

ARTIGO

A ciência em marcha: trajetória de Oswaldo Frota-Pessoa na divulgação científica

Science on the march: the path of Oswaldo Frota-Pessoa in scientific communication

Gabriel Augusto Faria | Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia
gabrielfariahdc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6811-386X>

Luisa Massarani | Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia,
Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz
luisa.massarani@fiocruz.br
<https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>

Ildeu de Castro Moreira | Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e
Tecnologia, Instituto de Física/UFRJ
ildeucaastro@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1866-0077>

RESUMO Neste artigo, analisamos a produção de divulgação científica do geneticista Oswaldo Frota-Pessoa na coluna “A ciência em marcha”, do *Jornal do Brasil*, de 1950 a 1956. Trata-se de um estudo quali-quantitativo de 178 artigos de sua autoria, a fim de realizar uma investigação histórica da trajetória de atuação do cientista e dos valores e ideias de ciência defendidos no contexto da época. A partir do protocolo para análise de conteúdo de notícias científicas desenvolvido pela Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico, codificamos os principais assuntos, áreas de conhecimento, fontes, enquadramentos narrativos e locais geográficos representados na coluna.

Palavras-chave divulgação da ciência – história da divulgação científica – Oswaldo Frota-Pessoa (1917-2010).

ABSTRACT *In this paper, we analyzed the science communication articles written by the geneticist Oswaldo Frota-Pessoa for his column “A ciência em marcha”, published in *Jornal do Brasil*, between*

1950 and 1956. This is a quali-quantitative study of 178 of Frota-Pessoa's articles, in order to carry out a historical investigation of the scientist's career path and the values and ideas of science in the historical context. Using an adapted version of the protocol for analyzing science news content developed by the Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico, we identified the main subjects, academic fields, frames, sources, and geographic locations represented in the column.

Keywords *science communication – history of science communication – Oswaldo Frota-Pessoa (1917-2010).*

Introdução

As décadas de 1940 e 1950 foram um período de grandes transformações na ciência em escala mundial. O período da Segunda Guerra Mundial foi definido por Eric Hobsbawm como o auge da era da ciência politizada, sendo “o primeiro conflito desde a era jacobina da Revolução Francesa em que cientistas se mobilizaram sistemática e fundamentalmente para fins militares” (Hobsbawm, 1995, p. 525). Durante e logo após a conflagração muitos países investiram recursos e forneceram apoio estatal variado, de forma crescente e sistemática, e iniciativas de políticas científicas nacionais foram encetadas.

A construção da bomba atômica havia sido o resultado de uma profunda aliança entre o poder público e uma parcela da comunidade científica, que estava agora apta a receber um financiamento público até então inimaginável (Hobsbawm, 1995). Por outro lado, o holocausto nuclear das cidades de Hiroshima e Nagasaki deixou efeitos irreversíveis na percepção da ciência pela sociedade. Na sequência do episódio, muitos cientistas, alguns dos quais envolvidos no processo de construção da bomba atômica, assumiram em peso uma posição antiarmamentista e contrária à proliferação das armas nucleares (Russel, 1945).

A ciência passou por um período de expansão durante o pós-guerra, com um aumento de sua institucionalização, bem como da profissionalização dos pesquisadores e, apesar do espectro sempre presente das armas nucleares, a ciência adquiriu uma imagem pública de força motriz para o progresso econômico e social. Os rápidos avanços tecnológicos observados na época implicaram em uma vida cotidiana permeada pela ciência, ao menos nos centros urbanos.

Especificamente no caso brasileiro, a primeira metade do século XX apresentou um movimento voltado para a valorização das pesquisas científicas. Havia surgido também, no início do século, as primeiras instituições de pesquisa sistemática, em especial no campo das ciências biomédicas e, nos anos 1930, as primeiras faculdades de filosofia, ciências e letras que passaram a formar cientistas, ainda que em pequena escala, em diversas áreas. A reabertura democrática decorrente do fim do Estado Novo coincidiu com um período de crescimento da comunidade científica, assim como de sua força política e de seu papel social, levando à criação de novas instituições de pesquisa, agências públicas de fomento e sociedades científicas. Dentre as mais importantes, estão a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949, a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior¹ (Capes) e o Conselho Nacional de Pesquisas² (CNPq), em 1951.

1 Atualmente denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

2 Atualmente denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

No presente estudo, analisamos artigos de divulgação científica produzidos, dentro deste contexto, pelo cientista e divulgador Oswaldo Frota-Pessoa e publicados em sua coluna no *Jornal do Brasil* (RJ), "A ciência em marcha". A escolha desse objeto de estudo se deu devido à grande produção de Frota-Pessoa de artigos de divulgação durante a sua vida e ao destaque nacional e internacional que o cientista adquiriu no campo.

Em seus quase 70 anos de atividade como biólogo, médico, geneticista, educador e divulgador da ciência, Frota-Pessoa adquiriu reconhecimento nacional e internacional. Sua trajetória profissional se entrelaçou com o desenvolvimento das atividades de pesquisa e divulgação científica no país, passando pelas principais instituições científicas da época. Ele se formou em história natural na Universidade do Distrito Federal (1938), em medicina na Universidade do Brasil (1941) e recebeu o título de doutor em história natural pela Universidade do Brasil (1953). Foi professor da Universidade do Brasil (1942-1958) e da Universidade de São Paulo (1958-1995). Atuou ainda como consultor em genética humana para a Organização Mundial de Saúde (1961-1986), diretor do Centro de Coordenação do Brasil do Programa Multinacional de Genética da Organização dos Estados Americanos (1968-1973), diretor do Centro de Estudos sobre Currículo para o Ensino de Biologia (1972-1979), presidente da Sociedade Brasileira de Genética (1968-1970) e da Associação Latino-Americana de Genética (1969-1971) e foi membro fundador da Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

Um autointitulado "racionalista errático",³ Oswaldo Frota-Pessoa teve atuação intensa na divulgação da ciência. Publicou cerca de 700 artigos de divulgação científica, 150 artigos científicos, 50 textos sobre o ensino da ciência, 37 livros didáticos e 17 guias para professores. Pela sua atuação na divulgação da ciência, Frota-Pessoa foi o segundo laureado do Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica – o mais importante reconhecimento na área em nível nacional, concedido pelo CNPq –, no biênio de 1980/1981, e o segundo brasileiro a receber o Prêmio Kalinga para a Popularização da Ciência, em 1982, atribuído pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e que se constitui na maior distinção mundial nesse domínio.

