atualizem. A divulgação dos jornais e nas revistas comuns, têrmos gerais porém criteriosos, constitui muitas vêzes a única fonte de informação tanto para o cidadão comum quanto para vários mestres dos vários níveis de ensino (REIS, J. Divulgação Científica. *Anhembi*, jul. 1962, Separata, p. 9).

Esse trecho nos leva a refletir de forma conjunta o porquê e para quem a divulgação científica se destina. Essas reflexões ficam mais claras quando José Reis escreve sobre Bernard Fontenelle (1657-1757), nomeado secretário-geral da Academia Francesa de Ciência e autor do que José Reis classificou, em texto de 1977, como o primeiro documento de divulgação científica da ciência moderna, o *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Os escritos de Fontenelle eram destinados à aristocracia, o que motiva Reis a se questionar sobre a existência do trabalho de divulgação; o que fez no texto de 1977 e em palestra realizada no curso de História da Ciência do Brasil a convite de Shozo Motoyama, em 26 de maio de 1977. Em dado momento do texto, o divulgador brasileiro questiona-se sobre a existência de um processo de popularização da ciência, uma vez que Bernard Fontenelle falava apenas para a aristocracia francesa dos séculos XVII e XVIII.

Temos, porém, dúvida em situar Fontenelle como popularizador da ciência, uma vez que ele se dirigia ostensivamente a uma aristocracia e manifestava até a convicção de que o conhecimento científico constituía espécie de privilégio da elite, que não deveria divulgar esses “mistérios” à massa ignorante, seu objetivo era, então, aristocratizar a ciência em vez de semeá-la na grande massa, como desejam os atuais divulgadores (REIS, José. Divulgação Científica – depoimento. Datilografado. 1977).

Dois anos depois, ao escrever sobre Fontenelle na *Folha de S. Paulo*, ele revê, em parte, seu posicionamento:

Mas uma sociedade como a daqueles tempos o “grande público” era mesmo aquele a que Fontenelle se dirigia, formado pelas pessoas que gravitam em torno do poder e nele influem direta ou indiretamente. Tornando a ciência apetecível a esse público, terá ele conquistado muita simpatia para a ciência e os cientistas e, em particular para as chamadas ciências puras (*Folha de S. Paulo*, 22 de abril de 1979, Caderno Ilustrada, p. 65).

Nessa época, 17 anos depois de falar do distanciamento dos cientistas na revista *Anhembi*, José Reis está mais otimista em relação ao diálogo destes com a sociedade e escreve que essa já não é mais tão grave preocupação na sequência do texto de perfil sobre Fontenelle, mas voltou a questionar o modelo de educação:

Mudaram com o tempo as formas e os meios de divulgação científica e tornou-se possível atuar mais diretamente sobre públicos cada vez maiores. Os próprios cientistas se convenceram disso e hoje se envolvem em debates para as mais variadas platéias. E os modernos divulgadores vêm, como uma das facetas de sua missão, atrair vocações para a ciência, dando muitas vezes ao leitor ou ouvinte aquilo que a própria escola nem sempre dá, com seu formalismo crescente (*Folha de S. Paulo*, 22 de abril de 1979, Caderno Ilustrada, p. 65).

Ainda sobre o papel e objetivos da divulgação científica em edição da revista *Ciência e Cultura*, publicação da SBPC, José Reis deixou claro a necessidade de uma divulgação científica que promova uma boa imagem da ciência perante o público, uma vez que as sociedades estão cada vez mais dependentes do progresso científico e a ciência depende de financiamento dos governos para continuar sendo produzida. A preocupação com o público formado por tomadores de decisão é colocada em texto publicado na *Folha de S. Paulo* em 1962 sob o título “Examinados em seminário os problemas da divulgação científica”. Reis cita ponderações apresentadas:

Num mundo em que a ciência desempenha papel cada vez mais importante e em que ela passou a ser um fator de soberania nacional, é evidente que o cidadão comum, que é em última análise quem decide quanto aos negócios da coletividade, tem de estar a par dos grandes problemas científicos. Ele precisa entender para poder julgar, para poder apoiar sinceramente a própria ciência e o seu desenvolvimento, para poder distinguir entre a verdadeira ciência e a falsa ciência ou as mistificações da ciência (*Folha de S. Paulo*, 28 de out. de 1962, p. 1).

O trecho acima destacado é uma das várias menções de Reis à divulgação científica como pilar de um projeto de desenvolvimento nacional. Segundo ele, a capacidade de alcançar a “massa” com a transmissão dos conhecimentos da “verdadeira” ciência traria o apoio e incentivo da sociedade a investimentos em ciência por parte dos governos e levaria, por consequência, ao

progresso da nação. Algo semelhante foi dito no mesmo ano no texto *Fines y politicas del periodismo científico*, provavelmente um discurso contendo apenas duas páginas, destinado ao I Congresso Interamericano de Jornalismo Científico, realizado no Chile. Nele, destaca o papel ainda mais importante da divulgação em países em desenvolvimento:

A popularização da ciência por meio de todas as formas disponíveis é um elemento importante na formação do cidadão moderno em relação à ciência e os problemas que ela suscita. Essa importância, ainda que seja grande nas nações desenvolvidas, onde existe um sistema educacional adequado, é ainda mais importante nas nações subdesenvolvidas, onde o sistema educacional não consegue fornecer uma boa formação científica. Nesses países, o popularizador da ciência assume uma responsabilidade alta ao criar na população uma cultura científica que compense as deficiências do sistema educacional (REIS, *Fines y politicas del periodismo científico*, 1962, p. 1, tradução nossa).

A partir destes dois excertos, podemos entender essa posição de Reis como evidências de que ele se apoiaria no chamado modelo de déficit, em que a principal preocupação está em suprir determinada falta de conhecimentos específicos e no fato de não haver diálogo entre aqueles que ensinam e que são ensinados (ver por exemplo Brossard e Lewenstein, 2010).

No entanto, seria apressado de nossa parte enquadrar seu trabalho nesse modelo, como uma divulgação científica destinada à “massa” pode sugerir. José Reis sempre esteve atento às demandas da sociedade. Vale lembrar que seu trabalho de divulgação junto aos produtores de aves partiu de conversas com seu colega de Instituto Biológico, Rodolfo von Ihering. Mas a percepção de que existia uma necessidade de ir além dos feitos científicos e também expor controvérsias foi incorporada com o passar dos anos. Mudança não só operada por ele, mas como um reflexo do campo, como Reis pontua em texto produzido para palestra na USP em maio de 1977: “A divulgação científica, que durante muito tempo se limitou quase ao propósito de contar ao público os encantos e os aspectos interessantes da ciência, aos poucos mudou de rumo e passou a refletir também a intensidade dos problemas sociais implícitos na ciência”, escreve.

Ainda que estivesse sempre enfatizando o papel da ciência no desenvolvimento nacional, Reis não deixou de incorporar as questões trazidas pela história, sociologia e filosofia da ciência em relação à formação do conhecimento científico, mas, como Kuhn em *A estrutura das revoluções científicas*, coloca sob responsabilidade individual a execução de uma boa ou má ciência.

Ninguém mais consciente do que os bons cientistas das limitações de sua objetividade e da influência do emocional em seus atos criativos. O que a anticiência não nos diz é se, sem essa relativa objetividade e emocionalidade da ciência, teríamos o mundo de conhecimentos que hoje possuímos e de que eles, os anticientistas, como todos os homens, estão a beneficiar-se a cada instante. (REIS, José. Os frutos amargos e a anticiência. *Folha de S. Paulo*. Caderno Mais!, 26 maio 2002).

As duas citações acima resumem a mudança de visão de Reis ao longo das décadas. Se nos primeiros anos de *Folha de S. Paulo* Reis chegou a comparar a divulgação científica à propaganda, não menos de duas décadas depois ele faz oposição aos termos. Nos anos seguintes, Reis passa a enfatizar a necessidade de a divulgação científica não se deter nos feitos milagrosos da ciência, temendo um governo de especialistas. Para ele, o trabalho de divulgador não se limitava a informar, mas também educar o público leitor ao longo do tempo, além de tentar envolver estudantes a se interessarem por ciência a partir da promoção de feiras. Por esse motivo, apesar de ter nascido nos primeiros anos do século XX, não podemos limitar o trabalho de José Reis como sendo somente no modelo de déficit. A necessidade de divulgar a ciência sem sensacionalismo e apontando suas fragilidades, em uma perspectiva da “verdadeira” e “boa” ciência, não o afastou da política científica e em inúmeros textos lembrava a necessidade da prática de divulgação científica como forma de atrair a atenção da sociedade e de governantes para que se atentassem ao investimento em ciência como política de Estado. Ao mesmo tempo em que ele vê a necessidade de envolver o máximo de pessoas em torno das causas da ciência, desmistificar o fazer científico como algo realizado por gênios isolados, reforçar a necessidade da noção da ciência como um processo de acúmulo de conhecimento ao longo de décadas e das condições nem sempre ideais para execução das pesquisas nos países em desenvolvimento, a ciência permanece como campo autônomo e ditando suas próprias regras.

3 PRÁTICAS E DISCURSOS DA CIÊNCIA E DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Neste capítulo abordaremos a interface entre os discursos da ciência e da divulgação científica com o objetivo de fundamentar a análise apresentada nos capítulos seguintes e discutir a opção pelo termo “acomodação” exposto já no título deste trabalho.

A partir da definição de campo de Pierre Bordieu, entendemos que a ciência e o exercício profissional da comunicação estão em campos distintos, com regras próprias e diferentes graus de autonomia.

A noção de campo está aí para designar esse espaço relativamente autônomo, esse microcosmo dotado de suas leis próprias. Se, como o macrocosmo, ele é submetido a leis sociais, essas não são as mesmas. Se jamais escapa às imposições do macrocosmo, ele dispõe, com relação a este, de uma autonomia parcial mais ou menos acentuada (BORDIEU, 2004, p. 20-21).

Sem a necessária obrigação de gerar lucro – ainda que esta característica venha se transformando ao longo dos anos como aponta Ziman (1999) – os cientistas possuem uma autonomia relativa maior em comparação aos jornalistas, que têm seu trabalho vinculado à venda da notícia enquanto produto. Isso não significa que os cientistas não estejam preocupados com fontes de financiamento, afinal, desde os tempos de Galileu Galilei existe uma relação direta entre ciência e Estado (CASTELFRANCHI, 2002, p. 3) e tanto a biografia quanto a obra de José Reis, foco principal deste trabalho, também são exemplos disso. Assim como a credibilidade de um veículo noticioso, seu principal valor, o impele a produzir material de qualidade e não apenas sensacionalismos, responsáveis pela maior parte das vendas.

Em ambos os campos, a busca pela verdade, por novidades e explicações e para o que acontece no mundo e fora dele são motores para o desenvolvimento de suas atividades. No entanto, enquanto o cientista procura regularidades e executa a ciência normal (KUHN, 2000), o jornalista procura justamente por aquilo que foge ao comum e tenta compreender, no calor dos acontecimentos, suas motivações e contradições. A partir dessas características básicas podemos pensar sobre as formas de construção de cada discurso, o que será desenvolvido mais adiante, o científico focado na descrição de métodos para alcançar determinado resultado – em nome de uma possível verificação e replicação – e o jornalístico, que singulariza o que o cientista pretende ver como comum e reduz ou elimina as incertezas.

A partir dessa comparação concisa não é difícil seguir o senso comum e imaginar quão conflituosa pode ser a relação entre os dois campos. Em artigo de revisão sobre a relação entre

mídia e ciência, Anders Hansen fala da mudança do olhar dos pesquisadores em divulgação que pararam de observar a acurácia, objetividade e vieses das coberturas para entender a cobertura de modo mais complexo, considerando grupos de pressão, valores culturais e determinantes econômicos (HANSEN, 2009). Hans Peter Peters tem debruçado suas pesquisas por essa direção. Em um dos estudos de longo prazo, ele avaliou por três décadas o grau de satisfação de interação entre cientistas e jornalistas e mostrou que os primeiros estão mais satisfeitos do que antes. Uma das explicações consideradas por Peters para esse aumento está na mudança do foco dos pesquisadores, também mencionado por Hansen. Em vez de se concentrarem na precisão da informação, as matérias sobre sua própria pesquisa são vistas como um alerta para a importância do seu trabalho, tanto para pares quanto agências de fomento. Já para avaliar textos sobre sua área de pesquisa, prevalece o critério da acurácia da informação (PETERS, 2013).

De forma mais abrangente, podemos entender essa modificação do olhar a partir do fenômeno que tem sido chamado de mediação da ciência não só por Peters, mas também por Castelfranchi (2002), Weingart (1998), Miller (2005). Se por um lado esse processo demonstra uma maior inserção da ciência na sociedade – como há muito divulgadores científicos desejavam – e uma preocupação de diversos atores da sociedade para que isso aconteça, sejam eles cientistas, governos, sociedade civil organizada, meios de comunicação; por outro lado, é preciso levar em conta o porquê e por quem determinados assuntos estão sendo pautados, como coloca Castelfranchi (2002, p. 2, tradução nossa) ao lembrar que “Um aspecto interessante dessas várias interações, e que tem sido menos investigado, é o aspecto do *advocacy* da ciência, das práticas de lobby e de propaganda que a ciência adotou para obter apoio, financiamento e viabilidade política”. Em uma época em que os institutos de pesquisa e empresas investem em assessorias de imprensa, pensar sobre essas questões é fundamental, especialmente quando a ciência é pouco questionada fora dos círculos mais radicais como de anticência. Isso não significa dizer, como pontua Miller (2005, p. 130), que a defesa de pontos de vista por diversos setores da sociedade não seja legítima e importante em uma sociedade democrática:

[...] quando essa organização representa a ciência, ou quando essa associação é composta de cientistas com um comprometimento conhecido com a busca da verdade, [...] então as atividades de relações públicas têm de lidar de forma equilibrada com informações factuais e um diálogo genuíno sobre suas implicações. No momento presente, o ponto de equilíbrio ainda está sendo negociado (MILLER, 2005, p. 130).

Como as pesquisas de Peters mostraram e registramos acima, o entendimento que a

divulgação traz retornos financeiros e de legitimidade aos pesquisadores, estudos deste autor também mostraram que a presença na mídia ajuda a aumentar o impacto político na ciência entre os tomadores de decisões, em especial governantes. O mesmo se observa no Brasil, como mostram Massarani e Peters (2016), em que 67% dos respondentes disseram que sua aparição em veículos de comunicação teve repercussão positiva entre seus colegas, 25% disseram que a relação com a mídia teve impacto no recebimento de recursos e 37% acreditam que tiveram maior facilidade para publicação em periódicos científicos.

No entanto, ainda que tenham modificado suas expectativas em relação ao texto jornalístico, os cientistas, pelas evidências encontradas por Peters, colocam a comunicação como atividade subordinada à atividade científica e não, como defendemos aqui, como campos autônomos.

- (1) Tanto cientistas como jornalistas tentam controlar o tratamento da informação.
- (2) Cientistas, mais do que jornalistas, consideram que os critérios da divulgação científica também são importantes na informação generalista.
- (3) Cientistas, mais do que jornalistas, consideram o jornalismo como um serviço para a ciência.
- (4) Jornalistas, mais do que cientistas, colocam o acento no papel crítico do jornalismo ao lidar com a ciência.
- (5) Os cientistas são mais paternalistas do que os jornalistas em relação ao público da mídia (PETERS, 2014, p. 167, tradução nossa).

Em artigo sobre a cultura científica, o autor volta a esses dados para pensar o distanciamento da ciência na sociedade. Para Peters, os cientistas enxergam o conhecimento por eles produzido como especial, o que os libera de se fazerem compreender por um público amplo e os permite se comunicarem somente com seus pares. Mas Peters, assim como Bordieu, observa que o reforço de hierarquia e especializações não é uma característica apenas dos cientistas, mas de cada campo de atuação.

Uma das características desse modelo de ciência é a insistência na autonomia epistêmica e na abordagem dos pares. Supõe-se que os cientistas devem decidir quando há ciência boa ou má, não os usuários dos resultados científicos nem as fontes de financiamento nem o poder os controla. Como em outras profissões, as disciplinas acadêmicas estão preocupadas em regular o acesso à sua comunidade e solicitar treinamento oficial e qualificação para os candidatos. Além disso, eles tentam socializar novos membros em sua cultura profissional, ao mesmo tempo em que mantêm os não membros fora da ciência ou, no melhor dos casos, atribuindo-lhes funções marginais, por exemplo, como cientistas amadores (PETERS, 2014, p. 163, tradução nossa).

Para além das divergências de conteúdo redacional entre os dois campos, não podemos negar similaridades na origem positivista lógica que considera os produtos destes trabalhos como espelho da realidade. Visões que, especialmente ao longo das últimas décadas do século XX, sofreram fortes críticas e as reflexões em torno dessas práticas passaram a adotar análises de perfil construtivista tanto no âmbito da divulgação quanto da ciência.

No artigo *A filosofia da ciência sob o signo dos science studies*, Videira (2005) faz um balanço do avanço das perspectivas construtivistas nas últimas décadas, em que evidencia a impossibilidade do trabalho das áreas que estudam o fazer científico de ignorarem o contexto em que as práticas analisadas estão inseridas. Para o autor, ainda que o receio dos filósofos positivistas lógicos em ignorar o contexto para não sucumbir ao relativismo seja legítimo, não o levar em consideração torna o trabalho incompleto. Uma ideia que foi defendida também no âmbito da sociologia algumas décadas antes por David Bloor em *O conhecimento e o imaginário social*. Para um dos percursores do Programa Forte, a sociologia pode e deve explicar o conteúdo e a natureza do conhecimento científico, e faz uma crítica aos que discordam. “Argumentarei que isso [dizer que está fora de seu alcance] constitui uma traição ao ponto de vista de sua disciplina. Todo conhecimento, ainda que se encontre nas ciências empíricas ou mesmo na matemática, deve ser tratado, de modo exaustivo, como material para investigação” (BLOOR, 2009, p. 15).

A reflexão de Lorraine Daston (1999) sintetiza bem as questões em torno da objetividade da ciência, destacando que não é preciso trabalhar objetividade em oposição à subjetividade. A autora discute as escolhas realizadas no projeto *Carte du Ciel* e a necessidade de equilibrar capacidade dos instrumentos com a precisão de dados a qual se pretendia obter e a partir daí questionar as noções positivistas de que o observador não tem limites para descrever seu objeto de estudos na sua completude. Portanto, não se trata de negar a objetividade da ciência, mas de reconhecer seus limites e sua capacidade de alcance.

A ideia de que o relato do observador não é capaz de transmitir o todo presente na natureza e que seu olhar é afetado pelo contexto em que está inserido não é restrita ao campo da ciência e podemos observar o mesmo movimento que exige a incorporação do contexto e da perspectiva histórica no jornalismo. Meditsch (2010) fala da repercussão, nas áreas de humanas e ciências sociais aplicadas, do livro *A construção social da realidade*, publicado em 1966 e escrito por Peter Berger e Thomas Luckmann. Em seu artigo, Meditsch aponta para reflexões na prática do jornalismo a partir do construtivismo e que já não é possível entender a produção da notícia pela teoria do espelho, pela qual se entende que as notícias e reportagens são cópias fiéis da realidade.

Nessa mesma época, Tom Wolfe e outros jornalistas americanos causavam tremores na forma narrativa do jornalismo, com o que ficou conhecido como jornalismo literário. Para Medina (2008, p. 31), a segunda metade do século XX abre espaço para incorporação de ideias de velhos conhecidos: “O esforço na produção simbólica na direção de uma narrativa da contemporaneidade minimamente confiável não mais se valia da cartilha positivista, mas pesquisava outros horizontes em Marx, Nietzsche, Freud e Paul Ricoeur”. No campo da sociologia e história da ciência, a década de 1970 será marcada pela chegada do Programa Forte em Sociologia do Conhecimento da Escola de Edimburgo, na Escócia, que tem como principais expoentes Steven Shapin e David Bloor.

Naquele momento, apontar a necessidade para um olhar mais amplo sobre a produção científica e o fazer jornalístico era de fundamental importância para que o pensamento humano fosse além da simplificação operada pelas ideias mecanicistas do positivismo lógico. Atualmente, as sementes plantadas no passado levaram a caminhos pouco esperados por seus autores como os movimentos de negação da ciência, os antivacínistas, ao extremo relativismo, em que a verdade não existe, e as *fake news* em um contexto de pós-verdade.

Podemos traçar um paralelo entre os avanços dos modelos em divulgação científica com as mudanças na compreensão do fazer científico. Se entendemos a ciência como puramente objetiva, fica mais fácil entender um modelo inicial em que a grande preocupação era com o domínio do conteúdo sobre ciência a partir do entendimento de que os leigos são uma tábula rasa e a eles tudo tem que ser ensinado. Assim como se passou a considerar o contexto da produção científica, mais tarde também passamos a considerar o contexto em que a informação era passada; em seguida se percebeu a importância de se levar em consideração o conhecimento dos leigos e atualmente o modelo que está mais em voga é o do engajamento público da ciência (LEWENSTEIN; BROSSARD, 2010). Isso não significa dizer que os diversos modelos não continuem convivendo e que se deva avaliar a adoção de cada um deles a depender da situação. No entanto, a existência de novos modelos pressupõe considerar cada vez mais o público não especializado nas atividades realizadas e que não é possível passar conhecimento de forma unilateral e forçada. Também demonstra a incorporação dos debates das áreas correlatas como história, sociologia e filosofia, com seu olhar questionador sobre o conhecimento científico.

Como exemplo da necessidade de uma perspectiva mais complexa temos o já clássico caso da divulgação da doença da vaca louca, que une ciência e divulgação científica em uma proposta que não contempla o modo de fazer científico. A situação foi descrita por Powell e Leiss (2005).

Ao anunciarem que não havia motivos de preocupação em relação à doença da vaca louca no Reino Unido, a confiança da população desce pelo ralo quando mais tarde foi preciso admitir o contrário, pois a doença provocou mortes. A partir desse caso, os autores propõem uma classificação para a compreensão pública da ciência dividida em três itens: seus conteúdos intelectuais, seus métodos de pesquisa e suas formas organizacionais de propriedade e controle. Ao não expor ou falar abertamente sobre as lacunas da ciência e o modo de fazer científico para o público, um erro da ciência leva a perda total de credibilidade.

O mesmo autor, em outro artigo, ao analisar a interação entre agricultores e pesquisadores na tomada de precauções em áreas contaminadas por radioatividade, observou que as informações passadas pelos cientistas em parte não eram do interesse dos agricultores e não havia respostas para algumas dúvidas que estes levantaram. Como conclusão para entender o que leva às pessoas a se interessarem em conhecer e estudar determinados assuntos, Wynne (2005, p. 36) escreve:

Toda essa compreensão pública da ciência é extremamente exigente e, a menos que a motivação seja muito alta [...] pode também ser razoável que os leigos decidam não se deixar envolver por esse ativismo de resultados em aberto e socialmente incerto e optem pela “apatia” ou por uma confiança aparentemente acrítica numa fonte específica de recomendações, mesmo que esta seja de alguma forma parcial. A decisão de demonstrar ou não interesse pela ciência é, portanto, uma decisão social, ligada ao julgamento sobre o próprio poder (ou falta de poder) da pessoa para atuar em seu ambiente social.

Nesse mesmo sentido, Leblond (2006) coloca a necessidade de cientistas e divulgadores repensarem a forma de transmissão de conhecimentos para que seja feita da forma horizontal:

A ciência passa por uma grave perda de crédito. O problema, que vai muito além do âmbito deste ensaio e está implícito em todo esse congresso, refere-se essencialmente à possibilidade de democratizar as escolhas científicas e tecnologias, que, devemos admitir, passam por cima dos atuais procedimentos democráticos. Ao destacar essa questão essencialmente política, ultrapassamos o âmbito da “Percepção Pública da Ciência” [PUS, na sigla em inglês], pois o problema não está apenas em compartilhar o conhecimento, mas, em primeiro lugar, em compartilhar o poder (LEBLOND, 2006, p. 31).

As reflexões de Wynne e Leblond ilustram bem a mudança de perspectiva da *Public Understanding of Science*, que engloba todos os modelos de disseminação dos assuntos científicos. Na década de 1980, o foco estava na educação do público para alcançar determinado nível de conhecimento em ciência. Mais recentemente, tem se reconhecido que esse envolvimento

não ganha um maior número de interessados pelo simples acesso ao conhecimento e é preciso incorporar as questões trazidas pela população não especializada, pelos grupos de oposição, as controvérsias e incertezas (HANSEN, 2009).

3.1 DELIMITAÇÃO DE DISCURSOS

No item anterior, comentamos sobre as raízes positivistas da divulgação científica, jornalismo e de estudos sobre o fazer científico dentro de uma perspectiva construtivista. A evolução dessa linha de pensamento resultou em novos olhares sobre a forma de pensar e executar atividades de divulgação e modificou a relação dos cientistas com jornalistas e público em geral. Refletiu também em iniciativas governamentais de alguns países, especialmente do Reino Unido, de ampliar o debate sobre questões científicas como políticas públicas.

Weingart (1998) entende essa evolução a partir do arrefecimento da hierarquização dos discursos da ciência em relação ao de divulgação científica até a chegada do fenômeno de midiaticização. Para o autor, o modelo atual deriva da imagem que coloca a ciência como produtora do conhecimento verdadeiro e superior ao senso comum, o que implica uma validação de informações somente por parte da ciência. Ele conclui o texto afirmando que essa concepção hierarquizada, em que o papel da mídia é limitado à tradução, não tem mais espaço. No entanto, ciência e mídia, com seus espaços cada vez melhor delimitados, estariam cada vez mais próximos, o que poderia ser prejudicial ao tempo do fazer científico com a vontade e necessidade de “emplacar” o estudo científico nos veículos de comunicação.