Os "três caminhos" de Oswaldo: pesquisa, ensino e divulgação científica

Frota-Pessoa nasceu em 1917, no Rio de Janeiro, então capital federal. Filho de José Getúlio da Frota Pessoa, reconhecido educador, signatário do importante "Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova",⁴ e que manteve no *Jornal do Brasil* uma coluna por 14 anos, Frota-Pessoa desenvolveu cedo uma relação com a mídia impressa. Durante sua adolescência, na década de 1930, apareceu em alguns jornais cariocas enviando soluções corretas para problemas em seções infantis, participando de concursos e publicando contos.

Teve seu interesse despertado para as ciências biológicas quando cursava o Ginásio Arte e

3 Oswaldo se descreve, em artigo biográfico para a revista *American Journal of Medical Genetics*, em 1996, como um *rambling rationalist* (tradução livre).

4 Redigido por Fernando de Azevedo e assinado por 26 intelectuais, o "Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova" se tornou um marco da renovação educacional do país que ocorreu após a Revolução de 1930, propondo uma escola única, pública, laica, obrigatória e gratuita.

Instrução, no subúrbio do Rio de Janeiro. Frota-Pessoa afirmou que foi a iniciativa de um ótimo professor de ciências, preocupado em ministrar aulas em laboratório e realizar excursões de campo com as crianças, que despertou nele, e em mais um grupo de colegas, a paixão pela investigação científica (Esteves, 2004; Moura, 2005).

Aos 17 anos, ingressou na Faculdade de Medicina da Universidade do Brasil (UB) como forma de se aproximar de assuntos biológicos, devido à ausência de cursos básicos no Brasil. Um ano mais tarde, Frota-Pessoa encontrou Newton Dias dos Santos,⁵ um colega dos tempos de escola que partilhava de seus interesses em ciências biológicas. Santos lhe avisou sobre a abertura de um curso de história natural na recém-inaugurada Universidade do Distrito Federal (UDF) e, em 1935, os dois rapazes se inscreveram na primeira turma do curso.

Frota-Pessoa afirmou em diversas entrevistas a influência que a Universidade do Distrito Federal e Anísio Teixeira exerceram em sua formação. Seguindo o ideal pedagógico da Escola Nova e baseado no lema “escola imitando a vida”, do educador norte-americano John Dewey (Moraes, 2010), Teixeira e seus colegas implementaram na Universidade do Distrito Federal um modelo de ensino pautado na investigação científica e na aprendizagem pela prática (Moura, 2005). Na UDF, Frota-Pessoa teve aula com alguns dos maiores pesquisadores nacionais da época, como Lauro Travassos, Viktor Leinz e Herman Lent. O foco do curso na prática científica forneceu-lhe um treinamento em taxonomia que permitiu com que publicasse diversos artigos antes mesmo de seu doutoramento. Seu tempo na universidade o transformou em um “fanático proponente e usuário de melhores métodos de ensino” (Frota-Pessoa, 1996, p. 586).

Os primeiros passos de um divulgador

Tendo cursado história natural e medicina ao mesmo tempo, Frota-Pessoa se formou na Universidade do Distrito Federal em 1938. Iniciou uma longa carreira como professor do ensino secundário, além de uma atuação vitalícia como especialista em educação científica. Ainda em 1938, o cientista decidiu escrever um artigo de divulgação científica sobre genética intitulado “Por que os filhos se parecem com os pais?” que deixou na sede da revista carioca de variedades *Vamos Ler*, para ver se tinham interesse em publicar. O artigo foi aceito, tendo sido o primeiro de sua ampla produção na área.

Três anos após se formar em história natural, em 1941, Frota-Pessoa concluiu a Faculdade de Medicina na Universidade do Brasil e ingressou no curso de ciências biológicas aplicadas à medicina, oferecido no Instituto Oswaldo Cruz. No ano seguinte, ingressou como professor assistente na Universidade do Brasil, integrando o quadro da instituição de 1942 a 1958.

Ainda em 1942, Frota-Pessoa partiu, por indicação de Travassos, para o laboratório de André Dreyfus na Universidade de São Paulo (USP), onde conheceu e passou a desenvolver um trabalho com Crodowaldo Pavan e Theodosius Dobzhansky. Passou duas semanas testando uma chave taxonômica de drosófilas desenvolvida pelos cientistas, mas precisou interromper o trabalho ao ser diagnosticado com tuberculose pulmonar bilateral, mesma doença da qual alguns de seus familiares haviam falecido. A doença o obrigou a se retirar para Campos do

5 Newton Dias dos Santos (1916-1989) foi um biólogo, médico e pioneiro da entomologia no Brasil. Santos foi o primeiro doutor em ciências naturais formado pela Faculdade Nacional de Filosofia (1950) e ocupou o cargo de diretor do Museu Nacional entre 1961 e 1963.

Jordão por um tempo, período em que iniciou sua pesquisa de doutorado, e a passar por um tratamento de mais de três anos.

Durante a década de 1940, Frota-Pessoa atuou como professor no ensino secundário, além de dar aulas de genética na Universidade do Brasil. Nesse período, publicou uma série de artigos científicos nas áreas de genética e educação científica. Passou também a escrever artigos de divulgação científica para múltiplas publicações, como a *Revista da Semana* (RJ), o *Diário Carioca* (RJ) e *O Jornal* (RJ). Passados dez anos da publicação de seu primeiro artigo de divulgação, inaugurou a coluna “A biologia ao alcance de todos” para o suplemento “Ciência para todos”, publicado no último domingo de cada mês no jornal *A Manhã* (RJ).

A grande quantidade de artigos e a diversidade de periódicos em que Frota-Pessoa publicou durante o período refletem seu interesse pela divulgação científica e, também, o surgimento e expansão de seções específicas dedicadas a assuntos de ciência em jornais (Cabral, 2020; Esteves, 2011). Para além dos periódicos cariocas mencionados, *O Estado de S. Paulo* e a *Folha da Manhã* apresentaram importantes contribuições no período (Ramalho, 2005), este último, em especial, a partir de uma longa atuação do biólogo e divulgador José Reis (Cabral, 2020; Massarani, Burlamaqui, Passos, 2018; Ramalho, 2005). Esteves, Massarani e Moreira (2006) apontaram que nesse período podemos observar um fenômeno mundial amplo de interesse e valorização da ciência, correlacionado a um período de recrudescimento das atividades de divulgação científica no Brasil.

A marcha da ciência

Estudos recentes na área da divulgação científica têm apontado a inserção do *Jornal do Brasil* no quadro de expansão dos artigos referentes a temas científicos em periódicos dentro do recorte histórico (Esteves, 2011; Ramalho, 2005). A coluna de José Getúlio da Frota-Pessoa, intitulada “Educação e ensino” e publicada entre 1933 e 1948, tratou regularmente de assuntos ligados à institucionalização da ciência no *Jornal do Brasil* (Ramalho, 2005). Frota-Pessoa começou a escrever para o *Jornal do Brasil*, ainda aos 19 anos, por meio de uma coluna de xadrez que manteve por cinco anos com o auxílio de seu pai. Nos anos finais da década de 1940, escreveu algumas dezenas de artigos – não assinados – sobre tópicos de ciência variados para o jornal.

Em 1950, Frota-Pessoa contribuiu para a expansão do espaço da ciência no jornal ao dar início à coluna “A ciência em marcha”, que manteve de forma semirregular até 1956. Embora a coluna ainda mostrasse uma predominância de assuntos biológicos, Frota-Pessoa procurou tratar de assuntos de ciência e novas pesquisas em geral, mostrando-se inserido no contexto da ciência brasileira no período. Ademais, a coluna abordou repetidamente assuntos como a relação entre ciência e política, especialmente a partir da polêmica envolvendo o lisenkoísmo e a perseguição de geneticistas na União Soviética, e questões sociais através de uma perspectiva científica, como os problemas econômico-sociais vividos na região da Amazônia. Frota-Pessoa teceu comentários sobre uma miríade de assuntos, como a relação entre o fumo e o câncer, o ciclo de vida dos insetos e das plantas, a astronomia, geofísica e, especialmente, possibilidades e problemas do ensino da ciência e a apresentação de cientistas de destaque e suas pesquisas recentes.

Durante os anos iniciais da publicação da coluna, Frota-Pessoa realizou seu doutorado em história natural pela Universidade do Brasil, concluído em 1953. Nesse mesmo ano, recebeu uma bolsa da Fundação Rockefeller para realizar sua pesquisa de pós-doutorado em Nova York, na

Universidade de Columbia, sob a orientação de Theodosius Dobzhansky. Frota-Pessoa descreve esse momento como sua primeira oportunidade de se dedicar exclusivamente à atividade de pesquisa (Frota-Pessoa, 1996).

Ao término de seu treinamento por Dobzhansky, Frota-Pessoa foi mandado para uma viagem de cerca de um mês pelos Estados Unidos, visitando vinte laboratórios e criando laços com importantes biólogos e geneticistas em atuação naquele país. Também neste período, passou a escrever uma grande quantidade de artigos para a coluna "A ciência em marcha" descrevendo o estado da produção científica nos Estados Unidos.

Nos anos de 1956 – último ano de publicação de "A ciência em marcha" – e 1957, Frota-Pessoa interrompeu sua carreira acadêmica para trabalhar em Washington, D.C., como especialista em educação pela Organização dos Estados Americanos (OEA). Apresentou um detalhado plano de ação para a melhoria da educação científica na América Latina, que foi aceito com entusiasmo pelo diretor da organização, mas que não obteve fundos para a realização. Preso em uma função burocrática e engessado pela falta de recursos para o início de seu projeto, Frota-Pessoa solicitou autorização para trabalhar em projetos paralelos e passou a escrever um livro didático. O resultado foi o seu famoso livro *Biologia na escola secundária* (1960), que gerou um forte impacto no ensino de ciências no Brasil e foi amplamente utilizado durante as décadas de 1960 e 1970.

Em 1956, convencido de que sua função na OEA não transcenderia a atividade burocrática, Frota-Pessoa foi visitado por seu colega Crodowaldo Pavan, agora chefe do Departamento de Biologia da Universidade de São Paulo, que o convida para integrar a sua equipe. Em 1958, um ano após retornar ao Brasil, Oswaldo Frota-Pessoa se mudou para São Paulo e passou a integrar a equipe da USP, instituição em que trabalhou até sua aposentadoria. Tornou-se professor titular da USP em 1978 e professor emérito em 1995. Faleceu em 24 de março de 2010, uma semana antes de completar 93 anos, e deixou para a ciência brasileira um legado tão volumoso quanto valioso.

Metodologia

Neste artigo, nosso objetivo foi realizar uma análise qualitativa e quantitativa dos artigos de divulgação científica escritos por Oswaldo Frota-Pessoa para sua coluna "A ciência em marcha", publicada no *Jornal do Brasil* (RJ). O recorte temporal escolhido foi todo o período de publicação da coluna, de 1950 a 1956. A seleção da coluna "A ciência em marcha", em meio a um grande número de publicações com as quais Frota-Pessoa colaborou, ocorreu em função de sua duração relativamente longa, uma vez que foi publicada durante sete anos. Em segundo lugar, a escolha se deu por causa da grande variedade de assuntos e áreas de conhecimento que Frota-Pessoa tratou na coluna. Diferentemente da coluna que manteve no "Ciência para todos", "A ciência em marcha" não se limitava a tratar de assuntos biológicos e médicos, ainda que estes tivessem mantido um local de destaque. Por fim, observou-se que o *Jornal do Brasil* exerceu um forte papel na relação que Frota-Pessoa veio a estabelecer com a mídia impressa, pelo cientista ter atuado no jornal aos 19 anos, como universitário.

A presente pesquisa procurou fazer uma análise histórica dessa atividade de divulgação científica realizada por Oswaldo Frota-Pessoa, relacionando os textos analisados ao seu contexto

de produção e à trajetória profissional do cientista. Para tal, fizemos o levantamento dos artigos da coluna no acervo digital do *Jornal do Brasil*, disponibilizado pela Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional, e aplicamos uma versão adaptada do protocolo de monitoramento desenvolvido pela Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico para analisar textos de divulgação científica (Massarani, 2012). Subseqüentemente, realizamos uma análise qualitativa de artigos selecionados durante o levantamento quantitativo, com a finalidade de investigar os principais temas presentes nessa produção, bem como os valores e concepções de ciência transmitidos.