As reflexões anteriores são importantes para o que se segue agora, especialmente em nosso argumento de que o discurso da ciência está estruturado para convencer seu interlocutor da mesma maneira que o texto de divulgação científica. No caso do artigo científico, os pesquisadores articulam as ideias com o intuito de passar correção na adoção dos métodos e dar credibilidade às evidências encontradas. Já o jornalismo e a divulgação científica pretendem enfatizar a singularidade e a importância de determinada pesquisa. Ao descrever a metodologia da retórica, Leach (2002) alerta para o entendimento de forma generalizada, que coloca a retórica como engodo ou um discurso bonito e vazio. A autora aponta então para a impossibilidade de um texto, de um discurso que parta de pressupostos anteriores e de argumentos de que gostaria que, para dizer o mínimo, fossem levados a sério pelo leitor ou interlocutor não possuir uma estrutura retórica.

Corracini realiza em seu trabalho a comparação do discurso da ciência com o político e o jurídico, o que pode tornar mais compreensível a interpretação do discurso científico como uma modalidade que se estrutura de modo semelhante ao discurso jurídico.

O que difere, parece, é a forma como esses argumentos são processados no discurso: enquanto no discurso jurídico tal operação de seleção se vê totalmente camuflada pela apresentação dos resultados sem referência às etapas precedentes, no discurso científico a evidência dos fatos aparece demonstrada pela narração de cada etapa do processo de investigação sem que, no entanto, se declare seu caráter seletivo (CORRACINI, 1991, p. 46).

A autora também compara o discurso científico ao político e conclui: “É graças à opacidade da linguagem, que permite a ilusão da aproximação efetiva do real, sem a interferência do sujeito e da ideologia, que esses discursos alcançam o objetivo que se propõem, qual seja: o de convencer o interlocutor da verdade (aparente) que enunciam” (CORRACINI, 1991, p. 46).

Podemos imaginar, entre os exemplos de Corracini, os inúmeros experimentos que falharam até a chegada de resultados convincentes que desse corpo a um estudo que pudesse ser relatado em artigo e publicado em uma revista. No entanto, nos parece que a autora se mostra bastante relativista com a ciência ao mencionar “verdade (aparente)” e nesse sentido preferimos nos remeter ao artigo de Daston (1999), já mencionado, que se refere aos limites da objetividade.

Por outro lado, podemos pensar nas variáveis que pouco aparecem nos artigos e declarações que vão além das filiações ideológicas ou culturais poucos transparentes, mas falam do ambiente institucional e de estrutura, como nos lembra Wynne (2005, p. 38): “Também ressaltamos o fato de que a ciência está, em si, longe de se ver livre de problemas, mas é sempre parcial, temporalmente contingente, conflitante e incerta, num grau que as declarações públicas raramente reconhecem”.

Para resolver estes dilemas, a pesquisa realizada por ele e sua equipe propõe que o conhecimento por parte do público se dê em três esferas: seus conteúdos intelectuais, seus métodos de pesquisa e suas formas organizacionais de propriedade e controle. E conclui reforçando a importância do último item, muitas vezes deixado de lado. “A negligência de qualquer discussão pública do terceiro fator enfraquece as tentativas de melhorar os outros dois” (WYNNE, 2005, p. 39).

Já classificar o discurso da divulgação científica como aquele que tem a função de validar e especialmente celebrar determinada novidade científica, não significa dizer que ele não seja crítico. Pelo contrário, essas classificações nos permitem entender a estrutura do texto e como ele

organiza seus modos de garantir credibilidade e importância à mensagem que deseja passar. Logo em sua introdução, Zamboni (2001) trata da subordinação do discurso de divulgação em relação ao científico, em uma abordagem que seu orientador Sírio Possenti considera como a principal contribuição de seu trabalho: abordar a divulgação como um novo gênero de discurso.

Vejo na divulgação científica muito mais o trabalho de *formulação de um novo discurso*, que se articula, sim, com o campo científico – e o faz sob variadas formas – mas que não emerge dessa interferência como o produto de uma mera reformulação de linguagem. Muito menos corporificando a imagem de um discurso da ciência “degradado”, que celebraria, de seu lugar vulgarizado, o discurso absoluto da ciência. Contrariamente a esse modo de ver, vejo no discurso da divulgação científica um gênero discursivo particular, distinto do gênero do discurso científico, autônomo tanto quanto qualquer outro discurso possa ser, e envolvente e cativante tanto quanto qualquer boa mercadoria colocada à venda deva ser (ZAMBONI, 2001, p. XVIII).

Para Fahnestock, a necessidade de se passar para uma nova categoria de discurso é inevitável. No trecho abaixo, a opinião da autora é complementar a de Zamboni (2001) e introduz alguns termos importantes para nossa análise que serão abordados em seguida.

Mesmo que o artigo científico fosse traduzido da linguagem dos iniciados para a dos não-iniciados, com um mínimo de distorção e sem tentativa alguma de cumprir uma exigência epidéutica para o artigo, o público, como leitor, mudaria as próprias informações para estases mais altas e perguntaria: Por que isso está acontecendo? Isso é bom ou ruim? O que deveríamos fazer a respeito? (FAHNESTOCK, 2005, p. 95-96).

As perguntas feitas pela pesquisadora nesse trecho do artigo colocam questões essenciais para serem respondidas em um texto de divulgação científica, ou seja, para cada audiência é preciso responder a perguntas específicas. Desse mesmo modo pensam os investigadores em divulgação científica da Universidade Pompeu Fabra em relação à necessidade de se estruturar um novo discurso, ideia sintetizada por Oliveira (2008, p. 6):

Nesta perspectiva, a tarefa divulgativa consiste em mais que elaborar uma forma discursiva apropriada a um novo contexto comunicativo: implica recriar a informação para uma nova audiência. O conhecimento científico não pode ser dissociado de sua representação discursiva e está necessariamente vinculado a um contexto comunicativo específico.

É exatamente por esse mesmo caminho que Zamboni prossegue sua argumentação em

torno da autonomia do discurso de divulgação e a partir da audiência sintetiza o principal motivo da existência de um gênero distinto do discurso científico:

O ponto fundamental que origina a diferença entre as duas formas de difusão da comunicação científica reside na mudança do destinatário, da audiência pressuposta, do público representado. Um dos elementos que mais contrastivamente se marcam nas condições de produção da DC, em relação às condições de produção do discurso científico, parece estar exatamente no pólo da recepção (ZAMBONI, 2001, p. 60).

Ao utilizar o termo “acomodação” do discurso, uma tradução do inglês *accomodation*, proposta por Fahnestock (2005), seguimos pelo mesmo fio condutor que entende que não se trata de uma subjugação de discursos, mas de dois modelos diferentes de exposição de ideias. A autora propõe uma comparação a partir da classificação dos discursos persuasivos da retórica aristotélica – judiciário, deliberativo e epidítico – definidos “de acordo com o objetivo, audiência e o domínio do tempo considerado” (FAHNESTOCK, 2005, p. 79) e que são brevemente definidos por ela:

A oratória judiciária é a oratória dos tribunais, onde os litigantes discutem sobre a natureza e a causa de eventos passados. A oratória deliberativa tem seu lugar nas assembleias legislativas, reunidas para debater o melhor caminho de ações futuras. E a oratória epidítica diz respeito a julgamentos atuais, aqui-e-agora, avaliando se alguma coisa merece elogios ou censuras; funerais e cerimônias de premiação são o cenário natural para o discurso epidítico, que tem como objetivo final a solidificação dos valores de sua audiência (FAHNESTOCK, 2005, p. 79).

Seguindo os passos de Fahnestock (2005), entendemos o discurso científico como aquele com características prioritariamente judiciais por validar suas afirmações a partir de uma estrutura textual que enfatiza “Materiais e Métodos”, “Resultados”, tabelas e fotografias. Isso não significa dizer, como lembra a mesma autora, que o artigo não contenha trechos epidíticos, inclusive para justificar a importância do estudo. Já o discurso epidítico irá priorizar informações que sejam de interesse de uma audiência mais ampla e em uma linguagem que já faça os julgamentos para o leitor da importância do estudo, afirmando sua singularidade e reduzindo as incertezas. Essa modalidade de discurso também deve incluir informações para além do estudo, como juízos de valor, motivos de determinadas ações e o que se deve fazer a respeito.

Vale destacar que se o texto de divulgação traz mais afirmações do que o artigo, isso se deve também à cautela característica dos artigos científicos e cita como exemplo o artigo de Watson e Crick sobre a possibilidade de replicação do DNA e comenta: “De modo similar, artigos

científicos, em sua maior parte, dedicam-se explicitamente apenas a discutir a ocorrência de um fato passado; sua significação é amplamente subentendida” (FAHNESTOCK, 2005, p. 80).

A proposta de Fahnestock foi testada por Veneu, Amorim e Massarani (2008). A análise foi realizada na observação de títulos, “ganchos” – ou motivo da matéria, entretítulos e corpo do texto e se mostrou uma ferramenta interessante para buscar a distinção de discursos para além dos lugares comuns de que o jornalista distorce ou naturalmente opta por uma abordagem sensacionalista. No caso do material analisado, a sugestão de abordagem pouco convencional partiu do próprio release distribuído pela revista *Nature* induz a isso quando opta pelo “Os homens são desnecessários?” em uma situação de *imprinting*, ou silenciamento de genes, um procedimento já frequente na biologia, mas ainda não utilizado para a reprodução feita em camundongos.

4 METODOLOGIA

O objetivo deste estudo é analisar o processo de acomodação do discurso científico de uma fonte acadêmica (no caso, um artigo científico) para um texto de divulgação científica (no caso, um texto publicado em um jornal). Optamos por estudar os textos publicados no Grupo Folha por Reis seguindo dois critérios: o de relevância do personagem e a relevância do veículo em que foram publicados seus textos. José Reis teve um papel fundamental na construção da ciência brasileira e é considerado ícone da divulgação científica, como tentamos evidenciar ao longo do primeiro capítulo. Os meios de comunicação de massa têm um papel importante na mediação entre a ciência e a sociedade e o Grupo Folha tem historicamente ocupado um espaço de destaque na mídia, sendo a *Folha de S. Paulo* um dos jornais diários de maior índice de circulação no país. Dados do Instituto Verificador de Circulação (IVC)¹⁰ colocam o jornal entre os três mais vendidos no período de 2002 a 2015, ocupando o topo do ranking na maioria dos anos. Tal posição coloca o jornal como formador de opinião. Um exemplo disso, nos tempos de José Reis como primeiro diretor de redação do jornal, foi o ingresso na campanha por reformas de base e o patrocínio do I Congresso Brasileiro para Definição das Reformas de Base, cujas conclusões foram enviadas ao Legislativo¹¹.

Como mencionamos no capítulo anterior, não faremos uma distinção entre jornalismo científico e divulgação científica, por entendermos que essa não foi uma preocupação de José Reis. José Reis era um ávido leitor de revistas científicas – inclusive sendo assinante de várias delas, como *Science* e *Nature* – e usava com frequência artigos provenientes desses periódicos como fontes de informações e inspirações para seus textos na *Folha de S. Paulo*. Essa clara associação entre textos científicos escritos para pares e textos de divulgação científica é uma das condições da análise proposta por Fahnestock (2005, p. 96): “A técnica de análise descrita neste artigo poderia ser empregada em inúmeras áreas do conhecimento, desde que o pesquisador encontre assuntos semelhantes sendo comunicados para públicos diferentes”.

Para fazer o recorte de nosso *corpus*, utilizamos como ponto de partida a pesquisa de doutorado de Mariana Burlamaqui, no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE/UFRJ), sob

¹⁰ Disponível em: <http://www.anj.org.br/maiores-jornais-do-brasil>. Acesso em 10 de junho de 2018.

¹¹ CPDOC. Verbete *Folha de S. Paulo*. Disponível em: <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/folha-de-sao-paulo>. Acesso em 8 jun. 2018.

orientação de Ildeu Castro Moreira e Luisa Massarani, também orientadora do presente estudo. Em seu trabalho, Burlamaqui analisa os textos de José Reis publicados no Grupo Folha ao longo de quase seis décadas, de 1947-2002.

A técnica de “ano construído” foi utilizada para montar uma amostra aleatória representativa da década. Tomamos como base de análise as 52 semanas que contem um ano, selecionadas aleatoriamente nas semanas presentes naquela década. O sorteio foi feito entre os textos publicados na mesma semana do mês em diferentes anos. Por exemplo, para selecionarmos os textos analisados do período 1947-1957, foram sorteados todos os textos publicados na primeira semana de janeiro, os publicados na segunda semana, na terceira e assim por diante, até a 52^a do ano construído ser completada.

Assim, chegou-se a uma amostra de ano construído que resultou na seleção de 312 textos e passamos para a fase de identificação daqueles que faziam referência a artigos publicados em periódicos científicos.

Nem todos os textos de José Reis tinham como origem artigos científicos (pelo menos de forma explícita); no total, 72 textos atendiam a esse critério. Na primeira etapa de seleção foram incluídos tanto esses que mencionam um artigo científico, de forma direta, citando o nome da publicação e a data, quanto os de forma indireta, com referência nominal a pesquisadores e aos resultados de seus estudos, com dados gerais que tornavam possível encontrar o artigo ao qual ele se refere. O passo seguinte foi procurar a íntegra do artigo científico sobre o qual José Reis escreveu. Para isso, fizemos uma busca *online*. Nem sempre os textos estão facilmente disponíveis, especialmente considerando que Reis escreveu ao longo de quase seis décadas, quando a Internet nem existia, e muitas revistas científicas não digitalizaram suas coleções.

No caso dos artigos que tratavam de temas de medicina e saúde, fizemos a busca na base PubMed, capaz de buscar com maior eficiência do que as páginas dos periódicos quando não é possível identificar o número e a página da publicação. Para artigos de outras áreas, quando o texto de divulgação mencionava a revista de publicação, a busca foi realizada diretamente na página do periódico. Para os casos em que era mencionado apenas o nome e a instituição do pesquisador, como ocorre na primeira década de publicações, a busca foi feita de forma geral via Google. Aqueles artigos que não foram encontrados, provocaram dúvida quanto à data de sua publicação em comparação com outros semelhantes ou eram artigos de divulgação publicados por jornalistas foram excluídos da amostra. Após cumprirmos essas etapas, chegamos ao *corpus* total da pesquisa de 43 textos relacionados. Durante a análise textual, observou-se que oito artigos

foram publicados em revistas de divulgação e – portanto – foram excluídos do *corpus*. Dois artigos que foram identificados de forma equivocada e os corretos não estavam disponíveis *online* também foram excluídos. Por outro lado, uma revisão no sorteio foi necessária para a inclusão do ano 1947, inicialmente excluído do sorteio por se imaginar que continha apenas textos sobre administração e com isso dois artigos foram adicionados. Os 35 artigos estão relacionados no **Quadro 1** abaixo, o que significa 50% daqueles que citam artigos científicos.

Quadro 1: *Corpus* de análise

1º 55-08-28	Magnetismo solar – <i>Folha da Manhã</i> Artigo: BABCOCK, H. W.; BABCOCK, H. D. The Sun's Magnetic Field and Corpuscular Emission. Nature , 175, 296 (1955)
2º 61-03-19	O hipotálamo, situado na base do cérebro, é o termômetro do nosso corpo Artigo: BENZINGER, T. On Physical Heat Regulation and the Sense of Temperature in Man. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America , v. 45, n. 4, p. 645, 1959.
3º 64-05-03	Podemos conscientemente acionar uma célula nervosa – FSP – Ilustrada – No Mundo da Ciência Artigo: BASMAJIAN, J. V. Control and training of individual motor units. Science . 1963 Aug 2; 141(3579):440-1.
4º 68-12-29	A expectativa do mestre melhora a inteligência do aluno? – FSP – Ciência e Cultura – No Mundo da Ciência Artigo: LITTLE, RW. Basic education and youth socialization in the armed forces. Am J Orthopsychiatry , Oct, v. 38, n. 5, p. 869-81, 1968.
5º 69-05-25	Para onde vai a família em São Paulo? – FSP – Ilustrada – No Mundo da Ciência Artigo: BERQUO, E. S.; MARQUES, R. M.; MILANESI, M. L.; MARTINS, J. de S.; PINHO, E.; SIMON, I. 1968. Levels and Variations in Fertility in Sao Paulo. The Milbank Memorial Fund Quarterly , v. 46, n. 3, part 2, p. 167–185, 1968.
6º 70-06-14	Isolamento de genes, um gigantesco passo – FSP – Ilustrada – No Mundo da Ciência Artigo: SHAPIRO J.; MACHATTIE L.; ERON L. et al. Isolation of pure lac operon DNA. Nature , v. 224, n. 5221, p. 768–774, 22 nov. 1969.
7º 71-5-30b	Os olhos e o cérebro - FSP – Ilustrada / 5 Caderno – Sem coluna Artigo: HUBEL, D. H.; WIESEL, T. N. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. The Journal of Physiology , v. 206, n. 2, p. 419–436, 1 fev. 1970.
8º 71-11-28	Como os cientistas aceitam trabalhos para publicação – FSP – Caderno de Domingo – sem coluna Artigo: ZUCKERMAN, H; K. MERTON, R. K. Sociology of refereeing. Physics Today , v. 24, n. 7, p. 28-33, julho de 1971.
9º 72-09-17	Que fazer para restabelecer a memória? – FSP – Caderno de Domingo – sem coluna Artigo: CRAIK, F. I. M.; LOCKHART, R. S. Levels of processing: A framework for memory research. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior , v. 11, n. 6, p. 671–684, dez. 1972.

10° 73-04-8b	Não engorde as crianças – Caderno de Domingo – Gota a Gota Artigo: SHUKLA, A.; FORSYTH, H. A.; ANDERSON, C. M.; MARWAH, S. M. Infantile overnutrition in the first year of life: a field study in Dudley, Worcestershire. British Medical Journal , v. 4, n. 5839, p. 507–515, 2 dez. 1972.
11° 74-4-21b	No fígado a fome? 2° Caderno – Local – Gota a Gota Artigo: NOVIN, D.; VANDERWEELE, D. A.; REZEK, M. Infusion of 2-deoxy-D-glucose into the hepatic-portal system causes eating: evidence for peripheral glucoreceptors. Science (New York, N.Y.) , v. 181, n. 4102, p. 858–860, 31 ago. 1973.
12° 77-1-30b	As emoções no cérebro – Caderno de Domingo – sem coluna Artigo: DIMOND, S. J.; FARRINGTON, L.; JOHNSON, P. Differing emotional response from right and left hemispheres. Nature , v. 261, n. 5562, p. 690–692, 24 jun. 1976.
13° 78-02-05	Química da esquizofrenia – Caderno de Domingo – sem coluna – pagina inteira Artigo: CROW, T. J.; DEAKIN, J. F.; LONGDEN, A. The nucleus accumbens--possible site of antipsychotic action of neuroleptic drugs? Psychological Medicine , v. 7, n. 2, p. 213–221, maio 1977.
14° 78-08-20	Chimpanzé, não! – Ilustrada – Gota a Gota Artigo: MILLER, D. A. Evolution of primate chromosomes. Science (New York, N.Y.) , v. 198, n. 4322, p. 1116–1124, 16 dez. 1977.
15° 82-06-06	O desmatamento da Amazônia – Ilustrada – Sem coluna Artigo: FEARNside, P. M.; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, BRASIL. Desmatamento na Amazônia Brasileira: Com que intensidade vem ocorrendo? Acta Amazonica , v. 12, n. 3, p. 579–590, set. 1982..
16° 83-10-09	Distrofia de Duchenne, perto da cura – Ilustrada – sem coluna Artigo 1: ROSENMAN, E; KREIS, C; THOMPSON, R.G; DOBBS, M.; HAMERTON, JL; WROGEMANN K. Analysis of fibroblast proteins from patients with Duchenne muscular dystrophy by two-dimensional gel electrophoresis. Nature , v. 298, n. 5874, p. 563–565, 5 ago. 1982. Artigo 2: DAVIES, K. E.; PEARSON, P. L.; HARPER, P. S.; MURRAY, J. M.; O'BRIEN, T.; SARFARAZI. M. et al. Linkage analysis of two cloned DNA sequences flanking the Duchenne muscular dystrophy locus on the short arm of the human X chromosome. Nucleic Acids Research , v. 11, n. 8, p. 2303–2312, 25 abr. 1983.
17° 87-06-13	Hipótese da Eva africana foi mal compreendida – Caderno Educação e Ciência – sem coluna Artigo: CANN, R. L.; STONEKING, M.; WILSON, A. C. Mitochondrial DNA and human evolution. Nature , v. 325, n. 6099, p. 31–36, 1 jan. 1987.
18° 87-09-05	Estudos sobre buraco de ozônio – Caderno Educação e Ciência – sem coluna Artigo 1: HOFMANN, D.J; HARDER, J. W. ; ROLF, S. R.; ROSEN, J. M. Balloon-borne observations of the development and vertical structure of the Antarctic ozone hole in 1986. Nature , v. 326, n. 6108, p. 59–62, mar. 1987. Artigo 2: P. CRUTZEN, P. J.; ARNOLD, F. Nitric acid cloud formation in the cold Antarctic stratosphere: a major cause for the springtime 'ozone hole'. Nature , v. 324, n. 6098, p. 651–655, dez. 1986.
19° 87-11-14	Teorias procuram explicar desaparecimento dos dinossauros – Caderno Educação e Ciência – sem coluna Título: SLOAN, R. E. et al. Gradual dinosaur extinction and simultaneous ungulate radiation in the hell creek formation. Science (New York, N.Y.) , v. 232, n. 4750, p. 629–633, 2 maio 1986.

20° 88-04-02	<p>Mal de Parkinson e meio ambiente – Caderno Ciência e tecnologia – Periscópio</p> <p>Artigo 1: CALNE, S. et al. Familial Parkinson's disease: possible role of environmental factors. The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques, v. 14, n. 3, p. 303–305, ago. 1987.</p> <p>Artigo 2: TERAVAINEN, H.; FORGACH, L.; HIETANEN, M. ; SCHULZER, M.; BRUCE SCHOENBERG, D.B. CALNE. The Age of Onset of Parkinson's Disease: Etiological Implications. Can. J. Neurol. Sci, v. 13, n. 4, p. 317-19, nov. 1986.</p>
21° 89-12-22	<p>Novas pesquisas sobre câncer na mama – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: BERGKVIST, L. et al. The risk of breast cancer after estrogen and estrogen-progestin replacement. The New England Journal of Medicine, v. 321, n. 5, p. 293–297, 3 ago. 1989.</p>
22° 92-01-12	<p>Vacina contra a malária ainda engatinha – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: KHUSMITH, S.; CHAROENVIT, Y; KUMAR, S.; SEDEGAH, M.; BEAUDOIN, R.; HOFFMAN, S. Protection against malaria by vaccination with sporozoite surface protein 2 plus CS protein. Science (New York, N.Y.), v. 252, n. 5006, p. 715–718, 3 maio 1991.</p>
23° 92-07-12	<p>Malária pode ter origem em parasita de aves – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: WATERS, A. P.; HIGGINS, D. G.; MCCUTCHAN, T. F. Plasmodium falciparum appears to have arisen as a result of lateral transfer between avian and human hosts. Proc Natl Acad Sci USA., v. 88, n. 8, p. 3140–3144, 15 abr. 1991.</p>
24° 94-05-08	<p>O primeiro crânio ancestral humano – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: KIMBEL, W. H.; JOHANSON, D. C.; RAK, Y. The first skull and other new discoveries of Australopithecus afarensis at Hadar, Ethiopia. Nature, v. 368, n. 6470, p. 449–451, 31 mar. 1994.</p>
25° 95-01-15	<p>Estudo genético comprova teoria sobre isolamento do povo basco</p> <p>Artigo: CALAFELL, F.; BERTRANPETIT, J. Principal component analysis of gene frequencies and the origin of Basques. American Journal of Physical Anthropology, v. 93, n. 2, p. 201–215, fev. 1994.</p>
26° 95-11-12	<p>Cromossomos podem explicar a origem da doença de Alzheimer – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: SHERRINGTON, R. et al. Cloning of a gene bearing missense mutations in early-onset familial Alzheimer's disease. Nature, v. 375, n. 6534, p. 754–760, 29 jun. 1995.</p>
27° 96-09-29	<p>Genética e evolução – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>TISHKOFF, S. A. et al. Global patterns of linkage disequilibrium at the CD4 locus and modern human origins. Science (New York, N.Y.), v. 271, n. 5254, p. 1380–1387, 8 mar. 1996.</p>
28° 98-05-17	<p>A experiência de Emily Rose e a questão da terapia de toque – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: ROSA, L; ROSA, E; SARNER, L; BARRETT, S. A close look at therapeutic touch. JAMA, v. 279, n. 13, p. 1005-1010, 1 abr. 1998.</p>
29° 99-04-11	<p>Gene indica fortalecimento de tumores – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: SLAMON, D. J. et al. Studies of the HER-2/neu proto-oncogene in human breast and ovarian cancer. Science (New York, N.Y.), v. 244, n. 4905, p. 707–712, 12 maio 1989.</p>
30° 00-02-06	<p>Efeitos locais da extinção dos dinossauros – Mais! – Ciência – Periscópio</p> <p>Artigo: SERENO, P. C.; CHENGGANG, R. Early evolution of avian flight and</p>

	perching: new evidence from the lower cretaceous of china. Science (New York, N.Y.) , v. 255, n. 5046, p. 845–848, 14 fev. 1992.
31° 00-08-20	Doença genética mitocondrial – Mais! – Ciência – Periscópio Artigo: SHOFFNER, J. M.; LOTT, M. T.; LEZZA, A. M.; SEIBEL, P.; BALLINGER, S. W.; WALLACE D. C. Myoclonic epilepsy and ragged-red fiber disease (MERRF) is associated with a mitochondrial DNA tRNA(Lys) mutation. Cell , v. 61, n. 6, p. 931–937, 15 jun. 1990.
32° 00-12-24	Supressão de metástases Artigo: POSTEL, E. H.; BERBERICH, S.; FLINT, S. J.; FERRONE, C.A. Human c-myc transcription factor PuF identified as nm23-H2 nucleoside diphosphate kinase, a candidate suppressor of tumor metastasis. Science (New York, N.Y.) , v. 261, n. 5120, p. 478–480, 23 jul. 1993.
33ª 01-01-28	Tuberculose e Escherichia coli – Mais! – Ciência – Periscópio Artigo: ARRUDA, S. et al. Cloning of an M. tuberculosis DNA fragment associated with entry and survival inside cells. Science (New York, N.Y.) , v. 261, n. 5127, p. 1454–1457, 10 set. 1993.
34ª 01-09-09	Como o beija-flor maximiza o ganho de energia – Ciência Artigo: DIAMOND, J. M. et al. Digestive physiology is a determinant of foraging bout frequency in hummingbirds. Nature , v. 320, n. 6057, p. 62–63, 6 mar. 1986.
35ª 01-10-28	Ferro e câncer Artigo: STEVENS, R. G. et al. Body iron stores and the risk of cancer. The New England Journal of Medicine , v. 319, n. 16, p. 1047–1052, 20 out. 1988.

Identificados os artigos científicos utilizados por José Reis como fonte de informações e inspiração, partimos para a definição da parte qualitativa deste trabalho. Como abordamos no capítulo anterior, a base da comparação de Fahnestock (2005) é o entendimento de que o discurso científico é classificado como discurso jurídico a partir da visão aristotélica de retórica, estruturado majoritariamente nos itens “materiais”, “métodos” e “resultados”, enquanto o texto de divulgação é majoritariamente epidítico, ou seja, tem a função de celebrar ou censurar. A partir daí, a autora trabalha com as estases abordadas em cada texto, que podem se centrar no relato de fatos, na apresentação de definições e causas – como é o caso do discurso jurídico – ou em apresentar valores e propostas – caso do discurso epidítico. Utilizando essa estratégia metodológica, Veneu, Amorim e Massarani (2008) trouxeram evidências para corroborar a hipótese de Fahnestock (2005) no que se refere aos usos diferenciados de discursos nas esferas científicas e de divulgação. Os autores foram mais específicos nos itens a serem observados e desenvolveram um protocolo que foi utilizado para analisar o processo de acomodação de quatro artigos científicos que foram fonte de informação em sete jornais da América Latina. O protocolo com adaptações é detalhado a seguir:

A) Comparação entre os títulos usados no artigo científico e no texto de divulgação. O

título é justamente como o autor busca sintetizar as principais ideias e atrair o leitor.

B) Comparação entre o resumo apresentado no artigo científico e o “gancho” usado no texto de jornal, jargão jornalístico para se referir à novidade, à informação que motivou o texto. Acreditamos que o resumo e o “gancho” podem ser de alguma forma equivalentes visto que seguem as especificidades da esfera profissional em que ambos devem apresentar um resumo do texto trazendo as principais informações e conclusões do texto.

Para atender a comparações dos itens A e B adotamos uma classificação específica com números e letras. A numeração vai de 1 a 3, em que 1 demonstra discordância, 2 identifica um grau de incerteza e 3 para resumos afirmativos que não utilizem expressões de possibilidade ou que tragam adjetivos. Para complementar as características do título e resumo, adotamos um código que descreve seu conteúdo.

G – Genérico

C – Conclusivo

Con – Contextual

J – contém justificativa

M – contém metodologia

D – realiza discussão

C) Identificação de informações que foram acrescentadas no texto de jornal em relação ao artigo científico, aquelas que desapareceram e as que foram transformadas no texto de divulgação. Para realizar tal identificação, partimos dos itens de estrutura textual que estão presentes no texto jurídico e epidêmico, adaptados para situação de artigo científico e texto de divulgação científica conforme propõe Fahnestock (2005), e observamos a existência dos seguintes itens nos textos de divulgação:

– Histórico de pesquisas anteriores que contribuíram para o estudo em questão

– Pesquisas relacionadas/contemporâneas

– Menção à necessidade de pesquisas futuras

– Metodologia

– Explicação de conceitos

– Contraposição de pesquisas/controvérsias

– Menção ao contexto externo – aqui estão incluídas medidas de saúde pública já implantadas pelo governo, contexto histórico, contexto da área de pesquisa.

As afirmações feitas no corpo do texto do artigo de divulgação científica também foram comparadas com o artigo científico.

5 ANÁLISE, DISCUSSÃO E RESULTADOS

5.1 ANÁLISE TEXTUAL

Neste item apresentamos a descrição individual de cada texto e que permitiu compor os códigos para a análise de sua produção dentro dos textos que partiram explicitamente de artigos científicos para sua elaboração. No item seguinte apresentaremos a consolidação dos dados observados.

Quadro 2: **Texto 1**

Data	Texto
55-08-28 - <i>F.da Manhã</i>	Caderno/Coluna: Atualidades e comentários / No Mundo da Ciência Título: Magnetismo solar
Matéria	Na revista <i>Nature</i> os astrônomos Horace e Harold D. Babcock, dos Observatórios do Monte Wilson e Palomar, apresentam minuciosa descrição do campo magnético do sol. Esses especialistas esquadriharam o disco solar, nos últimos dois anos, com seu magnetógrafo, aparelho capaz de revelar campos magnéticos extremamente fracos, até de três décimos de graus.
Artigo	Título: The Sun's Magnetic Field and Corpuscular Emission 1 parágrafo: A new instrument, the solar magnetograph, has been developed for measuring and recording weak photospheric magnetic fields. With it, more than 450 magnetograms showing the distribution, intensity and polarity of weak fields (greater than 0,3 gauss) on the sun have been obtained over a two-year period including the recent minimum of solar activity. Most of the large scale features of the magnetic pattern show a certain regularity; but there are pronounced random variations. There is also a partially resolved fluctuating fine structure showing changes of the order of 0,5 gauss in 30 min.

Títulos – O texto no qual se baseia José Reis é uma carta aos editores da *Nature* enviada pelos astrônomos Harold e Horace Babcock, pai e filho. Ao compararmos os títulos, percebemos que José Reis descarta a “emissão corpuscular” e se atém ao campo magnético, mas não se refere a nenhuma descoberta e acena para um texto descritivo.

Resumos/Ganchos – Entre os resumos percebemos a substituição de números pela ênfase na característica dos campos para “extremamente fracos”. O primeiro parágrafo de José Reis também resume a maior parte do artigo ao escrever que os pesquisadores “apresentam minuciosa discussão do campo magnético do sol”.

Metodologia – Como se trata de uma carta com descrição de resultados, nenhum dos textos trata de metodologia. Limitam-se a dizer que os dados foram obtidos a partir da observação

realizada por meio de um magnetógrafo por dois anos.

Corpo do texto – Tanto o texto de divulgação quanto a carta dos pesquisadores celebram a pesquisa e falam em “evidências consistentes” em relação à intensidade do campo magnético. Os parágrafos seguintes do texto de divulgação se limitam a resumir as informações da fonte primária até o último parágrafo, quando trata das regiões unipolares e avisa que o tema já foi tratado em outras edições do jornal. A segunda parte do artigo, que trata da medição de ondas corpusculares, não é mencionada por José Reis, que se limita a falar “talvez as áreas unipolares sejam a fonte da corrente de corpúsculos[...]”.

Quadro 3: **Texto 2**

Data	Texto
61-03-19 - <i>F. da Manhã</i>	Caderno/Coluna: Ilustrada
	Título: O hipotálamo, situado na base do cérebro, é o termômetro do nosso corpo
Matéria	Um dos mecanismos mais delicados de nosso corpo é certamente o que regula a temperatura, mantendo-a constante apesar das variações do meio externo. Até hoje não se acham, porém, esclarecidos todos os pormenores desse mecanismo. Experiências muito recentes, realizadas em Bethesda, Estados Unidos, contribuem para deslindar uma das mais sérias dúvidas que os fisiologistas tinham de enfrentar a esse respeito, e que consistia em saber qual o órgão que “toma” a temperatura, fazendo as vezes do termômetro. Sabe-se agora, que esse órgão é o hipotálamo, situado na base do cérebro.
Artigo	Título: On physical heat regulation and the sense of temperature in man Resumo (1 parágrafo de conclusão): The first conclusion is concerned with the nature of the preoptico-supraoptic region of the hypothalamus as a terminal sensory (-receptor) organ, not merely a site of synaptic interconnections: While it had been established beyond doubt, that thermoregulatory responses and action potentials may be elicited from this region, it had not been conclusively ruled out, and indeed postulated by a number of authors (for example, in references 12, 13, 24) that afferent impulses from the skin are a prerequisite to such thermoregulatory responses. With Figure 3 and 4, the exclusion of this prerequisite is added to the findings of Kahn (1904), Barbour (1912), Magoun (1938), Folkow (1949), and C. von Euler (1950) in which the nature of certain hypothalamic tissue as a sensory receptor organ was elucidated step by step. Figure 7 gives a quantitative description of the function of this organ.

Títulos – Ao compararmos os títulos percebemos a afirmação realizada pelo texto de DC, enquanto o artigo traz uma abordagem mais genérica sobre a regulação no calor no corpo humano.

Ganchos/Resumos – Como o artigo não traz um resumo, optamos por trazer o primeiro parágrafo de conclusão, que geralmente resume a motivação do divulgador para tratar de um estudo. Se no texto de DC, José Reis coloca o hipotálamo como responsável pela capacidade sensorial da temperatura, a conclusão dos pesquisadores é mais específica e fala em “*the preoptico-supraoptic region of the hypothalamus*”.

Metodologia – Para chegar à conclusão, os autores descrevem materiais (termômetro e calorímetro) e métodos – execução de exercícios físicos, ingestão de pedras de gelo, em parte abordada por José Reis, mas sem entrar em detalhes sobre as diversas medições de temperatura em diferentes partes do corpo ou em que momentos cada estratégia para mudança de temperatura foi adotada. Fazendo referência à metodologia, ele exalta o estudo “E ficou completamente demonstrado, numa série de experiências que não descreveremos aqui, que no hipotálamo se encontra realmente o termômetro de nosso corpo”. A celebração característica do discurso epidítico, com a utilização de adjetivos para qualificação também aparece na descrição do aparelho utilizado para a medição: “Completando as informações dadas pelo calorímetro, delicadíssimas termopilhas permitem registrar a temperatura de áreas internas do corpo, com muita precisão”.

Corpo do texto – Logo após o texto de abertura, José Reis faz o histórico das pesquisas sobre o tema a partir da revisão bibliográfica do artigo. Assim é possível saber que os pesquisadores do artigo mais recente já contavam com várias pistas para saber onde estava o termômetro do corpo, uma vez que desde o final do século XIX se sabia, pela pesquisa de dois estudantes de medicina, que o hipotálamo controlava a temperatura do corpo, mas a dúvida pairava em como esta era medida e para isso já se discutiam diversas hipóteses, como relata o texto.

Como temos muitos terminais nervosos na pele, alguns pesquisadores imaginavam que esses terminais também servissem de termômetros que transmitiriam a informação ao hipotálamo. Outros afirmavam que o próprio hipotálamo media a temperatura e uma outra perspectiva é que a pele e hipotálamo agiam combinadamente (*Folha da Manhã*, 19 de março de 1961, Caderno Ilustrada).

Para concluir que “esses órgãos periféricos não conseguem regular a temperatura interna por si sós. Podem, no máximo, contribuir para a regulação imediata da temperatura da pele”. O texto finaliza com um novo resumo sobre a descoberta.

Quadro 4: **Texto 3**

Data	Texto
64-05-03 <i>F. da Manhã</i>	Caderno/Coluna: Ilustrada / No Mundo da Ciência Título: Podemos conscientemente acionar uma célula nervosa
Matéria	Se alguém dissesse que o homem pode ativar ou controlar uma célula nervosa motora, dentre as dezenas de milhares que existem em sua medula espinhal, o leitor talvez ficasse tão surpreso e se

	mostrasse tão incrédulo que exigiria provas imediatas e cabais. Pois é verdade, segundo provam diversas experiências feitas pelos eletrofisiologistas: o homem tem essa capacidade e pode aprender a desenvolvê-la. Não poderá estranhar que o leitor reaja de maneira acima apontada porque os próprios cientistas que se ocupam com o funcionamento do sistema nervoso há muito aceitavam como certa a ideia de que o cérebro só pode “visualizar” o movimento das articulações de maneira geral, não sendo capaz de mobilizar músculos específicos para a produção de determinados movimentos. Entenda-se bem: mobilizar conscientemente.
Artigo	Título: Control and Training visual motor units
	Resumo: Experiments clearly demonstrate that with the help of auditory and visual cues man can single out motor units and control their isolated contractions. Experiments on the training of this control, interpreted as the training of descending pathways to single anterior horn cells, provide a new glimpse of of fineness of conscious motor controls. After training, subjects can recall into activity different single motor units by an effort of will while inhibiting the activity of neighbors. Some learn such exquisite control that they soon can produce rhythms of contraction in one unit, imitating drum rolls, etc. The quality of control over individual anterior horn cells may determine rates of learning.

Título – Ambos os títulos falam da possibilidade de controle e acionamento de uma parte específica do corpo, enquanto José Reis utiliza uma expressão genérica, o artigo traz outra mais especializada que será detalhada no corpo do texto. Enquanto o título em DC expressa surpresa, o título do artigo remete a uma descrição do que foi obtido.

Resumos/Ganchos – Na abertura, o texto de DC aproveita para conversar com o leitor sobre a dificuldade de se acreditar que tal coordenação seja possível e atesta que cientistas conseguiram prová-la. No artigo, há o detalhamento da necessidade de treinamento visual e auditivo para que isso ocorra. Vale também notar que o tom de surpresa segue na abertura do texto de DC e Reis conversa com o suposto leitor igualmente surpreso, enquanto o artigo fala que os “Experimentos claramente demonstraram”. O distanciamento histórico nos permite registrar que pesquisador autor do artigo se tornou uma referência em reabilitação motora.

Metodologia – Mais uma vez José Reis avisa que não descreverá a metodologia em detalhes, como se estivesse falando para pares, e explica em um parágrafo e execução da pesquisa:

Não vamos descrever os detalhes de suas belas experiências. Isso não é prato que possa servir num domingo, quando o cérebro deseja repousar. Importante é saber que os voluntários que se submeteram a essas experiências notavam antes de tudo a extrema reação de um aparelho – o eletomiógrafo – até mesmo aos mais leves esforços. Começaram então um “curso” em que aprendiam a manter conscientemente determinadas contrações que eles só percebiam pelo eletromiógrafo. E de treinamento em treinamento, sempre sob controle do aparelho, tornou-se possível ao indivíduo provocar a ação de uma unidade motora e mantê-la em atividade (*Folha da Manhã*, 03 de maio de 1964, Caderno Ilustrada).

A metodologia ocupa quase a totalidade das duas páginas do artigo, referenciando o tempo de cada atividade e a dificuldade de alguns participantes de realizarem os exercícios propostos, sem que, no entanto, o pesquisador especifique o número.

Corpo do texto – Está dedicado a definir o que é uma unidade motora, com um pouco mais de detalhes do que a apresentada no artigo.

O leitor há de querer saber o que é uma ‘unidade motora’. É apenas isto: uma célula microscópica como a maioria das células situadas no interior da medula espinhal, com o seu comprido prolongamento que, ao lado de muitos outros filamentos, microscópicos, forma cada um dos nervos que atingem os músculos do esqueleto. A unidade motora abrange também as fibras que, dentro de cada músculo, são atendidas pelo filamento da célula motora desse filamento chama-se axônio (*Folha da Manhã*, 03 de maio de 1964, Caderno Ilustrada).

Em contrapartida, Basmajian é mais sucinto: “Por definição, uma unidade motora inclui neurônios motores inferiores, seus axônios e todas as fibras musculares nas quais as ramificações terminais dos axônios acabam”.

Em seguida, Reis cita os “sugestivos trabalhos anteriores”, note-se a inclusão do adjetivo, realizados sobre o tema que levaram ao desenvolvimento da atual, conforme destaca o artigo. No último entretítulo, José Reis explica a metodologia e convida os leitores a imaginarem as possibilidades de avanço com essa pesquisa, sem colocar sua opinião e recapitula as novidades expostas no artigo, especialmente o potencial de controlar unidades mínimas de movimento a partir da medula espinhal.

Quadro 5: Texto 4

Data	Texto
68-12-29 <i>F. da Manhã</i>	Caderno/Coluna: Ciência e Cultura/ No Mundo da Ciência Título: A expectativa do mestre melhora a inteligência do aluno?
Matéria	Vamos apresentar neste artigo o resultado de leituras recentemente feitas, que dizem respeito à educação e à psicologia. A primeira delas refere-se a estudos publicados no "American Journal of Orthopsychiatry" pelo sociologista Roger W. Little e outros, sobre uma experiência educacional empreendida pelo Ministério da Defesa dos Estados Unidos. Em 1966 aquele departamento anunciou a decisão de incorporar e instruir cerca de 100.000 homens que não tinham o preparo geralmente exigido para esse fim. Depois incorporou cerca de 50.000 homens que podiam ser classificados, pelo ambiente de que provinham e por seu grau de instrução e capacidade de trabalho, como desvalidos. Muitos estavam desempregados e os restantes tinham empregos de menos de 50 dólares por semana.
Artigo	Título: Basic Education and youth socialization in the armed forces Resumo: The military establishment has often been successful in giving basic education to young

	men from deprived backgrounds with whom the public school system failed - dramatically so in its Project 100.000. This paper analyzes some of elements of military life and training, its skill structure, cultural climate, and social context, to determine if there are lessons to be drawn by civilian society.
--	---

Título – Novamente temos um título descritivo para o tema que será tratado no artigo acadêmico sem distinção da novidade apresentada no trabalho. Já o texto de DC, foca os resultados obtidos pelo estudo, em que os níveis de desempenho dos alunos melhoraram na instituição militar em comparação a escola civil.

Resumos/Ganchos – Os resumos mostram a situação oposta e indicam para um artigo acadêmico majoritariamente epidítico. Enquanto o texto de DC se limita a relatar o projeto de iniciativa das Forças Armadas americanas que no passado exigiam um histórico escolar com melhores desempenhos indicando que discorrerá sobre a experiência, o resumo acadêmico indica que apresentará cultura, contexto e métodos de treinamento de sucesso que podem ser adotadas pela sociedade civil.

Metodologia – Não há descrição metodológica clara em nenhum dos textos, mas em ambos os casos, os autores tecem considerações a partir dos índices elevados de bom desempenho obtidos. Reis resume o procedimento do trabalho apresentado assim: “O trabalho dos pesquisadores que publicaram artigos no jornal de Ortopsiquiatria consistiu em explicar o porquê do êxito dos programas adotados pelas Forças Armadas”.

Corpo do texto – Logo após a abertura, o artigo de DC apresenta os resultados de desempenho obtidos pelo ensino militar e os dados alcançados também surpreendem José Reis, que coloca como principal o êxito no projeto o papel dos mestres. “A razão principal, segundo eles, reside na atitude dos mestres, que partem do pressuposto de que os aprendizes têm potencial para êxito e de que eles, os mestres, são capazes de ensinar a quase todo mundo”. No entanto, apesar da ênfase no modelo de ensino, o artigo se estrutura para mostrar o ambiente cultural e contexto social das Forças Armadas e permitir uma segunda chance na vida àqueles que tem menos condições. O destaque dado ao ensino por José Reis se encontra logo no segundo parágrafo do entretítulo “Pressuposto de sucesso”, em que os autores afirmam: “O modelo de treinamento funciona a partir da premissa de que cada um tem o potencial de compreender o conteúdo de treinamento básico, ou seja, cabe ao sistema ensinar cada jovem os fundamentos para o sucesso na qualificação básica. Isso não significa que não há falhas na educação básica, mas aqueles que ensinam também tem a perspectiva de que podem ensinar quase qualquer pessoa”. Nas páginas seguintes o item é encerrado com ênfase no papel da estrutura das Forças Armadas: “É importante

ênfatisar que a qualificação no Project Transition vem depois do soldado ser aceito e socializado na vida militar. Isso é exatamente o oposto da sociedade civil, em que o sucesso educacional é exigido como critério para envolvimento institucional”.

A função do ambiente não deixa de ser abordada por Reis mais à frente. “Outro aspecto que talvez explique o grande êxito, sempre segundo Little, é o próprio ambiente, em que o aprendiz permanece vinte e quatro horas por dia, com o objetivo bem definido e residindo no lugar em recebe ensinamento”. Em seguida, Reis faz referência a opiniões contrárias à educação no quartel, mas afirma que não seria o caso abordá-los. “Ficam de lado as considerações, levantadas por alguns, entre os quais James Cassa, sobre se o quartel é o local mais adequado à educação básica. O que importa, aqui, é a experiência obtida, que poderia ser aproveitada, sem dúvida, pelas autoridades civis ligadas à educação”. Essa recomendação volta a aparecer ao final do texto:

Aquilo que fez o Departamento de Defesa dos Estados Unidos poderá ser repetido pela administração civil. E a lição que nos dá o livro “Pygmalion in the Classroom” ajudará nesse sentido, pois em grande parte concorda com a explicação que deu o prof. Little, do êxito do programa militar. Vale a pena ligar educação e desenvolvimento (*Folha da Manhã*, 29 de dezembro de 1968, Coluna Ciência e Cultura).

Quadro 6: Texto 5

Data	Texto
69-05-25 FSP	Caderno/Coluna: Ilustrada/ No Mundo da Ciência Título: Para onde vai a família em São Paulo?
Matéria	A profa. Elsa S. Berquó, do Departamento de Estatística Aplicada da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP, publicou com a colaboração de Rubens M. Marques, Maria L. Milanesi, José S. Martins, Eunice Pinho e Imre Simon, importante estudo sobre níveis de variação da fertilidade em São Paulo. Vamos tentar resumir para os leitores, em geral, a essência dessa pesquisa de alto nível científico, cujos resultados preliminares e já substanciais foram publicados no “Milbank Memorial Fund Quarterly” (XLVI, n.o 3, parte 2. pp. 167-185, 1968). Há duas maneiras de escrever sobre assuntos desse gênero: uma consiste num blá-blá-blá recheado de terminologia técnica e considerações de ordem puramente emocional, outro consiste em análise rigorosa de dados estatísticos. Foi este, naturalmente, o caminho seguido pelos autores do trabalho.
Artigo	Título: Levels and variation of fertility in São Paulo Resumo: A retrospective study on human reproduction was conducted in 1965, for women 15 to 49 years old, based on a two-stage stratified cluster sampling of 3,009 women. A mathematical model for describing the fecundability among couples in the population was fitted and the fit was satisfactory. This result allowed the study of measures of fecundability both by length of previous conceptive delay and after specified conceptive delays, according to the age at marriage. Expected additional months required for conception by length of previous delay of conception, as well as expected month of second conception, by length of first delay, were studied according to the age at marriage. These variables did not differ substantially for four groups concerning the age at marriage, except for women marrying at age 30 or over. The fertility for contemporary women was studied and age-specific fertility rates were also

calculated for different cohorts, showing a behavior that could be explained by the changes in the Brazilian economy, particularly in the area of Sao Paulo, after World War II, the effects of which culminated in 1955. A sociological discussion is made on the family size trying to focus the secularization, individualization and urbanization phenomena.

The paper also includes a preliminary analysis of the induced abortion problem.

Título – Ambos os títulos indicam para um texto dissertativo sobre a família em São Paulo, sem indicar destaques.

Resumos/Ganchos – Como a abertura do texto de DC indica, a proposta é realizar um resumo do trabalho, mas dessa vez, José Reis dá ênfase na metodologia e na importância do trabalho, sem dar detalhes sobre o que o material apresenta. Ao contrário, o resumo do artigo fala da amostra entrevistada, apresenta a justificativa e objetivos do trabalho. Também cita a principal conclusão do estudo: a economia está afetando o número de filhos por mulher. No último parágrafo indica que abordará a questão do aborto, que recebe bastante ênfase ao longo do texto e é possível perceber que se trata de um procedimento bastante praticado já na década de 1960.

Metodologia – Mais uma vez José Reis sinaliza a importância da metodologia e elogia e usa expressões de validação do método para não entrar em detalhes do modo como foi empregue:

Não seria possível descrever aqui a técnica utilizada no trabalho. Ela envolve, além do processo estatístico básico, de coleta e tabulação dos dados, o desenvolvimento de um modelo matemático que depois se procura confirmar, ou não. Do trabalho emergem claramente algumas tendências que afetam a fertilidade conjugal nas últimas décadas (*Folha de S. Paulo*, Caderno Ilustrada, 25 de maio de 1969).

E apesar de destacar a precisão do método estatístico, José Reis não se refere à seleção da amostra, nem à quantidade de mulheres entrevistadas.

Corpo do texto – José Reis centra-se na principal conclusão levantada pelo artigo que se refere as mudanças na rotina de trabalho e cada vez mais as mulheres enfrentam dupla jornada. Uma situação que ele entende como um problema, mas que a sociedade ainda não tem uma resposta coletiva. “É impressionante o número de mulheres que não conseguem conciliar as exigências do sistema de valores de sua personalidade com as exigências da vida real que as envolve”. E mais à frente a firma em consonância com o artigo. “Encontra-se em profunda transição sociocultural a população feminina do município de São Paulo, e nem por isso o sistema social ainda desenvolveu mecanismos eficientes de ressocialização, que permitam aos indivíduos redefinir seus valores”. No entanto, ele não entra na questão do aborto.

Reis finaliza o texto mostrando sua convicção no valor da família ao citar um estudo

realizado na União Soviética.

Para terminar, e mais uma vez metendo a colher de pau do divulgador nesse importante trabalho de ciência social, lembramos que o maior elogio da família, como instituição, não se encontra, a nosso ver, no discurso de nenhum tribuno, mas no alentado volume em que Geiger, da Harvard, estudou a evolução da família na Rússia soviética, mostrando que nessa instituição resistiu, inermemente porém pela sua força intrínseca, aos objetivos desagregadores do regime, preservando contra todos os esforços opostos, a individualidade e a privatividade de seus componentes (*Folha de S. Paulo*, Caderno Ilustrada, 25 de maio de 1969).