A escolha desse protocolo de monitoramento como base para a sistematização da pesquisa se deu devido ao objetivo de realizar uma análise de conteúdo de notícias científicas com abordagem quantitativa, mas utilizando também categorias de análise que forneçam abertura para estudos qualitativos posteriores (Massarani, 2012). Ademais, a ferramenta foi selecionada devido a possibilidade de gerar dados comparáveis a partir de sua aplicação em diferentes conjunturas. A grande extensão da produção em divulgação científica de autoria de Frota-Pessoa, bem como de artigos de divulgação científica no *Jornal do Brasil* e no contexto histórico selecionado, abrem uma gama de possibilidades para estudos futuros relacionados.

Criado inicialmente para a análise de matérias em telejornais, o protocolo foi adaptado para a análise da mídia impressa. Assim como o protocolo original, a ferramenta adaptada para o objeto manteve sete dimensões de análise: características gerais, relevância, tema, narrativa, tratamento, atores e localização, cada uma com diferentes categorias a serem preenchidas.

A dimensão de "características gerais" tem o objetivo de fornecer a identificação das unidades de análise quando retiradas do contexto da publicação. "Relevância" pretende analisar o destaque que a coluna recebeu dentro do jornal. "Tema" é uma dimensão para registrar as áreas de conhecimento abordadas no artigo e contém uma variável aberta que é preenchida com um breve resumo da matéria. A dimensão de "narrativa" é relativa ao enquadramento que o artigo recebeu, ou seja, o enfoque da unidade de análise. "Tratamento" visa analisar a imagem de ciência veiculada nos artigos e os recursos utilizados para facilitar a sua compreensão. "Atores" objetiva identificar as fontes e vozes – os atores sociais – presentes no artigo. E, por fim, a dimensão de "localização" procura explicitar a localização geográfica do evento científico ou objeto de pesquisa e a localização dos pesquisadores e instituições envolvidos no estudo retratados na unidade de análise.

A respeito das áreas de conhecimento utilizadas na dimensão de "tema" do protocolo, foram utilizadas as divisões adotadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) com as adaptações propostas pela Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico. As áreas de Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias e Tecnologias, Ciências da Saúde e Medicina, e Ciências Agrárias foram mantidas, enquanto as áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes foram reunidas em uma área denominada "Ciências Sociais e Humanidades". Também foram incluídas as categorias de "Ciências Ambientais" e de "Ciência como um Todo", esta última sendo referente a artigos em que não é especificada uma área de conhecimento em particular.

Já em relação à dimensão de "narrativa", foi usado o conceito de enquadramento (*frame*) como enfoque dessa unidade de análise, buscando identificar os pontos centrais dos argumentos ou da narrativa utilizados no artigo. Foi seguido, ainda, o modo de codificação da Rede, podendo registrar até três enquadramentos por matéria, sem definir um como sendo o principal.

A lista de enquadramentos utilizada pela ferramenta adaptada do protocolo de monitoramento contém 15 possíveis enquadramentos. São eles:

Quadro 1: Dimensões do protocolo utilizado neste estudo, realizado com base na Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico (Massarani e Ramalho, 2012)

Nova pesquisa	Foco em novas pesquisas divulgadas, anúncio de novas descobertas ou aplicação de novos conhecimentos científicos, novos remédios ou tratamentos, resultados de pesquisas clínicas.
Novo desenvolvimento tecnológico	Foco em novos desenvolvimentos experimentais, procedimentos técnicos ou novas tecnologias, tanto aquelas estreitamente ligadas à sua utilização no campo da pesquisa científica em si, quanto em diferentes mercados (ex.: novos dispositivos para celulares, um novo tipo de combustível etc.).
Antecedentes/background científicos	Antecedentes científicos gerais da questão (por exemplo, a descrição de pesquisas anteriores, recapitulação dos resultados e conclusões já conhecidas).
Impacto da C&T	Apresenta situações em que os resultados da ciência ou de pesquisas têm impacto direto sobre a sociedade (positivo ou negativo), como acidentes em usinas nucleares, falta de energia, biossegurança, melhorias nas condições de vida e de recuperação ambiental, questões controversas e riscos nas aplicações da C&T.
Ética/Moralidade	Foco na ética ou moralidade da pesquisa, anúncio de um relatório especial sobre ética, destaque para perspectivas religiosas ou de valores, ênfase em bioética, discussão sobre impedir o progresso científico, debate sobre a natureza da vida humana.
Política estratégia/Políticas públicas/Regulamentação	Foco nas estratégias políticas, nas ações ou deliberações políticas de personalidades políticas, nas administrações presidenciais, de membros do Congresso, de outros órgãos do governo federal ou estadual, agências do governo, e presença de grupos de interesse.
Mercado/Promessa econômica/Patentes/Direitos de propriedade	Foco nos preços de ações, no crescimento em uma determinada indústria ou empresa que tenha a ver com a investigação científica ou seu produto, na reação dos investidores, no desenvolvimento de produtos para o mercado, nas implicações para a economia nacional, na competitividade global.
Controvérsia científica	Foco nas controvérsias científicas relacionadas à ciência e tecnologia.
Incertezas científicas	Foco nas incertezas científicas sobre questões de ciência e tecnologia.
História da ciência/História do pensamento científico	Artigo voltado para o desenvolvimento de um campo de estudos, de um certo acontecimento no meio científico ou de uma teoria/corrente de pensamento.
Biografia científica	Artigos voltados para a narrativa da vida e ou da obra de um cientista.
Dimensão cultural da ciência	Artigos voltados para a dimensão cultural da ciência: sua parte estética, linguística ou artística. Também inclui aquelas notícias que destacam a diversidade cultural, tradições, costumes entre etnias, países ou povos.
Organização da ciência	Artigos voltados para o estabelecimento, desenvolvimento e consolidação da atividade científica. Artigos referentes à rede de sustentação das atividades científicas.
Ensino da ciência	Artigos voltados para questões referentes ao ensino formal da ciência (nível básico, médio e superior).
Outros	Artigos que não pertencem a nenhum dos enquadramentos criados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