Quadro 7: Texto 6

Data	Texto
70-06-14 FSP	Caderno/Coluna: Ilustrada / No Mundo da Ciência Título: Isolamento de genes, um gigantesco passo
Matéria	Com algum exagero se noticiou o isolamento de um gene, isto é, de uma unidade genética, ligado ao metabolismo de uma bactéria que tem prestado grandes serviços à pesquisa científica, a <i>Escherichia coli</i> , ou bacilo coli habitante normal de nosso intestino. Na verdade o que se isolou, como resultado de magnífico esforço que a revista "Nature" classificou de <i>tour de force</i> , não foi um gene apenas, mas um conjunto de três genes que controlam, "em equipe", o aproveitamento da lactose, ou açúcar do leite, pela bactéria.
Artigo	Título: Isolation of Pure <i>lac</i> Operon DNA Resumo: Two specialized transducing phages, which carry the <i>lac</i> operon of <i>Escherichia coli</i> inserted into their DNA in opposite orientations, are used as a source of complementary sequences from which to prepare pure <i>lac</i> operon duplex. The availability of a single pure promoter will facilitate many new experiments on genetic transcription

Título – O texto de DC aponta já no título a importância do estudo, enquanto o título do artigo é mais específico e indica quais genes foram isolados.

Resumos/Ganchos – O primeiro parágrafo do texto de José Reis é destinado a comentar os erros e sensacionalismos em torno da cobertura jornalística em relação à descoberta. Feitas as correções, Reis explica a origem do gene e sua função de controlar "em equipe" o aproveitamento da lactose. No texto acadêmico temos a descrição bastante especializada e ao final realizam a qualificação do estudo, ao informar que esse servirá para inúmeros outros subsequentes.

Metodologia – Aparece resumida e recebe qualificações para substituir a descrição.

Não vamos descrever as operações, muito delicadas, que os cientistas tiveram de fazer com esses dois bacteriófagos (o comum hoje é dizer fagos, abreviadamente). Por meio de centrifugações, aquecimento, ação de enzimas adequados, concentrações sucessivas etc. os pesquisadores conseguiram levar a bom termo o seu *tour de force*. E isolaram o *operon-lac* (*Folha de S. Paulo*, 14 de junho de 1967, Caderno Ilustrada).

Corpo do texto – Reis explica o que é *operon-lac*: “Os genes que, em grupo, controlam o metabolismo da lactose são abreviadamente apelidados de operon-lactose ou simplesmente *operon-lac*”. Ou a importância dos bacteriófagos, tema tratado em outra oportunidade pela coluna, em decorrência de estudos do mesmo grupo: “Esse grupo mostrou, entre outros fatos (aqui aliás já referidos), que o bacteriófago, depois de penetrar a bactéria, toma de assalto a ‘central informativa’ da célula, isto é, o ácido desoxiribonucleico, e a partir dele passa a fabricar mais bacteriófago”. E mais à frente explica o que seriam bacteriófagos: “Os bacteriófagos se comportam como vírus filtráveis que atacam micróbios. São, pois, micróbios de micróbios”.

Já o artigo, entra apenas na definição de gene – “Estamos usando a palavra ‘gene’ como uma forma abreviada para descrever uma unidade de transcrição e tradução” – e o texto é dedicado a explicar os procedimentos realizados para isolar os genes e garantir que não houve contaminação de material genético.

Ao final, ele responde à questão clássica presente no discurso epidéutico de quais as consequências para este estudo. Nota-se nesse momento uma defesa da pesquisa básica, a importância de se compreender como as coisas funcionam para que mais à frente surjam impactos no cotidiano. Para isso, cita Michael Faraday, cientista que fez importantes descobertas sobre o funcionamento da eletricidade, eletroquímica e magnetismo.

Que importância tem isso? Já se foi o tempo em que era comum perguntar ironicamente ao cientista o valor das descobertas que ele faz. Há muito tempo o celebre Faraday, exibindo a um ministro o seu embrião de motor elétrico, respondeu: “Talvez um dia o senhor possa taxá-lo” (e quantas taxas de energia elétrica tem pago, de fato). O que agora se deseja em geral saber sinceramente, diante de uma nova descoberta científica, é que caminhos novos ela abre e que promessas encerra para aplicações novas. No caso do isolamento dos genes que controlam o metabolismo da lactose, pode-se afirmar que se trata de um grande passo no sentido de ‘ligar’ e ‘desligar’ genes, o que significa regular mais ou menos à vontade, características hereditárias (*Folha de S. Paulo*, 14 de junho de 1967, Caderno Ilustrada).

Quadro 8: **Texto 7**

Data	Texto
71-05-30 <i>FSP</i>	Ilustrada Título: Os olhos e o cérebro
Matéria	Sabe-se que se a catarata congênita de uma criança não é prontamente removida, a criança levará apreciável tempo para integrar os estímulos visuais no cérebro, o que significa perceber objetos. Há um período crítico em que o recém-nascido precisa utilizar os órgãos dos sentidos ativamente, para

	que se desenvolva a integração. Isso se refere aos olhos tanto quanto ao ouvido, ao tacto etc.
Artigo	<p>Título: The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens</p> <p>Resumo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kittens were visually deprived by suturing the lids of the right eye for various periods of time at different ages. Recordings were subsequently made from the striate cortex, and responses from the two eyes compared. As previously reported, monocular eye closure during the first few months of life causes a sharp decline in the number of cells that can be influenced by the previously closed eye. 2. Susceptibility to the effects of eye closure begins suddenly near the start of the fourth week, remains high until some time between the sixth and eighth weeks, and then declines, disappearing finally around the end of the third month. Monocular closure for over a year in an adult cat produces no detectable effects. 3. During the period of high susceptibility in the fourth and fifth weeks eye closure for as little as 3-4 days leads to a sharp decline in the number of cells that can be driven from both eyes, as well as an over-all decline in the relative influence of the previously closed eye. A 6-day closure is enough to give a reduction in the number of oells that can be driven by the closed eye to a fraction of the normal. The physiological picture similar to that following a 3-month monocular deprivation from birth, in which the proportion of cells the eye can influence drops from 85 to about 7 %. 4. Cells of the lateral geniculate receiving input from a deprived eye are noticeably smaller and paler to Nissl stain following 3 or 6 days' deprivation during the fourth week. 5. Following 3 months of monocular deprivation, opening the eye for up to 5 yr produces only a very limited recovery in the cortical physiology, and no obvious recovery of the geniculate atrophy, even though behaviorally there is some return of vision in the deprived eye. Closing the normal eye, though necessary for behavioral recovery, has no detectable effect on the cortical physiology. The amount of possible recovery in the striate cortex is probably no greater if the period of eye closure is limited to 7 weeks, but after a 5-week closure there is a definite enhancement of the recovery, even though it is far from complete.

Títulos – Nesse título, José Reis não dá pistas sobre o que seja o tema de sua coluna ou a descoberta da qual vai falar. O título poderia ser para um texto longo, mas trata-se de uma nota curta. Já o título do artigo resume do que se trata a pesquisa, mas sem apontar seus achados.

Resumos/Ganchos – O primeiro parágrafo de José Reis introduz o tema da formação da visão em bebês humanos, embora o estudo que ele cita em seguida, como se pode perceber pelo resumo do artigo, tenha sido realizado com filhotes de gatos.

Metodologia – José Reis não entra nos detalhes de cada etapa da pesquisa, nem informa como os olhos dos animais foram fechados – com suturas – ou abertos. E consegue resumir os procedimentos em um parágrafo.

Os dois pesquisadores publicaram experimentos em gatinho (*Journal of Physiology*, 206:419), um de cujos olhos fecharam desde o início. A reação aos estímulos luminosos em pouco começou a sofrer. O fechamento dos olhos por três a quatro dias num determinado período crítico (no gato, entre a quarta e sexta semana) produz efeito irreversível (*Folha de S. Paulo*, 30 de maio de 1971, Caderno Ilustrada).

Corpo do Texto – José Reis faz a comparação com humanos ao longo de todo o texto e embora o artigo faça comparações ao final sobre a perspectiva em humanos, destaca que o tempo de privação para os efeitos de cegueira possivelmente seria maior, sem que haja evidências experimentais. O próximo passo desses pesquisadores seria a pesquisa em macacos. No texto de DC, José Reis encerra fazendo referência a estudos similares que obtiveram resultados parecidos e comentando sobre as necessidades de aprofundamento na pesquisa “Resta explicar como o e por que uma privação durante prazo tão pequeno acarreta efeitos tão graves. Certo é, porém, que gatos e crianças devem, desde os primeiros momentos, exercitar os sentidos”.

Quadro 9: Texto 8

Data	Texto
71-11-28 FSP	Caderno de Domingo Título: Como os cientistas aceitam trabalhos para publicação
Matéria	Dois sociologistas, Harriet Zuckerman e Robert K. Merton, da Columbia University, estudaram o sistema de revisores ou árbitros que comanda a aceitação de artigos científicos para publicação, em numerosas revistas. Não estudaram, porém, esse sistema de um modo geral, mas apenas relativamente a uma revista, a <i>Physical Review</i> , que analisaram num período de nove anos. As conclusões são muito honrosas para os físicos, especialmente se compararmos o que se passa em revistas humanísticas.
Artigo	Título: <i>Sociology of refereeing</i> Resumo: Near all scholarly journals use referees to screen submitted manuscripts. Physical scientists recognize the significance of the referee system: Some defend the system, and others attack it. But refereeing itself has not been systematically assessed. By studying the archives of <i>The Physical Review</i> for the years 1948 to 1956 (before the separate publication of <i>Physical Review Letters</i>) we have been able to come to a few conclusions about the workings of the referee system. Although some of the result were expected, other are surprising. Younger physicists, for example, are more likely to have their papers accepted than are older physicists, and the physics “establishment” does not appear to have any bias toward publishing the papers of its own members. The referee system here apparently does what it is supposed to do: Sift out the good papers from the bad.

Título – Ambos os títulos são bem abrangentes e indicam um texto panorâmico embora Reis centre-se num único artigo e os pesquisadores em uma única publicação.

Resumos/Ganchos – Em seu primeiro parágrafo, José Reis apresenta os pesquisadores e resume o trabalho realizado, sem antecipar os resultados, mas avisa que é algo honroso para os físicos. A referência às revistas humanísticas não ficou completa e o artigo acadêmico menciona que o grau de aceitação da *Physic Review* é muito maior do nas áreas humanísticas. Já resumo do artigo explica o que foi feito, a amostra analisada e antecipa algumas conclusões, como característica do resumo.

Metodologia – José Reis menciona apenas o período de análise e cita que os pesquisadores elaboraram uma classificação por nível de experiência de analistas.

Corpo do texto – O texto de José Reis foca as conclusões do estudo sem mencionar outros trabalhos ou tecer comentários. Também não há adjetivos além do “honroso” indicado no resumo.

Quadro 10: Texto 9

Data	Texto
72-09-17 FSP	Caderno de Domingo Título: Que fazer para reestabelecer a memória?
Matéria	Todos nós nos preocupamos com as falhas e a crescente perda de memória que, com maior ou menor intensidade, nos atinge. Como seria bom evitar esse transtorno! A verdade é que estamos muito longe disso, em parte porque mal conhecemos ainda – e não por falta de pesquisa científica – como funciona o mecanismo da memória. Em artigo recente, que procuramos resumir, F. Craik, da Universidade de Toronto, apresenta sua tentativa de explicação. Com a idade perturbam-se ambos os tipos de memória de que dispomos, a de longo e a de curto prazo. A primeira torna-se mais difícil sempre que nossa atenção tem de dividir-se ou quando se acompanha da necessidade de trabalhar material já arquivado. A segunda sofreria porque nos tornamos menos capazes de pescar, em nosso arquivo mental, as lembranças ali acumuladas. O jeito de mitigar essas dificuldades estaria mais num aprendizado inteligentemente feito do que em remédios. Estes, por enquanto, não existem, embora isso não signifique que seja impossível encontrar substâncias que realmente melhorem a memória.
Artigo	Título: Levels of Processing: A Framework for Memory Research Resumo: A list of eight words was presented serially to <i>S</i> at a 1-sec. Rate and followed after 2 sec. by a test word for item recognition. Under a second condition, <i>S</i> simply named the test word as rapidly as possible. It was argued that subtracting naming latency (NL) from decision latency (DL) yielded a relatively pure measure of comparison times in memory. The "corrected DL" values showed strong recency effects; this result has implications for models of recognition memory. Recency effects were also present in the NL measures, demonstrating a short-term priming effect in word naming. Manipulating input modality yielded faster NL and corrected DL values when the presentation series and test word were both given auditorily, and, since this facilitation was present over all serial positions, it was concluded that both naming and decision processes were speeded by the presence of relatively long-lasting auditory information in memory.

Título – Ambos os títulos são genéricos e indicam que será feita uma revisão sobre o assunto. De fato, o artigo acadêmico é uma revisão.

Resumos/Ganchos – José Reis conversa com os leitores sobre as preocupações da perda da memória com a chegada velhice e aponta o aprendizado especial como saída para mitigar o problema. Já o artigo científico fala das dificuldades encontradas na teoria de armazenamento e vê na explicação da capacidade de processamento um caminho mais plausível para futuras pesquisas.

Metodologia – Não é apresentada por José Reis. Artigo menciona a linha de raciocínio e os temas que abordarão dentro da temática da memória.

Corpo do texto – Reis abre um entretítulo para falar de experiências importantes em relação à memória não citadas pelo artigo e centra a discussão na capacidade da memória curta e da memória longa com o avanço da idade, enquanto o artigo fala da teoria da capacidade de armazenamento e a de capacidade de processamento.

Quadro 11: **Texto 10**

Data	Texto
73-04-08 FSP	Caderno de Domingo / Gota a gota
	Título: Não engorde as crianças
Matéria	O British Medical Journal (4:507, 1972) traz artigo de Charlotte Anderson, professora de pediatria na Universidade de Birmingham. Mostra ela que a tendência para introduzir alimento sólido precocemente na vida da criança está causando superalimentação, com obesidade e excesso de peso.
Artigo	Título: Infantile Overnutrition in the first Year of Life: A Field Study in Dudley, Worcestershire Resumo: A survey of feeding patterns and nutrient intake in relation to the growth of 300 normal infants up to 1 year of age in Dudley, Worcestershire, highlights a problem of overnutrition in the group; 50 (1617") were found to be suffering from infantile obesity and a further 83 (27-70%) were overweight. During the first three months of life the daily energy intakes of 136 cal/kg body weight for boys and 149 for girls were markedly greater than the level of 120/kg recommended by the Department of Health and Social Security. This coincided with the early addition of solid foods to a full milk intake. 119 babies (39 7 %) were offered solids before they were weeks old and 280 (93-3%) before 13 weeks of age. Some babies had solids from the first week after birth. Protein intake was persistently high throughout the first year, and the mean intake of 32 7 g/day was much greater than the intake of 20 g for infants aged up to 1 year recommended by the Department of Health. Standards for fat and carbohydrate intake are not available but in comparison with the levels reported in breast-fed babies intake of fat and carbohydrate was high in the first three months and came closer to the desired level for the former and remained slightly high for the latter in the subsequent age quarters. The relation of childhood and subsequent adult obesity to infant feeding patterns is not yet clear, but there is a high correlation between obese parents and obese and overweight babies; had these babies not been overfed the condition might have been prevented.

Título – Enquanto José Reis parte da conclusão do estudo e utiliza o verbo no imperativo para passar a mensagem de alerta, o título do artigo aponta a especificidade local da coleta de dados

Resumos/Ganchos – Em seu primeiro parágrafo, José Reis é direto em relação a quem produziu o estudo, onde foi publicado e quais foram suas conclusões. No artigo acadêmico é possível acompanhar os detalhes da amostra, a quantidade de alimento ingerida por dia e o destaque para uma conclusão que aparece ao final do texto de José Reis: a possível relação entre pais obesos e recém-nascidos acima do peso.

Metodologia – Não há referência por parte de José Reis à metodologia empregada ou à amostra, que se resumiu a “amplo estudo”.

Corpo do texto – Assim como o artigo, José Reis destaca a baixa incidência de mulheres que estavam amamentando seus filhos e a porcentagem de 90% das mães que estavam alimentando seus filhos com mamadeira no dia da pesquisa. Nenhuma delas, e isso Reis não registra, alimentava seu bebê apenas com leite materno, mas comenta o índice de desmame ser de 93% já na 13ª semana e cita a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) para que a amamentação siga até os seis meses de forma exclusiva, o que não é mencionado no artigo e entendemos como contexto externo. O texto de DC não trata do tipo de alimento oferecido aos bebês, mas no artigo consta que a maioria das mães optava por comidas industrializadas destinadas aos pequenos. Embora desde o título José Reis seja bem assertivo, o artigo evita ser categórico sobre suas conclusões: “Este estudo parece mostrar uma relação causal entre nutrientes ingeridos e um sobrepeso”. Em relação ao papel das proteínas, Reis escreve “Embora a quantidade de carboidratos e gorduras ficasse dentro de limites aceitáveis, a de proteína excedia esses limites de 30 por cento, o que pode representar dano ao metabolismo infantil”. No entanto, nas conclusões a pesquisa volta a demonstrar incerteza: “Ainda é incerto dizer se uma dieta excessiva em proteínas é prejudicial para os bebês” e mais à frente: “Estudos também são necessários para indicar padrões para a ingestão de gordura e carboidratos porque as necessidades do seu consumo ainda são desconhecidas”.

Quadro 12: **Texto 11**

Data	Texto
74-04-21 <i>FSP</i>	2º Caderno – Local Título: No fígado a fome?
Matéria	Em Science (181:858) três pesquisadores norte-americanos apresentam agora provas de que a detecção dos níveis de glicose não se acha limitada ao “glicosato” do sistema nervoso. Chegaram a essa conclusão, que lhes permitiu ainda estabelecer um quadro mais amplo do mecanismo deflagrador da sensação de fome, por meio de experiências em que cortavam o nervo vago.
Artigo	Título: Infusion of 2-Deoxy-D-Glucose into the Hepatic-Portal System Causes Eating: Evidence for Peripheral Glucoreceptors Resumo: Injections of 2-deoxyglucose into the hepatic-portal system of normal rabbits increased eating to a greater extent and with shorter latency than coin-parable injections of 2-deoxyglucose into the jugular vein or into the hepatic-portal circulation of the vagotomized rabbit. These differences suggest the existence of vagally mediated peripheral glucoreceptors important in the initiation of food intake.

Título – O título de José Reis remete à conclusão do estudo, que entende que o fígado não é o único local responsável por responder à sensação de saciedade. Já o título do artigo remete ao experimento realizado para testar respostas à fome.

Resumos/Ganchos – Neste caso, recorreremos ao segundo parágrafo do texto de José Reis, uma vez que o primeiro se refere a um histórico sobre essa dúvida entre os pesquisadores. Podemos perceber pela tabela acima que os dois resumos são bastante parecidos, com a diferença que Reis explica diretamente a conclusão e os acadêmicos incluíram a descrição metodológica.

Metodologia – A metodologia aparece ao longo do texto pela descrição experimental dos grupos analisados, mas sem detalhes.

Corpo do texto – “Injeções de 2-deoxiglucose” no texto de José Reis se tornaram “uma substância com capacidade de impedir que esse órgão mobilize suas reservas e atire glicose no sangue”. Ao final do texto, José Reis faz uma análise das conclusões e compara com estudos passados, indicando que apesar de ser importante, os mistérios da regulação da fome ainda são mais complexos do que o artigo pode explicar.

Os autores interpretam esses resultados assim: é pelo vago que o cérebro toma conhecimento das alterações do teor de açúcar no fígado. Mas mesmo quando se corta o vago, os coelhos acabam reagindo a injeção da substância anti-açúcar, pela procura de comida, o que se daria, possivelmente, porque os efeitos da injeção sobre o açúcar do sangue acabam atingindo outros centros receptores de informação, que podem perfeitamente ser os cerebrais, indicados pelas pesquisas mais antigas. Por aí se vê que a fome é regulada por um mecanismo bem mais complicado (*Folha de S. Paulo*, 21 de abril de 1977, 2º caderno).

Quadro 13: Texto 12

Data	Texto
77-01-30 FSP	Caderno de Domingo Título: As emoções no cérebro
Matéria	Em seus estudos sobre “a visão emocional”, Stuart J. Dimond e colaboradores (<i>Nature</i> , v. 261, n. 5562, p. 690–692, 24 jun. 1976) utilizaram uma lente de contato muito especial para permitir que apenas o hemisfério direito ou o esquerdo visse um filme cinematográfico. Não vamos descrever toda a série de precauções que eles tomaram para que os resultados saíssem perfeitos, tanto quanto é humanamente possível. Mas contaremos o que eles queriam descobrir e o que acham haver descoberto.
Artigo	Título: Differing emotional response from right and left hemispheres Resumo: To study what might be called 'emotional vision' of the right and left hemispheres of the human brain, a specially designed contact lens was used to show cine films to the right or left hemisphere only. Films were chosen to provoke different kinds of emotional response. We wished to find whether the two hemispheres would take and utilize the stimulus of the film to generate a different emotional response despite the common input. In recent years clinical and

experimental data have supported the hypothesis that different emotional reactions follow damage to the right or the left hemisphere. We report here the first part of an investigation in which films were perceived by different hemispheres in normal subjects and the subjects were then asked to judge and rate the films. There is of course no intention of suggesting that information implanted at one hemisphere cannot be transferred to the other; nevertheless, the basis of this research is that the two hemispheres can differ in their vision of the world and that each in some respects formulates its own separate and distinct emotional vision of what it sees. We seek to answer the question of what visual experience is like when that which the subject sees enters his nervous system on only one half of his brain, but this is part of the much wider question of how the two hemispheres of the brain see the world and of the relationship between the two visual halves of the brain.

Título – José Reis opta por um título genérico, ainda que chamativo, enquanto o texto acadêmico é um pouco mais específico e explica parte do resultado do estudo.

Resumos/Ganchos – Aqui também optamos por usar o segundo parágrafo por trazer uma síntese do trabalho, enquanto o primeiro faz uma introdução ao tema. Nesse parágrafo, Reis detalha a metodologia e avisa que não vai descrevê-la. Já o resumo do artigo informa que esta é a primeira parte de um estudo maior, explica os objetivos e métodos do experimento. Também comenta da lente especial sem dar detalhes sobre o que se trata. Explica a hipótese que tem sustentado o estudo: a de que os diferentes hemisférios têm percepções diferentes sobre um mesmo filme.

Metodologia – José Reis não entra em detalhes sobre a metodologia, como se pode perceber pelo trecho destacado e a substitui por elogios à pesquisa. No artigo, há explicação sobre a composição de lente, a necessidade de adequar sua abertura à permita pelos óculos dos voluntários e a duração dos filmes exibidos: todos com cerca de três minutos.

Corpo do texto – A conclusão do estudo é relatada por José Reis: o hemisfério direito é mais sensível a situações desagradáveis e de terror, mas não menciona que do lado esquerdo não foram observadas grandes mudanças em relação àqueles que viram sem os equipamentos. O restante do texto de DC é dedicado a explicar o fenômeno de centragem, o que permite aos voluntários assistirem aos filmes utilizando diferentes áreas do cérebro. Assim como o artigo, José Reis comenta sobre a surpresa dos participantes em descobrir essa possibilidade. Não há comentários sobre outras pesquisas ou histórico.

Quadro 14: Texto 13

Código	Texto
78-02-05	Caderno de Domingo
FSP	Título: Química da esquizofrenia

Matéria	Experimentos com três drogas, todas utilizadas para controlar sintomas da esquizofrenia, permitiram a T. Crow, que se especializa na neuroquímica desse mal, concluir que o chamado sistema mesolímbico talvez seja o centro anatômico cuja perturbação produz a doença.
Artigo	<p>Título: The nucleus accumbens-possible site of antipsychotic action of neuroleptic drugs?</p> <p>Resumo: The hypothesis that neuroleptic drugs exert their therapeutic effects by blocking dopaminergic transmission has been investigated by examining the effects of 3 neuroleptic drugs on dopamine turnover in 2 dopaminergically innervated regions of brain - the neostriatum and nucleus accumbens. The drugs chlorpromazine, thioridazine and fluphenazine, known to be therapeutically active in the treatment of schizophrenia, but to have differing incidences of extrapyramidal side effects, were administered to rats in dose ratios approximating to those effective in man. All 3 drugs induced a similar rise in the content of the dopamine metabolite homovanillic acid (HVA) in the nucleus accumbens, whilst the changes in HVA observed in the neostriatum were in the rank order in which these drugs produce extrapyramidal side effects. While the concentrations of dopamine metabolites in the frontal cortex were too low to assess the possibility that neuroleptic drugs have actions at this level, our results are consistent with the hypothesis that these drugs exert their therapeutic effects by dopamine receptor blockade in the nucleus accumbens.</p>

Títulos – A partir do título, o texto de DC se propõe explicar a química da esquizofrenia com base no artigo citado. Já a chamada do texto acadêmico é mais específica em que sugere a possibilidade de determinada região do cérebro funcionar como a região onde as drogas antipsicóticas possam atuar.

Resumos/Ganchos – José Reis resume a conclusão com termos especializados como “mesolímbico” e “centro anatômico”. E o artigo é ainda mais específico citando “núcleo acumbens”. Além disso, relatam sua justificativa, método e conclusão.

Metodologia – José Reis descreve o experimento ao longo de vários parágrafos, sem entrar nos detalhes de quantidade, peso dos ratos, a forma de medição das quantidades.

Corpo do texto – Há pouca explicação para os termos especializados utilizados no artigo e citados no texto de DC: dopamina (transmissores do estímulo nervoso de uma célula a outra), fenotiazinas (que aliviam determinados sintomas da esquizofrenia), degradação da dopamina, ácido homovanílico, corpo estriado (relacionado ao sistema motor). Ao final, coloca que o estudo não é conclusivo e depende de novos experimentos, utilizando a mesma metodologia, em outras áreas do cérebro.

Quadro 15: Texto 14

Código	Texto
78-08-20 FSP	Ilustrada/Ciência/Gôta a Gôta Título: Chimpanzé, não!
Matéria	Os que se irritam com a idéia de ser o chimpanzé o mais próximo parente vivo de nossa espécie podem agora tranquilizar-se. Segundo pesquisas de Doris A. Miller publicadas em <i>Science</i> (17

	de dezembro de 1977) nosso parente mais próximo é o gorila. Satisfeitos agora?
Artigo	Título: Evolution of Primate Chromosomes – Man's closest relative may be the gorilla, not the chimpanzee. Resumo: Human and higher primate chromosomes have been compared by general and regional banding methods, including hybridization in situ. The general banding patterns of the chromosomes of gorilla, chimpanzee, and orangutan, but not gibbon, are similar to those of the human. Preliminary results show that chromosomes with similar banding patterns in different species often carry the same genes. Repetitious DNA's have undergone changes in structure and distribution which are reflected in changes in the regional banding patterns. These studies confirm that the evolutionary distance between the gibbon and the orangutan is relatively great compared to the distance between the orangutan and the other great apes, and suggest that man is more closely related to the gorilla than to the chimpa.

Títulos – Reis faz uma brincadeira com aqueles, provavelmente com os criacionistas, que não acreditam na descendência do homem pelos macacos e faz uma brincadeira com a troca de espécies. No título acadêmico temos uma primeira parte mais genérica e em seguida a sugestão do ancestral mais próximo dos seres humanos.

Resumos/Ganchos – Reis explica o título escolhido com foco na conclusão e atribui a afirmação à pesquisa realizada. No resumo acadêmico, a autora descreve o procedimento realizado e conclui que o DNA mais próximo dos seres humanos.

Metodologia – A metodologia é resumida em uma frase: “Os estudos das faixas cromossômicas possibilitaram a comparação direta do material genético de várias espécies”.

Corpo do texto – Após a brincadeira com ascensão do gorila, José Reis explica brevemente a técnica e cita as linhas evolutivas bastante próximas das duas espécies, o que pode ser observado em uma ilustração do artigo, mas não é possível dizer que pesquisadora “tem certeza” dessa linha ao ler o artigo. O que consta é uma figura que ilustra aproximações de datas da árvore genealógica. José Reis encerra avisando que novas pesquisas para análise do cromossomo são necessárias.

Quadro 16: Texto 15

Código	Texto
82-06-06 <i>FSP</i>	Ilustrada/Ciência Título: Desmatamento da Amazônia
Matéria	Se o desmatamento continuar nas atuais proporções, a floresta amazônica não terá mais de 20 anos de vida. Ao fim desse prazo, que poderia ser menor em certas áreas, a magnífica floresta tropical úmida estaria destruída, vítima do processo irreversível do desmatamento. Esta é a previsão que faz, em artigo publicado em <i>Interciência</i> (7(2):82-88.1982), o especialista Philip M. Fearnside, ecologista do Instituto Nacional da Amazônia (Inpa), que desde 1973 estuda a Amazônia brasileira.

Artigo	<p>Título: Desmatamento na Amazônia Brasileira: Com que intensidade vem ocorrendo?</p> <p>Resumo: O desmatamento na Amazônia brasileira está ocorrendo a uma taxa inédita. Uma série de imagens de satélite LANDSAT de áreas de colonização em Rondônia, de 1973 até 1978, indicam que as tendências de desmatamento podem ser exponenciais, porém dados são escassos demais para conclusões firmes. Informações disponíveis de imagens LANDSAT de 1975 e 1978 com cobertura de todos os 5 x 10 km² da Amazônia Legal brasileira, possibilitam o cálculo do que aconteceria se o desmatamento ocorresse exponencialmente nas taxas indicadas pelas imagens destas duas datas. A não homogeneidade das taxas de desmatamento resultaria em que algumas áreas seriam desmatadas mais cedo e outras, mais tarde; se as taxas de desmatamento permanecerem constantes, dentro de cada Estado ou Território, estes seriam desmatados em datas que variam desde 1988 para Rondônia até 2159 para o Amapá. Esclareça-se que nenhum destes cálculos representa uma previsão do que está esperado acontecer, mas penas cenários hipotéticos do que aconteceria, caso essas taxas fossem sustentadas ao longo do tempo. O desmatamento é um processo complexo demais para ser adequadamente representado por equações simples.</p> <p>FEARNSIDE, P. M.; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, BRASIL. Desmatamento na Amazônia Brasileira: Com que intensidade vem ocorrendo? <i>Acta Amazonica</i>, v. 12, n. 3, p. 579–590, set. 1982.</p>
--------	--

Títulos – José Reis opta por um título sem verbo e sem sinalizar para a novidade do estudo a ser tratado. Ao contrário do título do artigo que faz a pergunta “com que intensidade vem ocorrendo”.

Resumos/Ganchos – Enquanto o texto de DC fala em 20 anos para extinção da Amazônia com as taxas de desmatamento da época e chama o processo de “irreversível”, o artigo pondera que o “desmatamento é um processo complexo demais para ser adequadamente representado por equações simples” e que os “dados são escassos demais para conclusões firmes”.

Metodologia – O texto cita que as imagens para análise são feitas por satélite, mas não atribui o órgão. É exaltada a utilização da matemática e estatística para a tabulação dos resultados, mas Reis não entra em detalhes. “Desenvolvido matematicamente o seu estudo, a partir de dados concretos obtidos por órgãos insuspeitos, e baseado no pressuposto, razoável porém não absolutamente provado, de um crescimento exponencial, Fearnside chega a suas trágicas conclusões”.

Corpo do texto – José Reis escreve que se o ritmo continuar a floresta amazônica “*não terá mais de 20 anos de vida*”. Essa estimativa aparece no interior do artigo de Fearnside e para efeitos epidícticos, Reis ignorou o Amapá, que sobreviveria por mais tempo como coloca o resumo, mas representa uma área muito pequena da floresta. O resumo e o corpo do artigo citam possíveis problemas das imagens, algo não mencionado por José Reis. As fragilidades da pesquisa são mencionadas quando, ao longo do texto, escreve que o pressuposto de que as devastações estariam crescendo de modo exponencial não foram “absolutamente provados”, embora sejam razoáveis e

os dados tenham sido obtidos por “órgãos insuspeitos”.

Quadro 17: Texto 16

83-10-09	Título: Distrofia de Duchenne, perto da cura
Matéria	Artigos publicados em dois números da revista <i>Nature</i> (5 de agosto e 4 de novembro) permitem esperar que os cientistas estejam para descobrir a causa da distrofia muscular de Duchenne e assim abrir caminho a meios racionais de tratamento e prevenção.
Artigo 1	<p>Título: Analysis of fibroblasts proteins from patients with Duchenne muscular dystrophy by two-dimensional gel electrophoresis</p> <p>Resumo: Duchenne muscular dystrophy (DMD), the most common and severe form of the muscular dystrophies, is an X-linked inborn errors of metabolism with multiple tissue involvement. Although the major pathological changes are observed in skeletal muscle, abnormalities have also been detected in the heart, nervous system, red blood cells, lymphocytes and cultured skin fibroblasts. For many reasons, such as readily available tissue material, fewer secondary changes and the potential for prenatal diagnosis, cultured skin fibroblasts, suggesting that the genetic abnormality is expressed in these cells. To search for potentially mutant protein(s) we have compared the protein composition of normal and DMD fibroblasts by two-dimensional gel electrophoresis and have now found one protein spot consistently missing in DMD cells. The nature of this protein and its relation to the DMD gene are unknown.</p> <p>ROSENMAN, E; KREIS, C; THOMPSON, R.G; DOBBS, M.; HAMERTON, JL; WROGEMANN K. Analysis of fibroblast proteins from patients with Duchenne muscular dystrophy by two-dimensional gel electrophoresis. <i>Nature</i>, v. 298, n. 5874, p. 563–565, 5 ago. 1982.</p>
Artigo 2	<p>Título: Linkage relationship of a cloned DNA sequence on the short arm of the X chromosome to Duchenne muscular dystrophy</p> <p>Resumo: Duchenne muscular dystrophy (DMD) is one of the most common and serious human X-linked disorders. It occurs at a frequency of up to 1 in 5,000 newborn males in most populations studied with about one-third of all cases due to new mutations. The primary biochemical defect remains unknown, and no proven prenatal diagnostic test exists, although raised serum creatine kinase levels act as a somewhat equivocal guide to carrier females. Previous studies have shown no measurable genetic linkage of the DMD locus with any X-chromosome marker. Therefore, if a cloned sequence of the X chromosome could be used to define the locus, and to provide a closely linked set of markers, it would be of considerable importance in the prediction and prevention of DMD, as well as a step towards identifying the basic biochemical defect causing the disease. We present here evidence of an X-chromosome is loosely linked to DMD at a distance of approximately 10 centimorgans, as determined by studies on nine informative families. The polymorphism occurs in 29% of women in a control London population and in 22% of carriers for DMD. The linkage data support cytogenetic evidence that DMD is on the short arm of the X chromosome. The object of this letter is to encourage other to make use of our probe, which seems to be linked to the DMD locus.</p> <p>DAVIES, K. E.; PEARSON, P. L.; HARPER, P. S.; MURRAY, J. M.; O'BRIEN, T.; SARFARAZI, M. et al. Linkage analysis of two cloned DNA sequences flanking the Duchenne muscular dystrophy locus on the short arm of the human X chromosome. <i>Nucleic Acids Research</i>, v. 11, n. 8, p. 2303–2312, 25 abr. 1983.</p>

Títulos – O título mais epidéutico de José Reis fala da proximidade da cura das doenças. Já o primeiro artigo sintetiza o procedimento metodológico e o segundo, a sua conclusão.

Resumos/Ganchos – O primeiro parágrafo do texto de DC traz a grande esperança provocada pelos estudos relacionados à doença. No entanto, os resumos não são tão otimistas. O primeiro trata da observação da ausência de uma proteína nas células do tecido conjuntivo de portadores da doença, mas ainda desconhecem a natureza dessa proteína e sua relação com a doença. Já o segundo sugere – “pode estar relacionado à” – a região do DNA onde estaria o gene responsável por essa doença, caso ela se manifeste.

Metodologia – José Reis apresenta a metodologia de apenas um dos estudos, explicando que é algo bastante comum nos trabalhos da área:

Muitas equipes vêm, há algum tempo, procurando isolar esse gene. De um modo geral os experimentos consistem em extrair o material genético (DNA) dos cromossomas X de pessoas normais, fracioná-lo e comparar os fragmentos com os obtidos, pelo mesmo processo, do DNA de doentes (*Folha de S. Paulo*, 09 de outubro de 1983, Caderno Ilustrada).

Corpo do texto – Após apresentar os artigos com entusiasmo de que novas portas se abriram para o conhecimento, José Reis faz um histórico da doença de Duchenne, descoberta em 1891 e fala dos seus sintomas. Então apresenta os resultados dos dois estudos. A descoberta da proteína, que ausente no corpo dos pacientes, provoca a doença, anima Reis que chega a citar a previsão de “alguns” de que em cinco anos será possível explicar a origem da doença, embora faça o alerta antes de que não se deve esperar resultados imediatos. Em seguida, cita outras pesquisas que estão sendo realizadas sobre a doença pelo mundo e finaliza otimista: “Trata-se, é certo, de progressos aparentemente pequenos. Deve-se considerar, todavia, que a doença de Duchenne vem resistindo há muito tempo às tentativas de lhe esclarecer a causa. Temos agora algumas brechas numa barreira que parecia intransponível”.

Quadro 18: **Texto 17**

Código	Texto
87-06-13 <i>FSP</i>	Educação e Ciência / Ciência e tecnologia
Matéria	Hipótese da Eva africana foi mal compreendida Artigo publicado em <i>Nature</i> (325,31) apresenta duas conclusões sem dúvida interessantes. A primeira, que confirma noção já defendida por outros, afirma que a população africana é ancestral em relação à cáucaso-mongolóide. A segunda sugere que uma certa mulher que viveu na África há uns 200 mil anos - impropriamente chamada de “Eva” - é ancestral comum de todas as pessoas que hoje vivem. A essas conclusões chegaram R. L. Cann, M. Stoneking e A.C. Wilson pela análise do DNA (sigla do ácido desoxirribonucléico, em inglês) mitocondrial de um grupo de 147 indivíduos de cinco regiões geográficas bem distintas.

Artigo	<p>Título: Mitochondrial DNA and human evolution</p> <p>Resumo: Mitochondrial DNAs from 147 people, drawn from five geographic populations have been analysed by restriction mapping. All these mitochondrial DNAs stem from one woman who is postulated to have lived about 200,000 years ago, probably in Africa. All the populations examined except the African population have multiple origins, implying that each area was colonised repeatedly.</p>
--------	---

Títulos – A repercussão do artigo levou muitos (e José Reis não diz quem, cientistas ou populares, caso a notícia tenha sido veiculada em grandes meios) a fazerem a relação da pesquisa com a existência de Eva e José Reis puxa por esse gancho. Já o título acadêmico indica que discutirá a evolução humana a partir do DNA mitocondrial.

Resumos/Ganchos – Os dois resumos são muito parecidos, com a diferença que José Reis volta a criticar o apelido dado ao mtDNA ancestral, enquanto o artigo também destacada a diferença regional de onde partiram as células analisadas.

Metodologia – José Reis aborda algumas etapas do trabalho, sem falar da região de onde as células vieram, cálculos e nomes das enzimas utilizadas.

Cann e colaboradores analisaram amostras de mt DNA colhidas nos 147 indivíduos, misturando-as com enzimas de restrição, que são uma espécie de tesourinha química que corta segmentos do DNA em lugares específicos. Depois de comparar os fragmentos obtidos, os pesquisadores apelaram para o computador a fim de estudar as diferenças entre os diversos mt DNA e construir árvore genealógica a partir deles. Tão pequenas foram as diferenças encontradas que permitiram a suposição da existência de um mt DNA ancestral (*Folha de S. Paulo*, 13 de junho de 1987, Educação e Ciência).

Corpo do texto – Logo após a abertura, José Reis destaca o papel do DNA mitocondrial, sempre de origem materna, capaz de registrar inúmeras mutações e permitir a elaboração de árvores genealógicas.

Reis afirma que a mulher que seria ancestral de todos os humanos nasceu na África, de acordo com a pesquisa publicada. O resumo diz que esta é uma conclusão provável, uma vez que o DNA de todas as populações analisadas, exceto africanas, continham algum grau de miscigenação. No entanto, ao considerar as conclusões “interessantes”, José Reis opta por mencionar primeiro o que foi confirmado pela pesquisa e em seguida informar sobre algo mais surpreendente. No texto, José Reis aproveita para explicar o que é o DNA e o DNA mitocondrial, que permite identificar árvores genealógicas. Por fim, Reis menciona pesquisadores que advogam por outra linha de pensamento e conclui que mais do que uma pessoa, esta é uma “Eva mitocondrial”, palavras de outro pesquisador que vê importância na pesquisa, mas que ainda é cedo para extrapolar para além

do âmbito celular.

Quadro 19: Texto 18

Código	Texto
87-09-05 FSP	Educação e Ciência / Ciência e Tecnologia Título: Estudos sobre buraco de ozônio
Matéria	Dois fenômenos relativos à camada atmosférica de ozônio têm preocupado os especialistas nos últimos anos. Essa camada protege a vida terrestre contra boa parte da radiação ultravioleta do sol. Esteve muito em foco há uns dez anos a progressiva rarefação de ozônio nessa camada. Aventaram-se várias explicações para o fato e a hipótese que ganhou maior voga foi a dos clorofluorocarbonos usados nos aerossóis e outros fins das residências e na indústria. Ao encontrar os raios ultravioletas esses produtos libertam cloro que, por sua vez, catalisa a decomposição do ozônio em oxigênio molecular.
Artigo 1	Título: Balloon-borne observations of the development and vertical structure of the Antarctic ozone hole in 1986 Resumo: A springtime deficit in Antarctic stratospheric ozone has been developing over recent years. Here we describe the vertical distribution of ozone which was measured at McMurdo Station, Antarctica (78 °S), using balloon borne sensors, on 33 occasions during the period 25 August–6 November 1986. These observations suggest a highly structured cavity confined to the 12–20 km altitude region. In the 17–19 km altitude range, the ozone volume mixing ratio declined from about 2 p.p.m. at the end of August to about 0.5 p.p.m. by mid-October. The average decay in this region can be described as exponential with a half life of about 25 days. While total ozone, as obtained from profile integration, declined only about 35%, the integrated ozone between 14 and 18 km declined more than 70%. Vertical ozone profiles in the vortex revealed unusual structure with major features from 1 to 5 km thick which had suffered ozone depletions as great as 90%. HOFMANN, D.J; HARDER, J. W. ; ROLF, S. R.; ROSEN, J. M. Balloon-borne observations of the development and vertical structure of the Antarctic ozone hole in 1986. <i>Nature</i> , v. 326, n. 6108, p. 59–62, mar. 1987.
Artigo 2	Título: Nitric acid cloud formation in the cold Antarctic stratosphere: a major cause for the springtime “ozone hole” Resumo: Large depletions in stratospheric ozone were first reported by Farman et al. 1 at Halley Bay (76°S), and confirmed by satellite observations. Chubachi gives a detailed account of ozone decreases and temperatures in the lower stratosphere during the spring of 1982 at 69°S. There is now evidence for annual declines in total ozone by ~6 and 3% in regions of total ozone minima and maxima, respectively, from September to mid-October since the late 1970s. We propose here a chemical mechanism for the formation of the ozone hole. It involves removal of gaseous odd nitrogen by ion- and/or aerosol-catalysed conversion of N ₂ O ₅ and ClONO ₂ to HNO ₃ vapour, followed by heteromolecular HNO ₃ –H ₂ O condensation, leading to HNO ₃ –H ₂ O aerosols. At an altitude of 17km, these processes start at temperatures below 205±5 K, well above the condensation temperature of pure water vapour. We propose that the absence of gaseous odd nitrogen and catalytic methane oxidation reactions driven by sunlight in early spring lead to large OH concentrations which rapidly convert HCl to ClOX. Catalytic reactions of ClOX and BrOX cause drastic ozone destructions and can account for the springtime ‘ozone hole’ first observed by Farman et al. By our model the depletion would be mainly due to emissions of industrial organic chlorine compounds. Arctic regions may also become affected. The depletion lasts while HNO ₃ , but not HCl, is incorporated in the particles in the temperature range 205±5 K to 192 K. P. CRUTZEN, P. J.; ARNOLD, F. Nitric acid cloud formation in the cold Antarctic stratosphere: a major cause for the springtime “ozone hole”. <i>Nature</i> , v. 324, n. 6098, p. 651–655, dez. 1986.

Títulos – José Reis faz um título bastante genérico e de fato aborda diversos artigos, ainda que tenha como gancho os mais recentes. No título dos artigos acadêmicos, uma vez que ele também utiliza material de divulgação da *Science*, *Nature* e *Scientific American*, há dois modelos. O primeiro é descritivo da metodologia empregada e o segundo afirma qual seria a maior causa do buraco na camada de ozônio.

Resumos/Ganchos – Enquanto o texto de DC explora o buraco de ozônio como preocupação dos cientistas nos últimos anos e explica a principal hipótese para a ausência cada vez maior da camada, os artigos descrevem as porcentagens de diminuição da camada de ozônio ao longo dos anos, o período da observação e conclusões.

Metodologia – Não são citadas. O foco do artigo é explorar os resultados e contrapô-los a outras ideias.

Corpo do texto – A taxa mais alta do buraco da camada de ozônio é citada por José Reis (90%), dado citado no primeiro artigo. Após apresentar as conclusões do artigo de Hoffman que atribui o buraco ao clorofluorcarboneto, Reis o contrapõe com outro, sem citar nominalmente, que atribui a situação a causas naturais e não provocadas pelo homem. Em seguida, cita outros pesquisadores que entendem como dois movimentos distintos: a ação humana com aerossóis e as naturais, como ciclo solares e o vento. O segundo artigo é citado no último parágrafo e as interações químicas descritas aparecem bastante resumidas: “Cabe lembrar que P. J. Crutzen e F. Arnold publicaram em *Nature* (324.621) uma teoria própria sobre a formação do buraco de ozônio, baseada na formação de nuvem de ácido nítrico na estratosfera fria da Antártida”.

Quadro 20: Texto 19

Código	Texto
87-11-14 <i>FSP</i>	Educação e Ciência / Ciência e Tecnologia Título: Teorias procuram explicar desaparecimento de dinossauros
Matéria	Escrevemos há alguns sábados sobre as maciças extinções da vida, esporádicas ou periódicas, ao longo dos tempos geológicos. Recordamos que os estudiosos desse assunto se dividem em duas escolas, a gradualista e a catastrófica. Os primeiros entendem que a extinção maciça das espécies ocorreu de maneira progressiva. Os segundos especialmente quanto à extinção dos dinossauros no fim do Cretáceo, há 65 milhões de anos, apelam para o advento de calamidades. Destas, a mais em voga é a hipótese do impacto de um asteroide. Um dos representantes mais ativos da escola gradualista é R.E Sloan, cujas pesquisas referimos por alto. Pedem-nos, porém, maiores esclarecimentos a esse respeito, e este será o tema do artigo de hoje.
Artigo	Título: Gradual Dinosaur Extinction and Simultaneous Ungulate Radiation in the Hell Creek Formation Resumo: Dinosaur extinction in Montana, Alberta, and Wyoming was a gradual process that

began 7 million years before the end of the Cretaceous and accelerated rapidly in the final 0.3 million years of the Cretaceous, during the interval of apparent competition from rapidly evolving immigrating ungulates. This interval involves rapid reduction in both diversity and population density of dinosaurs. The last dinosaurs known are from a channel that contains teeth of Mantuan mammals, seven species of dinosaurs, and Paleocene pollen. The top of this channel is 1.3 meters above the likely position of the iridium anomaly, the Cretaceous/Tertiary boundary.

Títulos – O título de José Reis remete ao panorama das teorias de extinção dos dinossauros, enquanto o acadêmico pretende explicar sua tese da relação de extinção gradual dos dinossauros e cobertura de radiação na formação de Hell Creek. A filiação teórica é explicitada no título do artigo científico.

Resumos/Ganchos – Enquanto José Reis discorre sobre a teoria defendida por Sloan como algo em disputa, o resumo acadêmico descreve as observações e conclusões do estudo, sem demonstrar incertezas.

Metodologia – José Reis cita as observações e comparações, mas não detalha de onde foram obtidos os dados se com escavações próprias ou dados coletados, algo que o artigo também não aprofunda, mas comenta.

Corpo do texto – Após apresentar a teoria defendida por Sloan e colaboradores, supostamente a pedido de leitores, José Reis aponta as controvérsias lançadas por outro pesquisador, que diz que as formas encontradas em Hell Creek são muito fragmentárias para fazer afirmações sobre as espécies que viviam lá entre outros argumentos. Reis parece concordar com os críticos, já que no parágrafo final usa o verbo “apelar” antes de colocar a justificativa de Sloan: “Para explicar o grande declínio dos dinossauros, Sloan apela para mudanças climáticas e ecológicas”.

Quadro 21: **Texto 20**

Data	Texto
88-04-02	Educação e Ciência
FSP	Título: Mal de Parkinson e o ambiente
Matéria	Cresce a noção da existência de uma relação entre a doença de Parkinson e a ação de alguma substância presente no meio. Argumento histórico importante é haver o mal sido praticamente ignorado antes da Revolução Industrial e haver aumentado rapidamente no século 19, atingindo um platô no século atual. Mas se os produtos industriais são de fato culpados pela doença, deveríamos esperar diferenças de incidência em diversos países e ao longo do tempo. Mas os estudos epidemiológicos assinalam prevalência semelhante em vários países do Norte da Europa e em todas as décadas do século 20. Investigações recentes mostram incidências diferentes nos países mediterrâneos, menor incidência entre os negros e variações entre aldeias situadas a poucos quilômetros de distância. André Bardeau revelou expressiva correção de 0,97 entre a

	incidência das doenças e o teor de inseticidas na região.
Artigo 1	<p>Título: Familial Parkinson's Disease: Possible Role of Environmental Factors</p> <p>Resumo: We report here six families with Parkinson's disease in whom the onset of symptoms tended to occur at approximately the same time irrespective of the age of the patient. The mean difference in the time of onset in different generations was 4.6 years while the mean difference in age of onset in children and parents was 25.2 years. We construe this pattern of age separation within families as suggestive of an environmental rather than genetic cause. Support for this view derives from the lack of correlation between occurrence of the disease and the degree of consanguinity. We conclude that our findings are in accord with the hypothesis which attributes the cause of some cases of Parkinson's disease to early, subclinical environmental damage followed by age-related attrition of neurons within the central nervous system.</p>
Artigo 2	<p>Título: The Age of Onset of Parkinson's Disease: Etiological Implications</p> <p>Resumo: We have conducted a hospital-based survey of the age-specific prevalence of Parkinson's disease in 551 patients from Helsinki and Vancouver. We conclude that the disorder may be starting earlier than previously and we discuss the implications of this finding for the etiology of Parkinson's disease.</p>

Título – José Reis indica em seu título que fará um panorama das pesquisas na área e de fato o faz. Já os artigos relacionados no estudo indicam as questões observadas em seu título.

Resumos/Ganchos – No primeiro parágrafo, Reis faz um apanhado das conclusões de diversos estudos que relacionam Parkinson e meio ambiente e indica a confluência de indícios para os impactos de produtos industriais, como defensivos agrícolas, na saúde humana. Ele pondera argumentos e considera que se por um lado o fator histórico corrobora estas pesquisas já que a incidência é algo novo, por outro, as dosagens dos produtos químicos presentes no corpo não tem variado geograficamente e que estariam surgindo os primeiros estudos que mostram o contrário.

Metodologia – Não há indicação de metodologia por parte de José Reis.