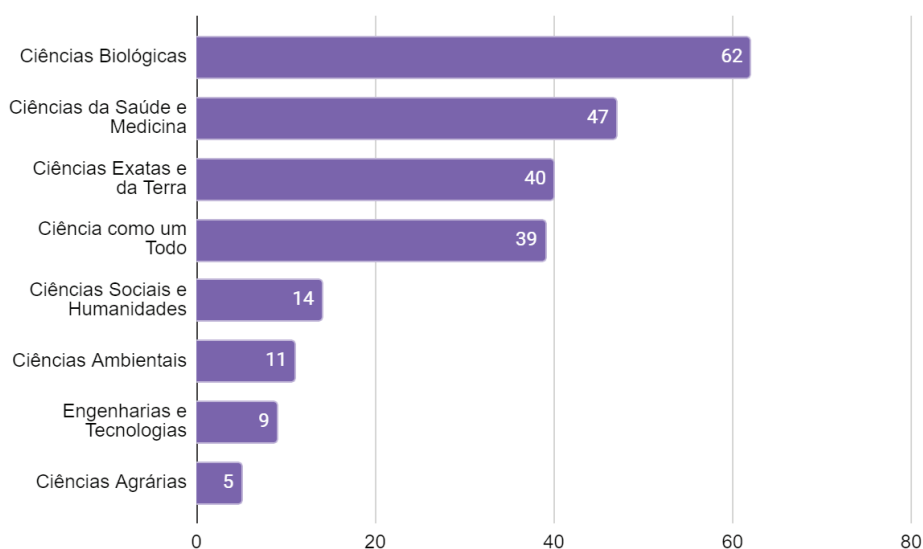
Dados quantitativos

Dentro do recorte temporal de 1950 a 1956 foram analisados 178 artigos de autoria de Frota-Pessoa, publicados em sua coluna no *Jornal do Brasil*, "A ciência em marcha". A coluna foi publicada majoritariamente na edição condensada de domingo e segunda-feira do *Jornal do Brasil*, com 165 dos 178 artigos analisados tendo sido publicados nesta edição que, em geral, tinha mais seções e o dobro de páginas da publicação em outros dias da semana.

Em 1953, com a mudança de Frota-Pessoa para Nova York a fim de realizar sua pesquisa de pós-doutorado na Universidade de Columbia, a coluna parece perder a sua regularidade, tanto em relação à periodicidade em que era publicada, quanto em relação ao local que ocupava no jornal. Sofreu ainda outra queda de produção em seus últimos dois anos de publicação, período em que Frota-Pessoa trabalhou como especialista em educação científica para a União Pan-americana, em Washington D.C. e escreveu seu conhecido livro *Biologia na escola secundária*. Assim, em 1950, 1951 e 1952, a coluna publicou 36, 31 e 32 artigos, respectivamente. Em 1953 a coluna publicou 22 artigos e em 1954, 23. Já em 1955 e 1956, os dois últimos anos de publicação, foram publicados 18 e 16 artigos respectivamente.

A respeito das principais áreas de conhecimento representadas nos artigos da coluna "A ciência em marcha", foram encontradas 227 classificações em 178 artigos. Tal fato se deu tanto devido à grande interdisciplinaridade apresentada nos artigos de Frota-Pessoa, quanto à grande quantidade de assuntos que o cientista tratava em alguns de seus artigos, em especial os que traziam os últimos avanços em diversos campos da ciência. As áreas de Ciências Biológicas e Ciências da Saúde e Medicina apresentaram a maior quantidade de ocorrências, uma primazia já esperada pela formação de Frota-Pessoa como médico, geneticista e biólogo. O grande número de artigos na área de Ciências Exatas e da Terra, está fortemente relacionado com o período retratado, de rápido desenvolvimento das pesquisas no campo da física nuclear no Brasil e no mundo.

Quadro 2: Distribuição dos artigos por área de conhecimento



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A chave de classificação “Ciência como um Todo” também demonstrou resultados consideráveis, estando presente em artigos sobre o ensino da ciência no Brasil, sobre o estado da ciência nacional e sua necessidade de progresso, além de artigos que trouxeram pormenores de reuniões de organizações em prol do desenvolvimento da ciência, como a SBPC e a American Association for the Advancement of Science (Associação Americana para o Avanço da Ciência, ou AAAS).

Em relação ao levantamento dos enquadramentos (*frames*) que foram utilizados, a metodologia possibilitava a codificação de cada artigo em até três enquadramentos diferentes. Assim, dos 178 artigos analisados, 52 apresentaram dois enquadramentos e 11 apresentaram três enquadramentos, totalizando 252 enquadramentos. O enquadramento que aparece mais vezes na coluna é o de *Nova pesquisa*, com 62 ocorrências, seguido pelo de *Organização da ciência*, com 45 ocorrências. O enquadramento de *Antecedentes/background científicos* apresentou 26 ocorrências e os enquadramentos *Impacto da C&T*, *Biografia científica* e *Ensino da ciência* demonstraram resultados semelhantes, com 20, 18 e 17 ocorrências respectivamente.

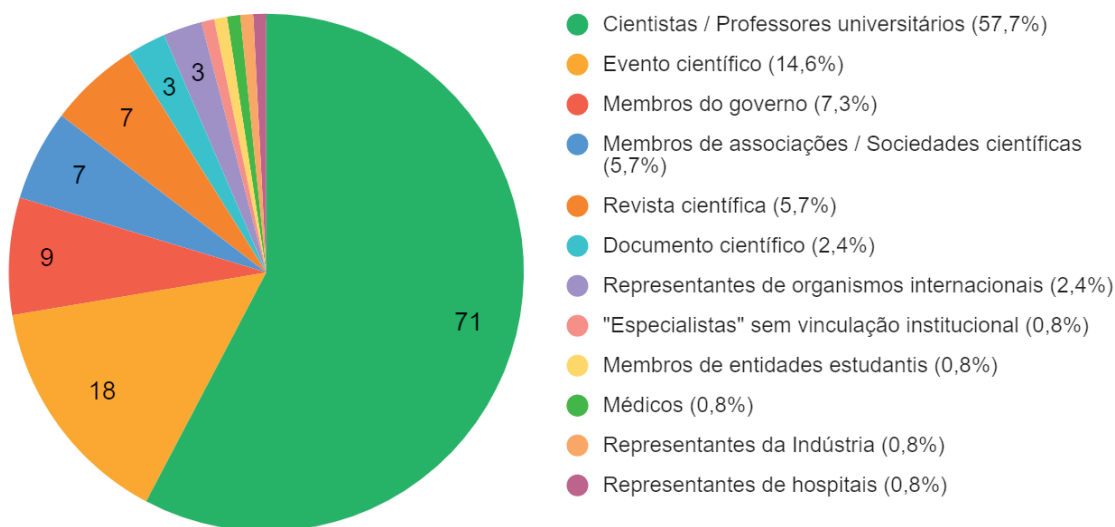
Novo desenvolvimento tecnológico apresentou 15 ocorrências, seguido por *História da ciência/História do pensamento científico*, que apresentou 13 ocorrências, e pelo de *Mercado/Promessa econômica/Patentes/Direitos de propriedade*, com doze ocorrências. *Controvérsia científica* esteve presente em sete das unidades codificadas, *Incertezas científicas* em cinco. *Ética/Moralidade* e *Outros* ambos apresentaram quatro ocorrências, *Política estratégia/Políticas públicas/Regulamentação*, duas ocorrências e *Dimensão cultural da ciência* apresentou uma ocorrência.