Corpo do texto – Os dois artigos indicados acima são os únicos nomeados por José Reis no texto, embora ele cite vários autores em seu decorrer e alguns dos resultados. De certa forma, algo comum na estrutura de seus textos que muitas vezes trazem um contexto da pesquisa na área, uma espécie de revisão bibliográfica enxuta, até entrar nos artigos principais. Na primeira vez que cita o trabalho de Calne e colaboradores, Reis faz a seguinte afirmação: “R.B. Calne e colaboradores provaram que a exposição ao MPTP acarreta depleção ou esvaziamento dos neurônios que contém o neurotransmissor dopamina numa região do cérebro chamada ‘substância negra’, lesão característica da doença de Parkinson”. No entanto, mais à frente ele mostra ressalvas ao destaque ambiental dos pesquisadores: “Depois disso Calne e colaboradores trouxeram mais argumentos a favor da tese ambientalista, que defende com ardor”. O ardor de que

fala Reis é mais evidente pelas menções à questão do que pela construção de frases que geralmente apontam para uma perspectiva e não para asserção. Um dos exemplos pode ser visto aqui, no artigo 1. “As implicações do nosso argumento corroboram a hipótese de que algumas desordens neurodegenerativas em idosos têm origem ambiental e que há um período de latência de muitos anos entre os danos subclínicos até o surgimento de características clínicas”. E aqui, no artigo 2: “A partir desses resultados, inferimos que a causa da doença nesses pacientes pode ter sido ambiental e não genética”.

Quadro 22: Texto 21

Data	Texto
89-12-22 FSP	Ciência/Periscópio Título: Novas pesquisas sobre câncer de mama
Matéria	Segundo pesquisa feita na Suécia por especialistas suecos e norte-americanos, o uso prolongado de, pelo menos, um tipo de estrogênio – o estradiol – para tratamento dos sintomas da menopausa pode aumentar o risco do desenvolvimento do câncer mamário. A nota foi publicada pelos suecos H.O. Adami e I. Person e pelos norte-americanos R. Hoover e C. Shairer no "New England Journal of Medicine (3 de agosto deste ano) e caiu como uma ducha fria no entusiasmo que ultimamente despertaram estudos que mostram que o estrogênio (hormônio sexual feminino) pode proteger contra a osteoporose e as perturbações cardiocirculatórias que costumam sobrevir com a menopausa. Esses fatos estimularam o largo emprego de pílulas para substituir o hormônio sexual feminino perdido com a instalação desse processo.
Artigo	Título: The risk of breast cancer after estrogen and estrogen-progestin replacement Resumo: To examine the risk of breast cancer after non-contraceptive treatment with estrogen, we conducted a prospective study of 23.244 women 35 years of age or older who had had estrogen prescriptions filled in the Upp-sala region of Sweden. During the follow-up period (mean, 5.7 years) breast cancer developed in 253 women. Compared with other women in the same region, the women in the estrogen cohort had an overall relative risk of breast cancer of 1.1 (95 percent confidence interval, 1.0 to 1.3). The relative risk increased with the duration of estrogen treatment (p=0.002), reaching 1.7 after nine years (95 percent confidence interval, 1.1 to 2.7). Estradiol (used in 56 percent of the treatment periods in the cohort) was associated with a 1.8-fold increase in risk after more than six years of treatment (95 percent confidence, 0.7 to 4.6). No increase in risk was found after the use of conjugated estrogens (used in 22 percent of the treatment periods) or other types, mainly estriols (used in 22 percent of the treatment periods). Although the numbers of women were smaller, the risk of breast cancer was highest among the women who took estrogen and progestin in combination for extended periods. The relative risk was 4.4 (95 percent confidence interval, 0.9 to 22.4) in women who had previously used estrogens of the combination regimen was 2.3 (95 percent confidence interval, 0.7 to 7.8). We conclude that this cohort, long-term perimenopausal treatment with estrogens (or at least estradiol compounds) seems to be associated with a slightly increased risk of breast cancer, which is not prevented and may even be increased by the addition of progestins. (N Engl J Med 1989; 321:293-7)

Título – José Reis opta por um título genérico, enquanto o título do artigo é direto nos

resultados que pretende mostrar.

Resumos – O texto de DC indica a fonte, o local onde foi realizado e por quem foi feito. Ao final do primeiro parágrafo indica o significado deste artigo em meio a pesquisas que apenas apontavam os benefícios da reposição de estrogênio. Já o artigo faz uma descrição da amostra e metodologia e diz que o tratamento com estrogênios “parece estar associado com um pequeno aumento do risco do câncer de mama”.

Metodologia – José Reis cita apenas o tamanho da amostra.

Corpo de texto – No segundo parágrafo, José Reis aborda os resultados e fala da importância da pesquisa. A primeira a trazer material sobre a correlação entre estrogênio e progesterona. A partir daí passa a discuti-los, indicando um autor que já havia encontrado evidências cancerígenas da ação do estrogênio no útero e indicava para a possibilidade de ocorrer em outras áreas do corpo. Então cita outros pesquisadores que dizem faltar evidências para tal, inclusive expostas no editorial da revista em que foi publicado o artigo e José Reis transcreve: “os benefícios do estrogênio parecem solidamente estabelecidos. Em minha opinião, os dados não são de tal modo conclusivos que justifiquem qualquer mudança imediata na maneira pela qual encaramos a terapia de substituição”. O texto finaliza com a lembrança de que as composições distintas dos medicamentos nos dois países pode afetar os resultados e pede cautela em relação ao resultado, aconselhando que cada mulher em menopausa siga as indicações de seu médico, sem automedicar-se.

Quadro 23: **Texto 22**

Data	Texto
92-01-12	Ciência/Periscópio
FSP	Título: Vacina contra a malária ainda engatinha
Matéria	Resumo: A cada ano surgem no mundo 110 milhões de novos casos de malária e entre 1 milhão e 2 milhões de pessoas morrem devido à doença. A resistência do parasita às novas drogas agrava ainda mais a situação. Assim, a vacinação tem papel importante. A dificuldade em se criar uma vacina contra o plasmódio (o parasita) está na própria natureza da doença. O seu agente passa por várias fases durante o ciclo.
Artigo	Título: Protection against malaria by vaccination with sporozoite surface protein 2 plus CS protein Resumo: The circumsporozoite (CS) protein has been the target for development of malaria sporozoite vaccines for a decade. However, immunization with subunit vaccines based on the CS protein has never given the complete protection found after immunization with irradiated sporozoites. BALB/c mice immunized with irradiated Plasmodium yoelii sporozoites produced antibodies and cytotoxic T cells against a 140-kilodalton protein, sporozoite surface protein 2 (SSP2). Mice immunized with P815 cells that had been transfected with either SSP2 or CS genes were partially protected, and those immunized with a mixture of SSP2 and CS

transfectants were completely protected against malaria. These studies emphasize the importance of vaccine delivery systems in achieving protection and define a multi-antigen sporozoite vaccine.
--

Título – Esse é o título com uma das afirmações mais fortes que vimos até agora, junto com o “Não engorde as crianças”. Uma possível justificativa para esta afirmação tão categórica é o fato dos mesmos autores terem publicado um texto na seção “Perspectivas” da revista, abordando as dificuldades de produção de vacinas contra a malária. Dessa matéria, temos um artigo científico com um título bastante especializado que, diferente dos outros textos até agora, não combina com o texto de divulgação. Apesar de apresentar uma conclusão negativa, o título está relacionado ao contexto e não ao artigo em si.

Resumos/Ganchos – A introdução de José Reis ao tema também é parecida com a que os autores fizeram em seu artigo sobre perspectivas, explicando logo no começo as dificuldades de se trabalhar com um parasita com um ciclo de vida mutante. Já o artigo científico destacado, que será abordado por José Reis mais à frente, descreve os experimentos realizados e traz conclusões bastante otimistas e destoantes do que José Reis apresenta e mesmo do que os próprios pesquisadores apresentaram semanas atrás.

Metodologia – Na parte final do texto, José Reis explica resumidamente o experimento na terceira pessoa do singular, ainda que o artigo seja assinado por seis pesquisadores: “Ele inseriu genes dessa proteína em células tumorais, que depois injetou em camundongos. Obteve proteção de 100%, mesmo quando os animais recebiam altas doses de esporozoítos”. José Reis não detalha as etapas, uma vez que foram feitos testes com as proteínas em separado e em conjunto, quando o melhor resultado obtido. Vale mencionar que enquanto o artigo cita a inserção de proteínas SSP2 em “mastócitos”, Reis utiliza “células tumorais” para se referir a este último.

Corpo do texto – A ligação mais explícita da experiência com tumores é importante porque é destaque ao final do texto de DC por levar a um debate ético, caso a pesquisa seja feita com seres humanos: “Além disso, muitos são contra injeção de células tumorais no homem”. Também encontramos explicações atribuídas aos autores e com um grau de incerteza por parte de Reis na quando cita o motivo da imunização: “Ele acha que vacina estimula os linfócitos T”, enquanto o artigo é bastante assertivo:

Camundongos imunizados com esporozoítos irradiados induzem respostas da imunidade humoral antígenos e das células T. não somente contra a proteína CS, mas também contra SSP2. A imunização com as proteínas CS e SSP2 permite uma proteção maior no desafio contra os esporozoítos (KHUSMITH et al.,

Science (New York, N.Y.), 3 de maio de 1991).

Quadro 24: **Texto 23**

Data	Texto
92-07-12	Ciência/Periscópio
FSP	Título: Malária pode ter origem em parasita de aves
Matéria	Resumo: Enquanto muitos pesquisadores trabalham na busca e no desenvolvimento de vacinas e drogas contra a malária, Thomas McCutchan se dedica a investigar um aspecto mais acadêmico da questão: como o homem adquiriu o parasita (plasmódio) da doença. McCutchan sugere que o plasmódio humano provém do parasita de origem aviária.
Artigo	Título: Plasmodium falciparum appears to have arisen as a result of lateral transfer between avian and human hosts Resumo: Plasmodium falciparum by man is a relatively recent event and that the sustained presence of this disease in man is unlikely to have been possible prior to the establishment of agriculture. To establish phylogenetic relationships among the Plasmodium species and to unravel the mystery of the origin of P. falciparum, we have analyzed and compared phylogenetically the small-subunit ribosomal RNA gene sequences of the species of malaria that infect humans as well as a number of those sequences from species that infect animals. Although this comparison confirmed the three established major subgroups, broadly classed as avian, simian, and rodent, we find that the human pathogen P. falciparum is monophyletic with the avian subgroup, indicating that P. falciparum and avian parasites share a relatively recent avian progenitor. The other important human pathogen, P. vivax, is very similar to a representative of the simian group of Plasmodium. The relationship between P. falciparum and the avian parasites, and the overall phylogeny of the genus, provides evidence of an exception to Farenholz's rule, which propounds synchronous speciation between host and parasite.

Título – O título de José Reis é praticamente uma tradução do título do artigo, mantida inclusive o grau de incerteza com o verbo “parecer”. A diferença é a menção, no artigo, da transferência de aves para humanos.

Resumos/Ganchos – O texto de DC compara o foco da maioria das pesquisas com a apresentada na coluna e destaca o resultado obtido. No resumo, um pouco mais longo, é possível observar um histórico das pesquisas e ao final, sua conclusão, que inclusive abre uma exceção à regra de Farenholz – algo não explorado por Reis.

Metodologia – Em um parágrafo, Reis explica que foi realizada uma comparação entre RNAs, procedimento detalhado no artigo:

Para apurar a relação entre o *P. falciparum* e outros parasitas da malária, McCutchan comparou as sequências de ácido nucleico de moléculas de RNA (ácido ribonucleico) dos ribossomos – organelas que sintetizam proteínas – dos parasitas. O número de diferenças nas subunidades do RNA serviu de pista para descobrir como se deu a evolução das espécies, umas a partir das outras (*Folha de S. Paulo*, 12 de julho de 1992, Ciência).

Corpo do texto – José Reis aborda o histórico da malária e os plasmódios que afetam os seres humanos. E comenta que o *p. falciparum* ainda não se adaptou completamente aos seres humanos, uma vez que mata seu hospedeiro e acaba morrendo também. Em seguida, entra especificamente no estudo em questão e cita seus resultados, entre eles similaridade do *plasmodium* com o que está presente nas aves e a hipótese que a chegada nos humanos teria se dado quando o ser humano deixou de ser nômade e se fixou com a agricultura. Na última frase, cita a hipótese de outro pesquisador, não mencionado do artigo acadêmico, a de que o plasmódio humano nos habita desde o surgimento do *Homo sapiens*.

Quadro 25: **Texto 24**

Data	Texto
94-05-08	Mais!/Ciência/Periscópio
FSP	Título: O primeiro crânio ancestral humano
Matéria	Em 1973 o paleoantropólogo de 30 anos Donald C. Johanson, ainda pouco conhecido, explorava os confins de Afar, Etiópia, quando encontrou uma articulação fóssil de joelho que demonstrava, pela primeira vez, a existência de indivíduo de postura ereta e locomoção bípede há pelo menos 3,5 milhões de anos. [...] Na revista britânica <i>Nature</i> apareceu recente artigo que poderá terminar de vez com as dúvidas entre os dois grupos. William Gimbel, Donald Johanson e Yoel Rak anunciaram e documentaram com precisão o achado, na mesma área de onde proveio Lucy, de um crânio perfeito que deve ser dessa espécie de fóssil.
Artigo	Título: The first skull and other new discoveries of <i>Australopithecus afarensis</i> at Hadar, Ethiopia Resumo: The Hadar Formation in Ethiopia is a prolific source of Pliocene Hominidae attributed to the species <i>Australopithecus afarensis</i> ¹ . Since 1990, three seasons of field work have contributed 53 new specimens to the hominid inventory from Hadar, including the first fairly complete adult skull. Ranging from 3.0 to 3.4 million years in age (Fig. I) 2–4, the new specimens bear on key debates in hominid palaeontology, including the taxonomic implications of sample variation and the reconstruction of locomotor behavior. They confirm the taxonomic unity of <i>A. afarensis</i> and constitute the largest body of evidence for about 0.9 million years of stasis in the earliest known hominid species.

Título – O título de José Reis é um pouco mais enxuto que o título do artigo, que destaca a região onde o crânio foi encontrado e indica que abordará outras descobertas.

Resumos/Ganchos – Nessa abertura, José Reis indica que fará um histórico das descobertas na região e só irá se pronunciar sobre o artigo mais recente nos últimos parágrafos. Já o artigo fala de várias descobertas realizadas nos últimos quatro anos na região e diz que encerra o debate sobre a taxonomia de *A. afarensis* e a classificação de homínido mais antiga já encontrada.

Metodologia – Não há menções ao modo como comprovaram a relação da ossada a

determinada espécie.

Corpo do texto – José Reis faz o histórico das descobertas de Donald C. Johanson, incluindo o achado do crânio de Lucy em 1973 e segue até as dúvidas levantadas por outros poucos pesquisadores que alegavam que poderia se tratar de uma mistura de espécies. Então chega ao artigo em destaque.

Na revista britânica ‘Nature’ apareceu recente artigo que poderá terminar de vez com as dúvidas entre os dois grupos. William Gimbel, Donald Johanson e Yoel Rak anunciaram e documentaram com precisão o achado, na mesma área de onde proveio Lucy, de um crânio perfeito que deve ser dessa espécie de fóssil (*Folha de S. Paulo*, 08 de maio de 1995, Mais!, Ciência).

José Reis não entra nos detalhes de medição encontradas, nem cita as outras ossadas encontradas. Seu foco é idade dos crânios encontrados. Ele resume os detalhes expostos em uma frase que qualifica o estudo: “Kimbel e seus colaboradores respondem satisfatoriamente a todas as objeções feitas às idéias divulgadas por Johanson”.

Quadro 26: **Texto 25**

Data	Texto
95-01-15	Mais!/ Ciência/Periscópio
<i>FSP</i>	Título: Estudo genético comprova teoria sobre o isolamento do povo basco
Matéria	Resumo: Há 18 mil anos, os bascos constituem população distinta, como o demonstram provas arqueológicas, agora reforçadas por estudos genéticos. Eles atualmente habitam ambas as vertentes dos Pirineus ocidentais, ocupando vários departamentos do sudoeste da França e diversas províncias do norte da Espanha – as vascongadas. Os habitantes desta região somam mais de 1,7 milhão, muito mais populosa do lado espanhol. São muito conhecidos do público por seus frequentes movimentos separatistas.
Artigo	Título: Principal Component Analysis of Gene Frequencies and the Origin of Basques Resumo: The genetic peculiarity of the Basque population has long been noted. We aim to describe Basque distinctiveness in space and assess the internal Basque heterogeneity. All these aspects are relevant to the question of the origin of Basques. After a thorough literature search, a data base was created containing all the available data on gene frequencies in the Iberian Peninsula and France. Twenty-nine systems, comprising 71 alleles, were used to carry out a principal component (PC) analysis. The results show a sharp peak in the first PC in the Basque area, which remains even when the geographic scope is widened to include western Europe. As demonstrated by “wombling” analysis, the steeper slope in the first PC is found to the east of the Basque area, along the Pyrenees. Measures of genetic heterogeneity (such as <i>FST</i> values) within the Basque country, as compared to those for non-Basques, do not show a particular internal substructure in the Basque population. The genetic results support a scenario in which the Basques are the product of in situ differentiation around the time of the Last Glacial Maximum (18,000 B.P.), in agreement with archaeological and linguistic data. Isolation from the surrounding populations has allowed the differentiation to last for millennia, but has erased the differences existing among Basques.

Título – Enquanto o título do texto de DC afirma que houve uma comprovação de teoria, o título acadêmico remete ao procedimento de análise realizado para identificar a origem do povo basco.

Resumos/Ganchos – Os textos introdutórios falam de alguns temas comuns, como a idade do surgimento do povo e a região que habitam. Entre as diferenças, José Reis procura uma proximidade com o público ao citar a fama separatista da região, enquanto o resumo do artigo aborda a metodologia e as conclusões.

Metodologia – Não à menção à metodologia por parte de José Reis.

Corpo do texto – José Reis dedica-se a contar a história do povo basco, a sua linguagem distinta de todas as outras e as migrações, enquanto o artigo se concentra na comparação dos genes alelos. Não há menção, no artigo, sobre estarem comprovando qualquer teoria alguma teoria.

Quadro 27: Texto 26

Data	Texto
95-11-12	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Cromossomos podem explicar a origem da doença de Alzheimer
Matéria	Resumo: Em 1992, Gerard Schellenberg, da Universidade de Washington (EUA), encontrou indícios da existência, no cromossomo 14, de um gene relacionado com alta porcentagem de casos do mal de Alzheimer familiar. Agora, em fins de junho, Peter St. George-Hyslop, da Universidade de Toronto (Canadá), descreve na revista britânica <i>Nature</i> a identificação desse gene em 70% a 80% dos casos de Alzheimer precoce familiar, o que corresponde a 10% dos casos da doença.
Artigo	Título: Cloning of a gene bearing missense mutations in early-onset familial Alzheimer's disease Resumo: Some cases of Alzheimer's disease are inherited as an autosomal dominant trait. Genetic linkage studies have mapped a locus (AD3) associated with susceptibility to a very aggressive form of Alzheimer's disease to chromosome 14q24.3. We have defined a minimal cosegregating region containing the AD3 gene, and isolated at least 19 different transcripts encoded within this region. One of these transcripts (S182) corresponds to a novel gene whose product is predicted to contain multiple transmembrane domains and resembles an integral membrane protein. Five different missense mutations have been found that cosegregate with early-onset familial Alzheimer's disease. Because these changes occurred in conserved domains of this gene, and are not present in normal controls, they are likely to be causative of AD3.

Títulos – O título de José Reis coloca as conclusões do artigo como possibilidade para explicação da doença de Alzheimer e também sinaliza que fará um histórico das pesquisas. Já o artigo aponta para o procedimento realizado.

Resumos/Ganchos – O texto de DC começa com o histórico da pesquisa que levou a uma maior observação para o cromossomo 14 e indica a nova conclusão, a descrição do local exato

responsável por um tipo de Alzheimer bastante agressivo. Já o resumo descreve as observações obtidas durante os experimentos, em primeiro uma região potencial foi selecionada e foram isoladas 19 sequências de RNAn transcritas e uma delas correspondia ao gene S182 e cinco mutações que chegam a alterar o aminoácido foram encontradas em região bem conservadas do gene, aquelas que não sofreram muitas mutações ao longo da evolução.

Metodologia – José Reis menciona que pesquisas anteriores indicaram os locais a serem observados.

Corpo do texto – O texto de DC descreve os outros cromossomos em que também foram encontrados genes que podem levar ao desencadeamento do Alzheimer, mas que são menos agressivos do que o do cromossomo 14, informações que são apresentadas logo na introdução. Mais à frente destaca uma informação contextual sobre a área. “Houve verdadeira corrida para identificar o gene depois que Schellenberg o denunciou, mas a parada foi ganha pela equipe de Hyslop”. Ele finaliza indicando que a descoberta pode levar a diagnósticos precoces, no entanto, o artigo acadêmico não menciona isso e diz que ainda é preciso entender a função do gene em relação à doença.

Quadro 28: Texto 27

Data	Texto
96-09-29	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Genética e evolução
Matéria	Resumo: Diversos modelos têm sido apresentados para a origem do homem moderno (<i>Homo sapiens sapiens</i>). Entre eles, destacam-se o da origem multirregional e o "fora da África". O primeiro sugere não haver origem única para todos os modernos. Após a irradiação do <i>Homo erectus</i> da África para a Europa e Ásia, entre 800 mil e 1,8 milhão de anos passados, tem havido uma transição contínua entre populações de <i>erectus</i> e <i>sapiens</i> . Essa "evolução paralela" entre populações geograficamente dispersas pode ter resultado do fluxo de genes entre as populações. É pelo menos o que quase literalmente escreve K. K. Kidd na <i>Science</i> (27, 1380).
Artigo	Título: Global Patterns of Linkage Disequilibrium at the CD4 Locus and Modern Human Origins Resumo: Haplotypes consisting of alleles at a short tandem repeat polymorphism (STRP) and an Alu deletion polymorphism at the CD4 locus on chromosome 12 were analyzed in more than 1600 individuals sampled from 42 geographically dispersed populations (13 African, 2 Middle Eastern, 7 European, 9Asian, 3 Pacific, and 8Amerindian). Sub-Saharan African populations had more haplotypes and exhibited more variability in frequencies of haplotypes than the Northeast African or non-African populations. The Alu deletion was nearly always associated with a single STRP allele in non African and Northeast African populations but was associated with a wide range of STRP alleles in the sub-Saharan African populations. This global pattern of haplotype variation and linkage disequilibrium suggests a common and recent African origin for all non-African human populations.

Títulos – Embora destaque um único artigo, José Reis opta por um título genérico, sem que qualquer conclusão fique subentendida. No título do artigo temos o tema específico a ser tratado: a relação e variação da informação genética no cromossomo 12 e sua relação com a origem humana.

Resumos/Ganchos – Como indica na última linha, José Reis traduz e mantêm o texto praticamente *ipsis literis* como os dois primeiros parágrafos do artigo. Já o resumo acadêmico apresenta os passos realizados para a chegada à conclusão que “sugere uma origem africana comum e recente a toda população humana não-africana”.

Metodologia – Colocada no último parágrafo. Ver item abaixo.

Corpo do texto – Após realizar a introdução do tema, José Reis cita duas outras pesquisas, uma delas que inclusive foi noticiada por ele e faz parte do nosso corpus, a da “Eva africana” [Texto 17]. Quando aquele trabalho foi publicado, Reis demonstrou certa desconfiança diante do exagero dos pesquisadores, mas diante dessa pesquisa, conclui em seu texto, também apresentando a metodologia: “Esse estudo, de capital importância, fixa a origem na África, há cerca de 100 mil anos. Os estudos foram realizados com um segmento do cromossomo 12 e abrangeram 1.600 indivíduos em 42 populações. O trabalho provocou divergências menores”. Aqui podemos perceber que enquanto Reis escreve “um segmento do cromossomo 12”, os pesquisadores descrevem como “*Haplotypes consisting of alleles at a short tandem repeat polymorphism (STRP) and an Alu deletion polymorphism at the CD4 locus on chromosome 12*”.

Quadro 29: **Texto 28**

Data	Texto
98-05-17	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: A experiência de Emily Rose e a questão da terapia de toque
Matéria	Resumo: Menina de 11 anos publica na <i>Journal of the American Medical Association</i> (“Jama”) artigo em que descreve experiência muito singela para desmascarar os “campos de energia” em que os terapeutas de toque dizem basear sua prática destinada à cura de ansiedades, dores, feridas, febres e outras manifestações patológicas.
Artigo 1	Título: A Close Look at Therapeutic Touch Resumo: Context.—Therapeutic Touch (TT) is a widely used nursing practice rooted in mysticism but alleged to have a scientific basis. Practitioners of TT claim to treat many medical conditions by using their hands to manipulate a “human energy field” perceptible above the patient’s skin. Objective.—To investigate whether TT practitioners can actually perceive a “human energy field.” Design.—Twenty-one practitioners with TT experience from 1 to 27 years were tested under blinded conditions to determine whether they could correctly identify which of their hands was closest to the investigator’s hand. Placement of the investigator’s hand was

determined by flipping a coin. Fourteen practitioners were tested 10 times each, and 7 practitioners were tested 20 times each. Main Outcome Measure.—Practitioners of TT were asked to state whether the investigator’s unseen hand hovered above their right hand or their left hand. To show the validity of TT theory, the practitioners should have been able to locate the investigator’s hand 100% of the time. A score of 50% would be expected through chance alone.

Results.—Practitioners of TT identified the correct hand in only 123 (44%) of 280 trials, which is close to what would be expected for random chance. There was no significant correlation between the practitioner’s score and length of experience ($r = 0.23$). The statistical power of this experiment was sufficient to conclude that if TT practitioners could reliably detect a human energy field, the study would have demonstrated this.

Conclusions.—Twenty-one experienced TT practitioners were unable to detect the investigator’s “energy field.” Their failure to substantiate TT’s most fundamental claim is unrefuted evidence that the claims of TT are groundless and that further professional use is unjustified.

Títulos – O título de José Reis remete a uma das autoras e idealizadora do estudo que tinha apenas 11 anos quando pôs em prática a sua ideia, com ajuda da sua mãe que recrutou os terapeutas e escreveu o artigo sobre a terapia do toque. Já o artigo acadêmico aponta para uma avaliação da terapia.