Na classificação referente ao tratamento dado aos artigos, a maioria apresentou informações de contexto, 171 artigos, ou cerca de 96%. Dos 178 artigos, 40 fazem uso de recursos visuais, nos quais foram identificados 43 tipos de imagens: imagens de cientistas (25), de instituições científicas (6), fotos (10) e tabelas de dados (2). O protocolo também apresentava a classificação de diagramas, mapas e uma categoria de “outros”, para os quais não houve resultados.

Em relação à imagem de ciência apresentada, 53 artigos apresentaram controvérsias (científicas ou não), cerca de 30% do total. Já os benefícios concretos da ciência apareceram em 70 artigos, ou 39% das unidades analisadas e as promessas da ciência foram mencionadas em 50 artigos (28%) da coluna. Danos concretos da ciência, por outro lado, aparecem em 18 artigos (10%) e os riscos potenciais da ciência em 13 artigos (8%). A ciência como uma atividade coletiva foi apresentada em 134 artigos (75%) e 31 artigos (18%) fizeram recomendações aos leitores.

A respeito das fontes e vozes utilizadas para a construção dos artigos, foram identificados 30 artigos que utilizaram vozes e 33 vozes diferentes. As vozes presentes na coluna se dividiram em somente três categorias: cientistas/professores universitários, com 27 ocorrências, membros de associações/sociedades científicas, com três ocorrências, e membros do governo, com uma ocorrência. É importante destacar que todas as vozes presentes nos artigos também foram consideradas como fontes e contabilizadas como tal. Noventa e seis artigos continham fontes explicitadas, nos quais foi possível identificar 123 tipos de fontes diferentes, explicitadas no Quadro 3:

Quadro 3: Fontes identificadas nos artigos



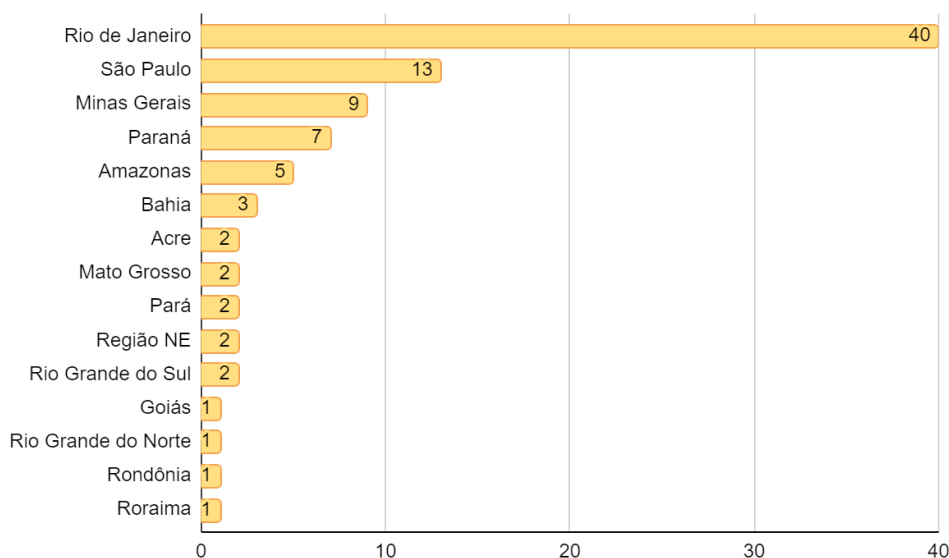
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Em levantamento do gênero dos cientistas que são retratados nos artigos, foram encontradas 129 entradas. Os cientistas de gênero masculino figuram como grande maioria, com 115 entradas (89% desse total). Já cientistas do gênero feminino, aparecem em 14 artigos (11% desse total).

Sobre os dados geográficos levantados, o protocolo levantou dados tanto em relação à localização do evento científico ou objeto de pesquisa representado nos artigos, quanto dos pesquisadores e instituições envolvidos. As entradas foram ainda classificadas quanto ao país de origem e, quando referentes ao Brasil, em relação ao estado. Os artigos poderiam ainda ser classificados como tendo sua localização no "Brasil", no caso de pesquisas ou eventos científicos que englobassem todo o território nacional, ou em relação a instituições de caráter nacional ou vinculadas ao Governo Federal.

Quanto à localização geográfica do evento científico ou objeto de pesquisa, foram identificadas 216 localidades, sendo 125 referentes a países e 91 referentes aos estados brasileiros. O total de unidades de análise que tiveram o Brasil como localização pode ser encontrado somando as entradas referentes a todo o território nacional (41), com os resultados dos estados, totalizando 132 entradas. Ainda em relação aos países, os Estados Unidos aparecem em segundo lugar e muito acima dos demais, com 45 entradas. A Inglaterra aparece com sete entradas e a União Soviética com cinco entradas. Itália aparece quatro vezes nessa classificação, seguida por Canadá, França e Suécia, que aparecem com três entradas cada e Alemanha, Índia e México com duas entradas. O território da Antártica, a Áustria, Austrália, Espanha, Estônia, Gana, Islândia, Nigéria, Noruega, Palestina, Portugal, Uganda e Uruguai apareceram apenas uma vez.

No tocante aos estados brasileiros, podemos observar uma grande hegemonia da região Sudeste, como apontado no Quadro 4:

Quadro 4: Localização geográfica do evento científico ou objeto de pesquisa por estado (Brasil)

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Já em relação à localização geográfica dos pesquisadores ou instituições envolvidas no estudo, foram identificadas 328 entradas de localidades, sendo 214 referentes a países e 114 relativas aos estados brasileiros. As entradas representativas de instituições de caráter nacional ou ligadas ao Governo Federal foram 41, totalizando 155 entradas de instituições ou pesquisadores localizados no Brasil. Os Estados Unidos estavam presentes como localidade em 73 das unidades de análise. A França e a Inglaterra apresentaram 16 e 15 entradas respectivamente e a Alemanha, oito entradas. A União Soviética e a Espanha apareceram sete e seis vezes, respectivamente, como local geográfico nesta classificação. A Argentina, o México e a Itália apresentaram quatro entradas e a Holanda e Portugal tiveram três entradas cada. Austrália, Canadá, China, Nova Zelândia, Suécia, Suíça e o Uruguai apresentaram duas entradas. Por fim, a Áustria, Bolívia, Iraque, Japão, Nigéria, Noruega, Palestina, Peru e Uganda apresentaram apenas uma entrada cada.

Na classificação em território nacional, o Rio de Janeiro também apresenta o maior número de classificações, com 54 entradas, seguido de São Paulo com 26 e Minas Gerais com 11. O Paraná estava presente como local em oito unidades de análise. Bahia e Rio Grande do Sul apresentaram quatro entradas e Pernambuco apresentou três. Por fim, o estado do Amazonas e o Pará apresentaram duas entradas cada.

A ciência na sociedade

Em "A ciência em marcha", Frota-Pessoa procurou mostrar as mais recentes descobertas científicas. De fato, dos 178 artigos da coluna analisados, 62 apresentaram o enquadramento de *Nova pesquisa*. Embora os artigos pudessem apresentar abordagens, públicos-alvo e objetos de análise distintos, muitos dos artigos da coluna demonstraram um cuidado em apresentar os diferentes domínios nos quais a ciência está inserida e onde exerce influência na sociedade. No artigo "Exame de consciência nacional", de 1954, Frota-Pessoa deixa claro a inserção que a

ciência alcançava no momento, afirmando que “toda a vida moderna repousa sobre a ciência” (Frota-Pessoa, 1 mar. 1954, p. 2).

Nessa perspectiva, alguns artigos da coluna procuraram expor o resultado de pesquisas científicas, explicando termos e conceitos necessários para a compreensão, contextualizando o conhecimento dentro de sua área, e elucidando possíveis aplicações para aquele conhecimento. É o caso de artigos como “Bradiginina, novo hipotensor”, publicado em 1950, que narra a descoberta da substância por Maurício Rocha e Silva, e “Pequenas novidades”, publicado em 1952. Esse último contém pequenas notícias científicas, que haviam sido publicadas recentemente, como curiosidades médicas, um estudo sobre o uso de formiga para controle de pragas, estudos astronômicos e mesmo de paleontologia, como a descoberta, no México, de fósseis grãos de pólen de milho, que poderiam fornecer pistas a respeito da vida e organização do homem primitivo americano.

Por outro lado, alguns artigos, classificados no mesmo enquadramento, procuraram abordar a aplicação direta dos conhecimentos científicos adquiridos e os efeitos gerados na indústria ou no dia a dia da população. É o caso do artigo “Órgãos artificiais”, de 1954, em que Frota-Pessoa expõe as dificuldades para transplantes de órgãos existentes naquela época, em especial a incapacidade de lidar com o ataque dos anticorpos ao órgão transplantado. Frota-Pessoa apresenta alguns desenvolvimentos da ciência de “órgãos artificiais” que possam melhorar a qualidade de vida dos pacientes pela impossibilidade do transplante, como a máquina de hemodiálise, apresentada como “rim artificial” e um “coração-pulmão artificial”, capaz de manter a circulação dos pacientes durante cirurgias cardíacas.

A coluna apresentou também artigos tratando de avanços arrojados da ciência e possíveis desdobramentos, em geral conectados ao desenvolvimento da energia atômica. Em 1952, cinco anos antes do satélite soviético *Sputnik-1* ser lançado, “A ciência em marcha” publicou o artigo “Lua feita pelo homem”, em que Frota-Pessoa discutiu as possibilidades de se lançar um satélite artificial à órbita terrestre nos próximos anos. O artigo falou sobre os avanços tecnológicos envolvidos na empreitada e as utilidades de um satélite artificial, como os usos militares, ou o uso para transmissão de programas de TV. Afirma, ainda, que não é absurdo “pensar-se que, com o advento dos motores atômicos, seja possível mandar um projétil à Lua” (Frota-Pessoa, 21 set. 1952, p. 3).

Publicado em 1955, o artigo “O fabuloso futuro” apresenta a “provável marcha da ciência nos próximos vinte e cinco anos” delineada por David Sarnoff⁶ na revista *Fortune*. Demonstrando o entusiasmo do período com a energia atômica, Sarnoff afirmou que as maiores mudanças seriam nos transportes e no modo de produção de energia. Previu o uso de energia atômica sendo expandido de submarinos para navios, aviões, trens e até mesmo automóveis e que os avanços na bateria atômica levariam a um cenário em que cada casa ou pequena fábrica teriam um gerador atômico próprio. O empresário teceu ainda alguns comentários a respeito da provável mecanização da indústria. Frota-Pessoa relatou que equipamentos eletrônicos “invadirão todos os tipos de fábrica e substituirão o operário, na maior parte o trabalho de rotina” (Frota-Pessoa, 20 fev. 1955, p. 2) e que “cérebros electrónicos”, que já estavam em uso “para realizar longos cálculos, computar dados e arquivar resultados, serão cada vez mais amplamente usados” (p. 2).

6 Empresário norte-americano pioneiro das telecomunicações, fundador da National Broadcasting Company (NBC) e presidente da Radio Company of America (RCA).