Resumos/Ganchos – Enquanto o resumo do texto acadêmico traz justificativa, objetivo, metodologia, resultados e conclusão, José Reis centra-se no fato de uma menina de 11 anos ter publicado uma experiência “muito singela para desmascarar os ‘campos de energia’” praticada por terapeutas de toque.

Metodologia – José Reis explica detalhadamente o estudo feito por Emily Rose, sem indicar o que se esperava dos resultados, um acerto de 100% por parte de Rose da mão utilizada pelo terapeuta ou o período de testes.

Esse trabalho consistia em colocar sucessivamente sentados diante da menina 22 terapeutas de toque, dela separados por anteparo opaco com dois orifícios por onde cada terapeuta enfiava os antebraços com as palmas das mãos para cima, e cobertos os antebraços por uma toalha. A seguir, Emily atirava para o ar uma moeda, operação que indicava, conforme a face que caía para cima, a mão sobre a qual ela pousaria a sua (*Folha de S. Paulo*, 17 de maio de 1998, Mais!, Ciência).

Corpo do texto – Reis centra-se na polêmica da idade para realizar uma publicação em uma revista tão prestigiosa e avalia, como função do discurso epidítico em DC, que o estudo não justifica sua publicação. “O resultado estatístico final indicou que as respostas eram devidas ao acaso, correspondendo, pois, a mera adivinhação. A própria Emily declarou que a experiência é preliminar e reclama repetições em maior número de pessoas, assim como certos aperfeiçoamentos”. O divulgador compara a experiência realizada com as inúmeras que ele observou nas feiras de ciência, aproveita para citar um dos premiados que produziu um motor elétrico improvisado e ironiza o fato dos colaboradores de Emily Rose terem achado o resultado

de seu estudo convincente.

Quadro 30: Texto 29

Data	Texto
99-04-11	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Gene indica fortalecimento de tumores
Matéria	Resumo: Em artigo publicado na revista norte-americana "Science" (244, 707), D. Slamon, da Universidade da Califórnia em Los Angeles, nos Estados Unidos, e colaboradores confirmam e ampliam resultados de pesquisas que dois anos antes haviam sido recebidas com reservas por vários motivos, entre os quais o número relativamente pequeno de pacientes examinados.
Artigo	Título: Studies of the HER-2/neu Proto-oncogene in Human Breast and Ovarian Cancer Resumo: Carcinoma of the breast and ovary account for one-third of all cancers occurring in women and together are responsible for approximately one-quarter of cancer-related deaths in females. The HER-2/neu proto-oncogene is amplified in 25 to 30 percent of human primary breast cancers and this alteration is associated with disease behavior. In this report, several similarities were found in the biology of HER-2/neu in breast and ovarian cancer, including a similar incidence of amplification, a direct correlation between amplification and over-expression, evidence of tumors in which overexpression occurs without amplification, and the association between gene alteration and clinical outcome. A comprehensive study of the gene and its products (RNA and protein) was simultaneously performed on a large number of both tumor types. This analysis identified several potential shortcomings of the various methods used to evaluate HER-2/neu in these diseases (Southern, Northern, and Western blots, and immunohistochemistry) and provided information regarding considerations that should be addressed when studying a gene or gene product in human tissue. The data presented further support the concept that the HER-2/neu gene may be involved in the pathogenesis of some human cancers.

Títulos – José Reis faz um título enquanto o título do texto acadêmico informa que dissertará sobre os estudos realizados com determinado gene em células cancerosas e finaliza sem afirmar, mas indicando a possibilidade da relação entre a presença do gene com o desenvolvimento do câncer.

Resumos/Ganchos – Enquanto José Reis fala das dificuldades de estudos anteriores a mostrarem essa relação e o peso das novas evidências sem entrar na nomenclatura especializada, o artigo acadêmico resume as correlações realizadas sem entrar em detalhes técnicos de metodologia e ao final afirma, ter evidências que apoiam o conceito de que o gene Her-2/neu pode estar envolvido com o câncer.

Metodologia – O tamanho da amostra está em destaque, uma vez que o estudo anterior, três vezes menor, foi considerado insuficiente.

Corpo do texto – Reis explica a importância desse estudo, uma vez que ele poderia auxiliar na definição dos casos que devem receber um tratamento de quimioterapia quando são glânglio-negativas, uma vez que em 30% desses casos há recaídas, mas a recomendação médica

era não realizar o tratamento. Com novas evidências de que a proliferação de proteínas codificadas pelo oncogênese indique o agravamento do câncer, o tratamento pode ser adiantado. Essa ação precoce no tratamento não é mencionada no artigo.

Quadro 31: Texto 30

Data	Texto
00-02-06	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Efeitos locais da extinção dos dinossauros
Matéria	Resumo: Esqueletos fósseis de aves descobertos em depósitos lacustres do Cretáceo Inferior da China trouxeram novas luzes sobre a evolução inicial e sobre o empoleiramento desses animais. É o que afirmam Paul C. Sereno e Rao Chenggang, respectivamente da Universidade de Chicago e do Museu de História Natural de Pequim, China. Ao fóssil os dois paleontólogos deram o nome de <i>Sinornis santensis</i> (gênero e espécie novos). O trabalho foi publicado em <i>Science</i> .
Artigo	Título: Early Evolution of Avian Flight and Perching: New Evidence from the Lower Cretaceous of China Resumo: Fossil bird skeletons discovered in Lower Cretaceous lake deposits in China shed new light on the early evolution of avian flight and perching. The 135 million-year-old sparrow-sized skeletons represent a new avian, <i>Sinornis santensis</i> , n. gen. n. sp., that preserves striking primitive features such as a flexible manus with unguals, a footed pubis, and stomach ribs (gastralia). In contrast to <i>Archaeopteryx</i> , however, <i>Sinornis</i> exhibits advanced features such as a broad sternum, wing-folding mechanism, pygostyle, and large fully reversed hallux. Modern avian flight function and perching capability, therefore, must have evolved in small-bodied birds in in land habitats not long after <i>Archaeopteryx</i> .

Títulos – No texto de DC, o título é bastante genérico e dá poucas pistas sobre o assunto a ser tratado. Já o título do artigo é bastante específico e sintetiza as conclusões.

Resumos/Ganchos – José Reis indica a localização do fóssil, as principais características observadas, os autores e a identificação deles. O resumo do artigo acrescenta a idade do fóssil, características da espécie e fala da evolução em comparação com outra espécie.

Metodologia – Não é mencionado. O foco está nas conclusões.

Corpo do texto – A base do texto é a comparação das características do ancestral do fóssil descoberto com o *Sinornis*, assim como o artigo acadêmico. Nas conclusões, os autores utilizam a palavra “discovery”, tão polêmica entre na relação entre cientistas e jornalistas. O texto de Reis traz palavras contundentes para qualificar o estudo. “Sem dúvida o *Sinornis* passou do desenho de dinossauro terrestre para o de animal arbóreo e destinado a voo livre, confirmando que no Cretáceo Superior as aves já eram voadoras e arborícolas”. Em seguida, escreve que “Indubitavelmente” a espécie encontrada é uma ave com as características citadas no artigo. Vale dizer que há fotos do fóssil no artigo.

Quadro 32: **Texto 31**

Data	Texto
00-08-20	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Doença genética mitocondrialmitochondrial
Matéria	Resumo: Douglas Wallace e colaboradores, da Emory University, em Atlanta (EUA), revelaram na revista <i>Cell</i> (61, 931) a causa genética de uma doença mitocondrial. Ela reside em defeito no mecanismo de tradução da mensagem genética, isto é, no processo pelo qual o DNA produz a proteína do corpo.
Artigo	Título: Myoclonic Epilepsy and Ragged-Red Fiber Disease (MERRF) Is Associated with a Mitochondrial DNA tRNA ^{Lys} Mutation Resumo: An A to G transition mutation at nucleotide pair 8344 in human mitochondrial DNA (mtDNA) has been identified as the cause of MERRF. The mutation alters the TΨC loop of the tRNA ^{Lys} gene and creates a CviJI restriction site, providing a simple molecular diagnostic test for the disease. This mutation was present in three independent MERRF pedigrees and absent in 75 controls, altered a conserved nucleotide, and was heteroplasmic. All MERRF patients and their less-affected maternal relatives had between 2% and 27% wild-type mtDNAs and showed an age-related association between genotype and phenotype. This suggests that a small percentage of normal mtDNAs has a large protective effect on phenotype. This mutation provides molecular confirmation that some forms of epilepsy are the result of deficiencies in mitochondrial energy production.

Títulos – O título de José Reis é mais genérico do que o feito no artigo que traz uma afirmação pouco comum aos artigos, ainda que utilize termos bastante específicos para nomear a doença e o local exato de sua mutação.

Resumos/Ganchos – José Reis cita a descoberta e resume e falha na tradução genética que leva a doença, sem dizer o nome dessa doença. O resumo acadêmico detalha a falha, descreve a amostra e apresenta as conclusões. Chama a atenção o grau de certeza expresso e uso do substantivo “confirmação”.

Metodologia – José Reis não a apresenta.

Corpo do texto – Reis explica o que são mitocôndrias, apresenta o histórico das pesquisas do grupo e fala da discussão em torno de quem teria descoberto a função da mitocôndria. O texto segue cheio de termos técnicos como “deleções”, “acidose láctica”, “proliferação mitocondrial” e “sistema energético de fosforilação oxidativa”, traduções de termos do artigo acadêmico, sem que sejam explicados. Para explicar o que seja mitocôndria, a analogia “central energética” foi utilizada. O nome da doença foi reduzido para “epilepsia mioclônica” e é explicado em seguida: “que se manifesta em espasmos musculares breves associados a progressiva degeneração em tecidos nervosos e musculares, assim como hepáticos e renais”. Outras pesquisas que corroboram com a apresentada são citadas.

Quadro 33: **Texto 32**

Data	Texto
00-12-24	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Supressão de metástasesmetastases
Matéria	Resumo: Muito se tem descoberto sobre os mecanismos genéticos que intervêm no desenvolvimento do desordenado processo proliferativo que caracteriza o câncer. Sinal desses avanços é o conhecimento que temos da existência de mais de cem oncogenes, unidades cujo defeito de funcionamento acarreta aumento da multiplicação, e de pelo menos seis genes supressores, que cerceiam o crescimento de células potencialmente cancerosas. Conhecemos, portanto, fatores que promovem o câncer e outros que o impedem.
Artigo	Título: Human c-myc Transcription Factor PuF Identified as nm23-H2 Nucleoside Diphosphate Kinase, a Candidate Suppressor of Tumor Metastasis Resumo: A human gene encoding the c-myc purine-binding transcription factor PuF was identified by screening of a cervical carcinoma cell complementary DNA library with a DNA fragment containing PuF binding sites. The 17-kilodalton bacterially produced PuF was shown to have biological activity and properties similar to that of human PuF. DNA sequence analysis of recombinant PuF revealed perfect identity with the human nm23-H2 nucleoside diphosphate kinase gene, a potential negative regulator of cancer metastasis. These results provide a link between nm23 and the c-myc oncogene and suggest that the nm23 protein can function in vitro in the transcriptional regulation of c-myc expression.

Títulos – José Reis escolha um título em que podemos identificar o tema ser tratado, enquanto o artigo nomeia fator como candidato a supressor de tumor.

Resumos/Ganchos – O primeiro parágrafo do texto de DC faz um panorama sobre as pesquisas genéticas em torno do câncer, explica o que é oncogênese e os genes supressores. Já os autores do artigo estudam o fator de transcrição PuF capaz de ativar um gene bastante relacionado ao desenvolvimento do câncer. Ao reproduzir esse fator de transcrição in vitro com o auxílio de uma bactéria, os pesquisadores constataram que o PuF produzido pela bactéria era muito similar ao humano e fizeram o sequenciamento do seu DNA. Nesse sequenciamento tiveram uma surpresa que “revelou perfeita identidade com o gene nm23-H2, até então conhecido por seu potencial supressor de tumores”. O estudo, por fim, “sugere” que a proteína do nm23 pode ativar a expressão do gene myc.

Metodologia – Não há abordagem de metodologia.

Corpo do texto – Após a introdução, Reis pondera que os cientistas tinham poucas explicações para o mecanismo de metástase, ainda que despertasse muita atenção de pesquisa. Então se refere a um estudo de anos anteriores sobre a descoberta do gene nm23 que aparentemente servia para suprimir metástases, mas sem muitos indícios. A novidade em seguida apresentada era o estudo que encontrou uma capacidade do nm23 de atuar como ativador do “gene

dos tumores”, pois codifica uma proteína capaz de ativar o gene myc. José Reis não cita a nomenclatura do fator de transcrição, nem de que forma os pesquisadores chegaram à descoberta a dupla identidade. O texto apresenta a explicação para dois termos. Metástase: “o mecanismo da metástase, a capacidade que as células cancerosas têm de destacar-se do tumor original e migrar para outros pontos do corpo, espalhando a moléstia”. E fator de transcrição: “Essa proteína comporta-se como um fator de transcrição, o que significa que ela é capaz de estimular a atividade do gene, ou ‘ligá-lo’”.

Quadro 34: Texto 33

Data	Texto
01-01-28	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Tuberculose e Escherichia coli
Matéria	Resumo: Uma equipe da Escola de Medicina de Cornell, Nova York, chefiada por Lee Riley, conseguiu produzir uma forma recombinante de bactéria Escherichia coli, cujo comportamento exhibe certas peculiaridades do bacilo de tuberculose (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>). A experiência é muito importante para a compreensão do início da infecção tuberculosa, que afeta um terço da população mundial. Na verdade, conhece-se muito pouco sobre a base molecular da virulência do bacilo de tuberculose.
Artigo	Título: Cloning of an <i>M. tuberculosis</i> DNA Fragment Associated with Entry and Survival Inside Cells Resumo: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> infects one-third of the world's human population. This widespread infection depends on the organism's ability to escape host defenses by gaining entry and surviving inside the macrophage. DNA sequences of <i>M. tuberculosis</i> have been cloned; these confer on a nonpathogenic <i>Escherichia coli</i> strain an ability to invade HeLa cells, augment macrophage phagocytosis, and survive for at least 24 hours inside the human macrophage. This capacity to gain entry into mammalian cells and survive inside the macrophage was localized to two distinct loci on the cloned <i>M. tuberculosis</i> DNA fragment.

Títulos – José Reis utiliza as duas palavras-chave do que trata o texto e aponta para uma abordagem temática. Já o título do artigo é mais claro, ainda que com a utilização de palavras especializadas em relação ao assunto tratado: a clonagem de um fragmento do DNA da bactéria *M. tuberculosis* está associada à sua capacidade de sobreviver dentro das células.

Resumos/Ganchos – O artigo acadêmico fala do impacto tuberculose nos seres humanos e da habilidade do seu agente infeccioso de sobreviver mesmo dentro dos macrófagos, células do sistema de defesa do corpo e então explicam o experimento realizado e suas conclusões: a localização do local no DNA que dá ao bacilo essa característica. Reis destaca a importância do estudo sobre uma doença que ainda se conhece pouco.

Metodologias – O texto traz a metodologia resumida, sem a nomenclatura específica e as etapas realizadas e sem explicar o que seria a *E. coli* recombinante. “Procurando descobrir o gene

que comanda a capacidade invasiva do bacilo, Riley inseriu fragmentos de DNA (ácido desoxirribonucléico, material dos genes) do bacilo da tuberculose em *E. coli*, obtendo um ‘*E. coli* recombinante’. Esse novo germe revelou a capacidade de penetrar células epiteliais (de revestimento) humanas do tipo HeLa”.

Corpo do texto – O texto traz a explicação do que seria o macrófago, uma das palavras-chave para entender o processo realizado pelos pesquisadores.

Logo depois de penetrar no corpo, esse micróbio invade células chamadas de macrófagos, que circulam pelo organismo englobando e destruindo matéria estranha ao corpo, em particular germes invasores. Mas, no caso da tuberculose, os macrófagos não são o elemento ativo: em vez de atacar o bacilo, são por ele ativamente penetrados e lhe podem até servir de abrigo por muito tempo (*Folha de S. Paulo*, 28 de janeiro de 2001, Mais!, Ciência).

E mais à frente explica a escolha da célula para a realização da pesquisa:

Ao contrário dos macrófagos, as células de HeLa são incapazes de ativamente englobar partículas, o que significa que a iniciativa da penetração é do *E. coli* recombinante. Esse, além de invadir células HeLa, onde se multiplica, aumenta a capacidade de fagocitose (englobamento de outros elementos) dos macrófagos e pode sobreviver pelo menos 24 horas no macrófago humano (*Folha de S. Paulo*, 28 de janeiro de 2001, Mais!, Ciência).

Ao final, pondera a novidade do artigo científico com outro artigo publicado na mesma edição que comenta a pouca capacidade de previsão permitida por uma pesquisa realizada com um modelo e não com o agente etiológico e o macrófago. E conclui dizendo que ainda há muito o que pesquisar para descobrir o modo de atuação da tuberculose, se que é um dia teremos uma resposta.

Quadro 35: **Texto 34**

Data	Texto
01-09-09	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Como o beija-flor maximiza o ganho de energia
Matéria	Resumo: Os beija-flores são os menores vertebrados endotérmicos, isto é, cuja temperatura é mantida constante por processos regulatórios internos. Por isso, é natural que sua taxa metabólica específica, ou por unidade de massa, seja muito elevada. Esse é um princípio geral que relaciona a energia metabólica com a massa do animal. Mas há um outro motivo para esse alto metabolismo: é o seu modo de se alimentar, librando-se diante das fontes de néctar. J. M. Diamond e colaboradores (<i>Nature</i> , 320, 62) determinaram a queima de energia por duas espécies de colibris, o <i>Calypte anna</i> e o <i>Selasphorus rufus</i> , com resultados praticamente iguais. Uma avezinha de 4,3 g tem taxa metabólica específica de 58 quilocalorias por quilograma-hora, cerca de 30 vezes a de um homem. Um musaranho de peso similar (<i>Sorex sp.</i>)

	tem taxa de 57.
Artigo	<p>Título: Digestive physiology is a determinant of foraging bout frequency in hummingbirds</p> <p>Resumo: Hummingbirds are among the smallest endothermic vertebrates. Because they forage by energetically costly hovering, and because weight-specific basal metabolic rates increase with decreasing body size, their basal and active metabolic rates are among the highest recorded. Hummingbirds fuel these metabolic requirements mainly with highly concentrated sugar in nectar, which they extract rapidly and efficiently by an unknown mechanism. It is especially puzzling that, despite their high energy requirements, hummingbirds spend only 20% of their waking hours feeding, but 75% perched and apparently doing nothing. Here we report the first measurement of nutrient absorption by hummingbird intestine and present a new method for measuring crop-emptying times. We find that hummingbird intestine has the highest active glucose transport rate and lowest passive glucose permeability reported for any vertebrate. Crop-emptying time may limit feeding-bout frequency and could largely account for the time spent perched.</p>

Títulos – O título dado por José Reis é bastante especializado e indica para um texto de explicação de um processo. Já o título do artigo é mais direto e informa que a fisiologia digestiva dos beija-flores é determinante para a frequência com a qual os animais buscam comida. É interessante notar que José Reis faz referência a um texto que na seção “News and Views” na mesma edição do artigo em questão, mas escrita por outros pesquisadores da área. Nesse caso, o título é muito mais chamativo: *Busy doing nothing – efficiently*.

Resumos/Ganchos – No primeiro parágrafo apresentado, José Reis coloca as informações apresentadas no primeiro parágrafo do artigo e em seguida cita os principais resultados da taxa de gasto energético das “avezinhas” e compara com a dos seres humanos – comparação ausente no artigo. Já o texto acadêmico destaca o tempo gasto para se alimentar e o tempo de descanso, inicialmente sugerindo a ociosidade dos animais, mas na conclusão indicam que não fosse o tempo de digestão, eles poderiam comer mais.

Metodologia – Não é abordada por José Reis.

Corpo do texto – Reis explora bastante os dados numéricos da quantidade de comida e do tempo utilizado para cada atividade. Quase no final do texto comenta o que foi o gancho para a seção de notícias da Science e aparece no resumo dos pesquisadores: “O mais curioso é que, apesar de toda essa atividade, o colibri fica 75% de seu tempo acordado empoleirado e parecendo nada fazer”. E termina com um comentário sobre a vida boa destes animais: “Em suma, os colibris são por necessidade uns terríveis glutões que sabem como ninguém aproveitar a comida que ingerem e só repousam enquanto aguardam espaço para nova refeição e enquanto dormem. Nessa espera gastam 75% de seu tempo acordado”.

Quadro 36: **Texto 35**

Data	Texto
01-10-28	Mais!/ Ciência/Periscópio
FSP	Título: Ferro e cancer
Matéria	Resumo: Dois artigos, um norte-americano e outro finlandês, publicados no <i>International Journal of Cancer</i> (56, 364 e 379) podem sugerir que o excesso de ferro na dieta seja possível causa de câncer. Os artigos são de Richard Stevens e Paul Krekt. O primeiro determinou o número de cânceres em centenas de homens e mulheres e a quantidade de ferro presente em seus organismos, concluindo que o número de cânceres é quase o dobro nas pessoas com excesso de ferro em relação ao das pessoas com valores normais desse metal. O segundo examinou milhares de indivíduos e observou que os que tinham excesso de ferro eram três vezes mais propensos a contrair a doença.
Artigo 1	<p>Título: Moderate elevation of body iron level and increased risk of cancer occurrence and death</p> <p>Resumo: The purpose of the study was to address the hypothesis that elevated body iron increases the risk of cancer occurrence and death, and to determine the dose response. Subjects were 3,287 men and 5,269 women participating in the first National Health and Nutrition Examination Survey who had a transferrin saturation determination at enrollment (1971-1975), who remained alive and cancer-free for at least 4 years, and who were followed to 1988 for cancer outcome. Among 379 men who developed cancer over the study period, the mean transferrin saturation at enrollment was 32.1% whereas among 2,908 who remained cancer-free it was 30.7%; the difference for mortality was 32.3% among 233 deaths vs. 30.8% among 3,054 men not dying of cancer. The mean differences among women were not significant. The mean differences in TIBC and serum iron among men were consistent with the findings for transferrin saturation, and all 3 differences were stable over time when examined by years since blood test. Men and women were divided into 5 groups on the basis of baseline transferrin saturation: 0 to 30%, 30-40%, 40-50%, 50-60%, and 60% and higher. Nineteen percent of men had a baseline transferrin saturation above 40% (the last 3 groups), whereas only 10 percent of women had transferrin saturation above 40%. For men and women combined, risk of cancer occurrence in each group relative to the first was I.O, 0.95, 1.16, 1.38 and 1.81; for mortality the relative risks were 1.0, 0.96, 1.22, 1.29 and 1.73. There is evidence, in this cohort, of elevated cancer risk in those with moderately elevated iron level. This pattern was seen in women as well as in men.</p>
Artigo 2	<p>Título: Body iron stores and risk of cancer</p> <p>Resumo: A high level of available tissue iron may increase the risk of cancer through its contribution to the production of free oxygen radicals. Serum iron, total iron-binding capacity (TIBC) and transferrin saturation levels were studied for their prediction of different cancers in a cohort of 41,276 men and women aged 20-74 years and initially free from cancer. During a mean follow-up of 14 years, 2,469 primary cancer cases were diagnosed. Excess risks of colorectal and lung cancers were found in subjects with transferrin saturation level exceeding 60%. The relative risks, adjusted for age, sex and smoking, were 3.04 for colorectal cancer and 1.51 for lung cancer, in comparison with subjects having lower levels. The risk of lung cancer was inversely related to serum TIBC, with a relative risk between the highest and lowest quartiles of 0.69 for men and 0.19 for women. For the risk of stomach cancer, we detected inverse relationships with serum iron and with transferrin saturation and a positive relationship with TIBC, but these associations weakened when the cancer cases occurring during the 5 first years of follow-up were excluded. High iron stores may increase the risk of colorectal cancer, whereas low iron stores may be an early sign of occult stomach cancer.</p>

Títulos – Título de José Reis sugere uma relação entre ferro e câncer que será abordada em seu texto, enquanto os títulos dos artigos são um pouco mais específicos nessa relação,

especialmente o primeiro.

Resumos/Ganchos – José Reis resume os resultados dos dois artigos, enquanto os textos acadêmicos mostram seus resultados e amostras.

Metodologia – Não é abordada por José Reis. Nem a amostra.

Corpo do texto – Após apresentar os resultados no primeiro parágrafo, Reis fala sobre a suplementação de ferro feita em alimentos como programa de governo, após estudos indicarem um alto índice de norte-americanos com anemia grave. O texto segue com o comentário de que o estudo causou muita polêmica entre aqueles que veem no ferro um potencial cancerígeno e aqueles que discordam. Reis também avalia que a relação do ferro com o câncer não ficou bem demonstrada nos estudos, mas que há evidências entre animais. Por fim, encerra o texto falando que o governo se recusa a mudar a orientação de fortificação de alguns alimentos.

5.2 DISCUSSÃO E RESULTADOS

5.2.1 TÍTULOS E RESUMOS

Os títulos escolhidos por José Reis são em sua maioria genéricos (20) apenas sete citam as conclusões no título e dois são negativos, um por superestimar os resultados na visão de Reis e outro por explorar o contexto, no caso, a impossibilidade do desenvolvimento de uma vacina. Em quatro casos, as afirmações de José Reis são as mesmas presentes no título do artigo; em outros quatro casos, o título de DC é mais otimista; e em seis casos, Reis é mais cauteloso que os pesquisadores no título. Essa neutralidade pode ser quebrada no corpo do texto. Apesar de mais genérico no título, Reis costuma adjetivar a pesquisa ao longo do texto, muitas vezes na metodologia, quando avisa que não entrará em detalhes e a substitui por qualitativos positivos. O título com incertezas ou genérico dá lugar a um texto com qualificação positiva em 12 casos. Em três casos o título genérico dá lugar a uma qualificação negativa no corpo dos textos 28, 21 e 19, como é possível observar na análise detalhada abaixo. Em um dos casos, apesar da euforia do título (“Chimpanzé, não!”), o texto cita a necessidade de mais pesquisas, o que demonstra uma diminuição do grau de assertividade.

Em relação aos artigos, 11 deles fazem afirmações no título e a maioria (27) opta por demonstrar neutralidade ou sugestões na conclusão. O uso da condicional para citar a conclusão é feito em 10 casos, o título genérico ocorre em seis e 11 expressam a metodologia no título. Na tabela abaixo é possível notar que na maioria das vezes os títulos dos artigos têm características

diferentes em relação aos de DC.

Nas aberturas e parágrafos que sintetizam o motivo daquele texto, o que chamamos de gancho, José Reis também evita qualificar a pesquisa relatada. Isso acontece em apenas 12 casos. Na maioria deles (20), Reis expõe as probabilidades. A conclusão do estudo é apresentada como gancho em 18 textos, o contexto da pesquisa aparece em 14 casos e a conclusão com o contexto em quatro deles. Apenas dois deles trazem o método, enquanto nos artigos científicos o método aparece em 24 dos textos, em conjunto com a conclusão. A tabulação completa do que foi comentado acima pode ser observada na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Resumo da análise de títulos e resumos

Texto	Título DC	Título AA	Resumo DC	Resumo AA
T1	2G	2G	2C	2C
T2	2C	2G	2G	2C
T3	2C	2M	3CON	3C
T4	2C	2M	2D	3C
T5	2G	2G	3CON	2JMC
T6	3C	2C	2CON	3JMC
T7	2G	2C	2CON	2MC
T8	2G	2G	3C	3MC
T9	3C	2G	3CON	2D
T10	3C	2C	2C	2MC
T11	2G	2M	2C	2MC
T12	2G	2M	2CM	2MC
T13	2G	2C	2C	2JMC
T14	3C	2C	2CON	2MC
T15	2G	2M	3C	2MC
T16	3C	2M	3C	2MC/2JMC
T17	1CON	2M	2ConC	2MC
T18	2G	2M/3C	2CON	3MC/3MC
T19	2G	3C	1Con	3C
T20	2G	2C/2C	2Con	2MC/2MC
T21	2G	3MC	2ConC	2C
T22	1CON	3C	1Con	3C
T23	2C	2C	2ConC	2JC
T24	3C	3C	2Con	3C
T25	3C	3G	3Con	3JMC
T26	2C	2M	2ConC	3MC
T27	2G	3G	2C	2MC
T28	2G	2G	1MC	3C
T29	2C	2M	3C	2JMC
T30	2G	3C	2C	3C
T31	2G	3C	3C	3C
T32	2G	2C	3Con	3C
T33	2G	3M	3Con	3C
T34	2G	3C	3C	3JMC
T35	2G	3C / 2G	2C	3JMC/3MC

Legenda para análise de títulos e resumos: **DC**: Divulgação Científico / **AA**: Artigo científico. C – Conclusivo/ Con – Contextual / D – realiza discussão / G – Genérico / J – contém justificativa / M – contém metodologia. Numeração: 1 demonstra discordância, 2 identifica um grau de incerteza e 3 para resumos afirmativos que não utilizem expressões de possibilidade ou que tragam adjetivos

5.2 ESTRUTURA TEXTUAL

Entre os itens observados da estrutura do texto, a mais recorrente é a menção a pesquisas relacionadas (23), seguida por menção ao histórico das pesquisas que permitiram a realização daquela que está em foco (20). Já a menção a pesquisas futuras ocorre em 13 textos. Dez artigos não fazem menção a outras pesquisas. Desses, dois não fazem menção a nenhum item contextual, um faz menção ao contexto externo (recomendação da Organização Mundial da Saúde) e todos os outros têm menção à metodologia do estudo.

Ainda que aborde sempre de forma sucinta, a metodologia está presente em 18 dos textos, algo pouco característico do texto epidéutico, ainda que, como mencionado anteriormente, seja muitas vezes na metodologia que ocorre a validação do estudo por parte de José Reis, um traço de seu lado cientista. A predileção pela estatística fica clara em dois textos: “Para onde vai a família em São Paulo?” e “Desmatamento da Amazônia”, especialmente no primeiro, em que aproveita para criticar a pretensa falta de dados das ciências humanas:

Há duas maneiras de escrever sobre assuntos desse gênero: uma consiste num blá-blá-blá recheado de terminologia técnica e considerações de ordem puramente emocional, outro consiste em análise rigorosa de dados estatísticos. Foi este, naturalmente, o caminho seguido pelos autores do trabalho (*Folha de S. Paulo*, Caderno Ilustrada, 25 de maio de 1969).

A participação de contexto externo à ciência, controvérsias e contraposições também são bastante frequentes e estão presentes em 23 textos, ainda que seja para registrar que o trabalho não tenha despertado maiores discussões. Quando falamos do contexto externo, podemos citar o texto em que ele aproveita um estudo sobre a genética do povo basco para contar sua história e exaltar seu nacionalismo ou fazer relação com programas de saúde já existentes. Por exemplo, no texto “Gene indica fortalecimento dos tumores”, José Reis menciona que o estudo pode antecipar o prognóstico para seções de quimioterapia em pacientes com sintomas benignos, algo que não é mencionado no artigo. Em “Ferro e Câncer”, os estudos indicam que o ferro pode ter uma relação prejudicial no organismo e José Reis informa que é uma política do governo americano suplementar alimentos com ferro para evitar anemias severas.

Tabela 2: Resumo da análise da estrutura textual / contexto

	Hist. pesq.	O. Pesquisas	N. Pesquisas	Conceitos	Controvérsia	Metodologia	Ctxt Ext.
T1	0	0	0	0	0	0	0
T2	1	0	1	1	0	1	0
T3	1	1	1	1	1	1	0
T4	0	1	0	0	1	0	1
T5	0	1	0	0	0	1	1
T6	1	1	1	1	0	1	1
T7	0	1	1	0	0	1	0
T8	0	0	0	0	0	1	0
T9	1	1	0	1	0	0	1
T10	0	0	0	0	0	0	1
T11	0	0	0	0	0	1	0
T12	0	0	0	0	0	1	0
T13	0	0	0	0	0	1	0
T14	0	0	1	0	0	1	0
T15	0	0	0	0	0	1	0
T16	1	1	1	1	0	1	1
T17	0	1	1	1	1	1	0
T18	1	1	0	1	1	0	0
T19	1	1	0	1	1	0	0
T20	1	1	0	0	1	0	1
T21	1	1	1	0	1	1	1
T22	1	1	1	1	1	1	1
T23	1	1	0	1	1	1	0
T24	1	1	0	0	1	0	0
T25	1	1	0	0	0	0	1
T26	1	1	1	1	0	0	1
T27	1	1	0	1	1	1	0
T28	0	0	0	0	1	1	1
T29	1	1	1	1	0	0	1
T30	1	1	0	1	0	0	0
T31	1	1	0	1	0	0	0
T32	1	1	1	1	1	0	0
T33	1	1	1	1	1	1	1
T34	0	0	0	0	0	0	0
T35	0	1	0	0	1	0	1

Legenda: 0 – ausência. 1 – presença. Histórico das pesquisas (Hist. pesq.): 20; Pesquisas relacionadas/Outras pesquisas (O. Pesquisas): 23; Aponta para necessidade de novas pesquisas (N. Pesquisas): 13; Explica conceitos: 16; Metodologia: 18; Controvérsias: 13; Contexto externo (Ctxt Ext.): 15.

5.4 DISCUSSÃO FINAL

O primeiro a se observar é a evidente restrição de espaço entre um artigo científico e os textos de divulgação publicados por Reis que ocuparam até uma página de jornal, enquanto os artigos, ainda que muitas vezes curtos como de três ou quatro páginas, se prolongam na exploração dos argumentos.

Ao contrário do que imaginávamos, os títulos e resumos não apresentam maior assertividade em relação às fontes primárias. Em poucos casos entre os corpos de texto, José Reis

titulou sua coluna com uma informação contextual e em geral preferiu o uso de palavras-chave relacionadas à temática do artigo. As qualidades e exploração do contexto serão percebidas no corpo do texto dos seus artigos, nos quais, em quase toda sua totalidade, há menções contextuais.

Apesar do grau de assertividade ser muito similar, as variações de linguagem, acréscimo e supressão de informações são visíveis. A partir da Tabela 1 (p. 115) percebemos uma alteração na hierarquização das informações, já que o texto de José Reis inicia com a conclusão na grande maioria das vezes. Ainda que o resumo, em alguns casos também a inclua, a estrutura comum do artigo científico é iniciar com uma introdução ao tema e revisão bibliográfica. Nesse sentido, os resultados convergem com os de Gomes (1995), ao analisar as diferenças entre o material bruto das entrevistas com cientistas e as matérias publicadas em o *Jornal do Comércio*. A autora identifica uma mudança de linguagem para adequação ao interesse do público com a inclusão de explicações e reordenação das informações para que atinja a quem se destina sem que haja modificação nas ideias centrais da pesquisa.

Assim como nas matérias analisadas por Veneu, Amorim e Massarani (2008), José Reis realiza modificações na formatação do conteúdo com informações deliberadamente e “transformações léxicas, no estilo e nas argumentações; a mudança na hierarquização das informações; a mudança da ênfase nas informações e no impacto social que podem ter” (VENEU; AMORIM; MASSARANI, 2008, p.7).

Hansen (2009) discute a relação simbiótica entre os jornalistas científicos e suas fontes e aproveita para frisar que o fenômeno não é particular da cobertura de ciência, mas de qualquer cobertura especializada. Embora Reis dê bastante ênfase à qualidade de alguns trabalhos, o corpus analisado não nos permite chegar à mesma conclusão, uma vez que o uso de aspas é praticamente inexistente e a fonte documental é a principal base do seu trabalho, bem como as explicações de conceitos são possíveis graças ao seu conhecimento da área. Do total de matérias analisadas, apenas oito não tratam temas relacionados à sua área de formação em medicina e biologia.

Pudemos observar que ao longo das décadas há uma mudança na forma de contextualização das informações por parte de José Reis. Enquanto a metodologia aparecia com força até o começo da década de 1980, essa característica mais específica do texto jurídico diminui e dá lugar à presença contextual de informações externas à ciência e de controvérsias ou contraposições. Vale notar o esforço em apresentar esse tipo de informação, pois José Reis chega a escrever “o estudo não despertou maiores controvérsias” como última linha no texto 31. A primeira vez que José Reis menciona controvérsias é no texto “A expectativa do mestre melhora o

desempenho do aluno?”, publicado em 12 de dezembro de 1968. A pesquisa foi realizada pelas Forças Armadas Americanas e indica bons resultados de aprendizagem. Reis chega a mencionar outro pesquisador que questionaria o quartel como local para aulas, mas em seguida indica que não é o momento para fazer tais questionamentos. A explicação para essas mudanças pode ser encontrada no capítulo 2, em que traçamos as mudanças de perspectiva de José Reis quanto ao papel da divulgação científica e à incorporação de críticas aos estudos. Também é possível notar que expressões efusivas como “ficou completamente provado” também desaparecem ao longo dos anos e o texto fica mais sóbrio e direto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou abordar três dimensões do trabalho de José Reis: a primeira foi biografia e do modo como participou da criação e consolidação de instituições científicas no Brasil. A segunda focou suas ideias sobre divulgação científica e a cobertura de ciência. Por último, colocamos nosso olhar, como não poderia deixar de ser, com a base em discussões mais recentes sobre o trabalho de divulgação científica na sua produção no grupo *Folha*.

O primeiro ponto que esperamos ter chamado atenção foi para o percurso singular de Reis enquanto gestor. Ele esteve sempre preocupado com a comunicação e transparência dos atos, bem como a redução de sua burocracia. Talvez essa transparência e gosto pela comunicação justifique sua abertura para incorporar e rever posições, bem como apresentar divergências. Embora tenha sempre condenado a censura, mesmo no governo de Getúlio Vargas, no qual ocupou o cargo de diretor do DASP, Reis não se expressou claramente em relação à ditadura militar.

Sempre na defesa de um Estado forte, ainda que menos burocrático, em *Educação é Investimento* sua posição é firme em relação à manutenção de uma educação pública e gratuita, o que impediria indicações por conveniência, caso o pagamento fosse com base na renda familiar. O que demonstra sua parcimônia em relação à meritocracia. Do mesmo modo, ele considerava a importância do financiamento estatal para a pesquisa científica, uma vez que o tempo da indústria é diferente do tempo do cientista, que não tem o imediatismo da necessidade de resolução de um problema objetivo. Pelo contrário, em sua defesa pela pesquisa básica, Reis mostra convicção nos seus frutos futuros.

Chama atenção também a presença da divulgação científica desde o começo do Instituto Biológico e a influência que exerceu em Reis. Foi a escuta das demandas externas em relação à ciência que deu início à história do IB – para o combate da praga de café – e também foi ponto de partida para a trajetória de pesquisas com doenças aviárias desenvolvidas por Reis e que levaram a formação de uma nova área de pesquisa: a ornitopatologia.

Na incursão para analisar o processo de acomodação da informação científica por José Reis, pudemos refletir sobre diversos aspectos da Divulgação Científica e suas transformações ao longo do século XX ao nos debruçarmos sobre o trabalho de alguém com bagagem de cientista e que ao longo de toda sua carreira procurou atuar e pensar sobre as maneiras de transmissão do conhecimento.

Ao longo deste trabalho, desde a formação do *corpus* até a análise, foi possível constatar a

abertura do pensamento de José Reis a novas ideias. Essa postura ficou bastante evidente ao encontrarmos textos que elogiam o uso do dicloro difenil tricloroetano, o famoso DDT, para meses depois fazer outro texto em que pondera sua utilização. Também pudemos perceber o quanto determinadas questões são discutidas há muito mais tempo do que o jornalismo costuma expressar, até por sua característica de celebrar a novidade. No final da década de 1940, ele já discutia e importância do consumo das vitaminas, o emprego de pessoas portadoras de deficiência pela indústria e cobra rapidez no desenvolvimento da pílula anticoncepcional masculina em outubro de 1973.

Essa abertura também se reflete na evolução de suas preocupações enquanto divulgador científico. O papel da ciência como motor de desenvolvimento nacional foi presença constante em toda a sua carreira, mas esse nacionalismo não o impediu de investir no preceito de universalismo da ciência. Essa constatação poder ser feita a partir da amostra coletada para este estudo, em que apenas dois artigos são de pesquisas realizadas no Brasil. Vale lembrar, no entanto, que esta amostra não reflete a produção como um todo de José Reis na *Folha de S. Paulo*, mas apenas aqueles textos que tem como ‘gancho’ ou motivação uma nova pesquisa publicada em artigo científico e pudemos perceber que a opção de Reis por assuntos temáticos, ao contrário da singularidade desta seleção, é muito mais frequente. Nossa amostra representa pouco mais de 10% dos 312 artigos selecionados por meio do método de ano construído, que reuniu 52 títulos por década.

Por outro lado, o trabalho de análise de acomodação dos discursos científico para o de divulgação ainda foi pouco explorado pelas pesquisas da área, sendo parte significativa deles centrada na análise do texto do divulgador. Ampliar para textos que não fossem semelhantes como a decisão do nosso corpus, exigiria operar no campo de muitas projeções sobre a linha de raciocínio e o modo de produção de Reis. Por isso, seguimos a orientação da própria Fahnestock (2005) de que é necessário comparar textos semelhantes e ainda assim pudemos constatar que José Reis operou inúmeras mudanças no conteúdo dessas informações e foi além do exposto nos artigos. A abordagem também se modificou ao longo das décadas. Até a década de 1980, o texto se apresentou com um equilíbrio maior entre os discursos jurídicos e epidéuticos, já que a menção à metodologia, ainda que de forma sucinta, era mais presente e a abordagem das controvérsias aparece apenas uma vez. Depois disso, os papéis se invertem: sai metodologia e entra a controvérsia. Esse momento coincide em boa parte com as datas dos documentos em que Reis passa a fazer restrições à cobertura da ciência e a lembrar de que nem toda ciência é boa. Dessa

maneira, o texto passa a responder a mais questões epidíticas que dizem respeito a consequências e impactos de determinada pesquisa que possam interessar ao público não especializado e se preocupa menos com o caminho metodológico.

Uma característica importante dos textos de José Reis e que cumpre a função de explicar como é a vida do cientista ou como se faz ciência é o grau de incerteza que muitas vezes ele mantém, ainda que utilize adjetivos para exaltar a metodologia de determinado estudo. Outro ponto importante é a constante inclusão de pesquisas relacionadas ou anteriores para que o público ganhe uma dimensão da construção da ciência e, por vezes, a necessidade de um maior número de testes para confirmação de suposições. Nesse ponto observamos que ao longo dos anos a preocupação em conversar com os pares cientistas diminui nos textos de José Reis, mas a discussão sobre o fazer científico se mantém. Ainda que não possamos negar a bagagem singular de Reis enquanto cientista da área de saúde e biológicas para a construção dos textos e a abertura enquanto jornalista para explorá-la, sua produção é bastante inspiradora. Boa parte das preocupações em voga em DC, da escolha das pautas, da necessidade de mostrar pesquisas anteriores e correlatas, de se falar dos limites dos estudos e da não mitificação do trabalho dos cientistas está presente em seu trabalho.

Como método ainda pouco explorado, esta pesquisa buscou trazer novas evidências para a diferenciação entre os discursos da ciência e o da divulgação científica. Entendemos que, ao analisarmos a produção de um divulgador com sólida carreira científica e observarmos essa variação de discurso, temos características que corroboram essa hipótese. Mas não só. A mudança de audiência, de um público especializado para um não especializado, exige uma modificação de linguagem e de informações que devem ser incluídas. Acreditamos que mais estudos nesse sentido e que ajudem a consolidar uma metodologia de análise podem trazer contribuições interessantes para o modo que cientistas e divulgadores trabalham seus discursos. Vale lembrar que não se trata apenas da via de emancipação da divulgação, presa na eterna ideia da tradução, mas também da ciência, cada vez mais sendo dominada pela mediação.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Antônio. **Ciência, Educação e Sociedade**: o caso do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). 2008. 287 f.. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2008.
- ABRANTES, Antônio; AZEVEDO, Nara. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. Hum.**, Belém, v. 5, n. 2, p. 469-489, maio-ago., 2010.
- ARISTÓTELES. **Retórica**. 2. ed. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2005.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico: Pierre Bordieu ; tradução Denice Barbara Catani. Editora UNESP, 2004.
- BLOOR, D. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.
- BUENO, W. C. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C., CALDAS, G. e BORTOLIERO, S. (Orgs.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print Ed, 2009.
- CARVALHO, José Murilo de; MOREIRA, Ildeu de Castro (Coords.). **Ciência no Brasil: 100 anos da ABC (1916 – 2016)**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2017.
- CASTELFRANCHI, Y. Scientists to the streets: science, politics and the public moving towards new osmoses. **Journal of Science Communication**, n. 2, jun. 2002.
- CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. **Um fazer persuasivo**: o discurso subjetivo da ciência. 1.ed. São Paulo: Educ; Campinas, SP: Pontes, 1991. 216 p.
- COSTA, Antonio Roberto Faustino da; SOUSA, Cidoval Moraes de; MAZOCCO, Fabricio José. Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Conexão - Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, p. 149-158, 2010.
- DASTON, Lorraine. As imagens da objetividade: a fotografia e o mapa. In: GIL, F. (Org.). **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999 (Coleção Humanismo e Ciência). p. 79-104.
- ESTEVES, Bernardo. Os cientistas vão à imprensa: divulgação científica nos jornais brasileiros (1945-1964). In: MASSARANI, Luisa; JURBERG, Claudia; DE MEIS, Leopoldo. (Org.). **Um**

gesto ameno para acordar o país: a ciência no ‘Jornal do Commercio’ [1958-1962]. 1ed. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Fundação Oswaldo Cruz, 2011. p. 13-23.

ESTEVES, Bernardo; MASSARANI, L.; MOREIRA, Ildeu de Castro. Ciência para Todos e a divulgação científica na imprensa brasileira entre 1948 e 1953. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência** (Cessou em 2007. Cont. ISSN 1983-4713 Revista Brasileira de História da Ciência), Rio de Janeiro, v. 4, n.1, p. 62-85, 2006.

FAHNESTOCK, J. Adaptação da ciência: a vida retórica dos fatos científicos. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incógnita** – a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005. p. 77-98.

FAHNESTOCK, Jeanne. Promoting the Discipline: Rhetorical Studies of Science, Technology, and Medicine. **Poroí**, v. 9, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://ir.uiowa.edu/poroí/vol9/iss1/6>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

FAHNESTOCK, Jeanne; SECOR, Marie. The Stases in Scientific and Literary Argument. **Written Communication**, v. 5, n. 4, p. 427–443, 1988.

FERNANDES, A. M. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC.** 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello. **Dos Laboratórios aos Jornais: Um estudo sobre Jornalismo Científico.** Recife: UFPE, 1995. 223p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

HANSEN, A. Science, communication and media. In: HOLLIMAN, R.; WHITELEGG, W.; SCANLON, E.; SMIDT, S.; THOMAS, J. (Eds.). **Investigating Science Communication in the Information Age: Implications for Public Engagement and Popular Media.** Oxford University Press; Milton Keynes [England]: Open University, 2009. p. 105-127.

HERNANDO, Manuel Calvo. **Manual de periodismo científico.** Barcelona: Editorial Bosch, 1997.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2000.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. Cultura científica: impossível e necessária. In: VOGT, Carlos (org.). **Cultura científica** – desafios. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2006. p. 28-43.

LEWENSTEIN, B.; BROSSARD, D. A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory. In: KAHLOR, L.; STOUT, P. (Eds.). **Communicating Science: New Agendas in Communication.** New York: Routledge,

2010. p.11-39.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em C&T (IBICT) e Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MASSARANI, L.; PETERS, H. P. Scientists in the public sphere: Interactions of scientists and journalists in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 2, p. 1165–1175, 7 jun. 2016.

MOREIRA, I. de C. e MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L., MOREIRA, I. de C. e BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia a UFRJ. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, p. 43-64.

MEDINA, Cremilda de Araújo. **Entrevista: o diálogo possível**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2011.

MEDITSCH, E. B. V.. Jornalismo e construção social do acontecimento. In: BENETTI, M.; FONSECA, Virgínia. (Org.). **Jornalismo e acontecimento: mapeamentos críticos**. 1ed. Florianópolis: Insular, 2010, v. 1, p. 19-42.

MENDES, M. **Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958)**. 2006. 256 f.. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2006.

MILLER, S. Os cientistas e a compreensão pública de ciência. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. (eds.) **Terra Incógnita: a interface entre ciência e público**. (pp. 115-132). Casa de Ciencia: Rio de Janeiro, 2005.

MERTON, Robert K. **Ensaaios de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosofia Scientiae Studia/Editora 34, 2013.

MYERS, G. Discourse Studies of Scientific Popularization: Questioning the Boundaries. **Discourse Studies**, v. 5, n. 2, p. 265–279, maio 2003.

OLIVEIRA, J. M. DE. Ciência e divulgação científica: reflexões sobre o processo de produção e socialização do saber. **Caligrama (São Paulo. Online)**, v. 3, n. 1, 27 abr. 2008.

PAVAN, C. Divulgação Científica e Ensino: Funções. In: KREINZ, G.; PAVAN, C.; MARCONDES FILHO, C. **Feiras de Reis: Cem anos de divulgação científica no Brasil**. Homenagem a José Reis. São Paulo: NJR-ECA/USP, 2007. p 69-82.

PETERS, H. P. Scientific sources and the mass media: forms and consequences of medialization. In: RÖDDER, S.; FRANZEN, M.; WEINGART, P. (Eds.). **The sciences' media connection: public communication and its repercussions**. Dordrecht ; New York: Springer, 2012. p. 217-239.

PETERS, H. P. Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. Supplement 3, p. 14102–14109, 20 ago. 2013.

PETERS, H. P. Las dos culturas. Científicos y periodistas, una relación todavía vigente. **Mètode. Science Studies Journal**, v. 0, n. 80, 1 fev. 2014

POWELL, D.; LEISS, W. Um diagnóstico das falhas de comunicação sobre riscos. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incógnita** – a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005, p. 183-201.

REIS, José. **Educação é investimento**. São Paulo: IBRASA, 1968.

REIS, José. Rodolpho von Ihering, divulgador e didata. In: PAIVA, Melquíades Pinto (coord.). **A permanência de Rodolpho von Ihering**. Livro jubilar pela passagem do primeiro centenário do seu nascimento (1883-1983). Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 1984. pp. 108-112.

REIS, José. **José Reis** (depoimento, 1977). Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. 100 p.

REIS, José. **Argumento e Depoimento**. Manuscrito, 1978. Algumas edições estão disponíveis em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/pag/v2_1/reis.htm>. Acesso em 22 jun. 2017.

REIS, J.; GONÇALVES, N.: Veículos de Divulgação Científica. In: KREINZ, G; PAVAN, C. **Os donos da paisagem**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2000.

RIBEIRO, M. A. R. **História, Ciência e Tecnologia**. 70 anos de Instituto Biológico de São Paulo na defesa da agricultura, 1927-1997. São Paulo: Instituto Biológico, 1998.

SCHWARTZMAN, S. **Um espaço para a ciência**: a formação da comunidade científica no Brasil. Brasília: MCT/CET, 2001.

VENEU, F; AMORIM, LH; MASSARANI, L. Da fonte ao leitor: a acomodação do discurso científico em jornais da América Latina. **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 1, 2008.

VIDEIRA, A. A. P. A filosofia da ciência sob o signo dos *science studies*. **Abstracta**, Niterói, 2, p. 70-83, 2005.

WEINGART, P. Science and the media. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 869–879, dez. 1998.

WYNNE, B. Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. **Public Understanding of Science**, v. 1, n. 3, p. 281–304, jul. 1992.

WYNNE, B. Saberes em contexto. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incógnita** – a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005, p. 27-40.

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

ZIMAN, John. A ciência na sociedade moderna. In: GIL, Fernando (Coord.). **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999. (Coleção Humanismo e Ciência).