O papel social da ciência

Ao fim do artigo “O fabuloso futuro”, Frota-Pessoa afirmou que, pela humanidade ter ao seu alcance elementos materiais e uma capacidade técnica maior do que nunca, seu destino dependerá da utilização desses elementos materiais e da “qualidade moral do homem” (Frota-Pessoa, 20 fev. 1955, p. 2). As guerras foram consideradas como antagônicas ao progresso e somente com a sua superação o progresso material pode ser direcionado para “aliviar o homem de grande parte de suas misérias e canseiras” (p. 2). Com a aplicação da ciência ao bem-estar social, afirmou Frota-Pessoa, “haverá mais saúde, mais virtude e mais alegria. E, usando máquinas como escravos, a humanidade se libertará” (p. 2). Essa perspectiva está em consonância com a imagem de ciência positiva apresentada pela comunidade científica no período, na qual o desenvolvimento da pesquisa científica é definido como uma força motriz para o progresso social (Ramalho, 2005).

Novamente no artigo “Exame de consciência nacional”, ao denunciar os efeitos do atraso científico brasileiro, Frota-Pessoa comenta que “precisamos vitalmente de máquinas e não sabemos fabricá-las” (Frota-Pessoa, 1 mar. 1954, p. 2). Denuncia ainda o atraso técnico, administrativo e econômico do Brasil que obrigava o país a importar gasolina estrangeira, embora já tivéssemos conhecimento de petróleo em seu subsolo.

Embora o desenvolvimento da ciência seja definido como basilar para o progresso econômico e social da nação, este desenvolvimento não basta por si mesmo, mas precisa ser acompanhado de uma atuação direta da comunidade científica. No artigo “Problemas de base das ciências sociais”, de 1950, Frota-Pessoa divulgou e comentou os pontos abordados por Djacir Menezes, catedrático de economia política, na aula de abertura da Faculdade Nacional de Filosofia. Um ponto central defendido pelo professor, e ratificado pelo autor, é o da distinção entre os ciclos, complementares, “da pesquisa e da ação”. A respeito dessa cisão, os cientistas são colocados como tão responsáveis pela destruição de Hiroshima ou pelo saneamento do rio Doce “como o fabricante de revólveres ou o de agulhas de injeção são responsáveis por um assassinato ou pelo salvamento de um pneumônico pela penicilina” (Frota-Pessoa, 12 mar. 1950, p. 2). E ainda, que:

Infelizmente, entretanto, nem sempre se ouve o cientista, ou dá-se-lhe crédito. Muitas vezes, também, a verdade científica é utilizada para ações nefastas. Não podemos culpar a ciência por isso. A verdade, em si, é amoral; não é boa, nem é má. Quem se colore de valor moral é a ação (Frota-Pessoa, 12 mar. 1950, p. 2).

Nesse sentido, o desenvolvimento científico e tecnológico e o aconselhamento da comunidade científica são necessários para o progresso social da nação e permitem uma ação organizada do poder público, mas a responsabilidade da ação recai sobre este último.

Os usos militares da ciência, em especial na figura da bomba atômica, são abordados repetidamente na coluna em artigos como “Drogas contra bombas”, de 1953, “A bomba H ameaça a humanidade”, de 1955, e “Isto é a era atômica”, de 1956. A posição da coluna é alinhada com aquela hegemônica na comunidade científica da época: a crítica ao armamentismo. “Mesmo que nunca venha a ser usada”, afirmou Frota-Pessoa, “a bomba de hidrogênio representa uma grave ameaça para o futuro da humanidade” (Frota-Pessoa, 13 fev. 1955, p. 4). Em “Drogas contra bombas”, artigo que fala sobre pesquisas que investigaram diferentes modos de proteger a humanidade dos efeitos da radiação, afirmou que:

É melancólico, e muito ridículo, que a humanidade se esforce em descobrir como proteger-se contra perigos que ela mesma criou e controla (não era mais fácil não haver bombas atômicas?) (Frota-Pessoa, 7 dez. 1953, p. 2).

Ciência e política

A apropriação e utilização do conhecimento científico pelos Estados foi amplamente debatida na coluna "A ciência em marcha". Além do uso bélico da energia atômica, Frota-Pessoa teceu diversas críticas à apropriação errônea da biologia e da genética por teorias racistas. Em "Um documento racista", Frota-Pessoa falou sobre o perigo do uso da ciência na busca por legitimação de regimes políticos autoritários. Usou como exemplo o documento "Manifesto della razza", utilizado por Mussolini como base para a perseguição de judeus na Itália fascista, e alertou para algumas estratégias utilizadas:

É curioso ver como os primeiros itens são dedicados a afirmações realmente certas, destinadas a captar a confiança do leitor para aceitar as conclusões finais, habilmente apresentadas como igualmente científicas (Frota-Pessoa, 21 maio 1950, p. 2).

No mesmo ano, publicou na coluna o artigo "Declaração sobre a raça", em que comenta, "num auspicioso contraste com o 'Manifesto della razza'", a publicação de um relatório elaborado pelo Comitê de Peritos sobre Relações Raciais da Unesco, visando combater o preconceito racial. Aproveitando as conclusões do documento, Frota-Pessoa explicou as diferenças entre os conceitos biológicos de raça e espécie, a fim de concluir que "Todos são iguais moral, social e politicamente" (Frota-Pessoa, 23 abr. 1950, p. 2).

Aproveitou a promulgação da Lei Afonso Arinos (Lei 1.390), em 1951, para voltar ao tema com o artigo "Preconceito racial". Frota-Pessoa reiterou a importância da primeira legislação contra o racismo no Brasil, afirmando que a discriminação racial é "antidemocrática e inconstitucional" (Frota-Pessoa, 15 ago. 1951, p. 11) e "existe no Brasil exercida não só por particulares como por pessoas de graves responsabilidades públicas" (p. 11). Afirmou ainda que a ciência foi "reiteradamente invocada pelos racistas para justificar perseguições raciais" e que, por isso, lhe cabe desmontar, cientificamente, as principais teses racistas, em especial a ideia de que a miscigenação produziria uma degeneração da população.

É interessante perceber que, embora esses dois artigos de Frota-Pessoa busquem refutar a eugenia racial, tanto em solo brasileiro, quanto a sua apropriação pelo nazifascismo, o termo "eugenia" não chega a ser usado. Na década de 1990, com as discussões a respeito da ética da clonagem humana, Frota-Pessoa apresentou a polêmica defesa de uma "eugenia" desvinculada de teses de superioridade racial. O geneticista propôs uma reabilitação do termo, apresentado puramente como ações que busquem melhorar a genética de gerações futuras, como o exame pré-natal e o aconselhamento genético (Frota-Pessoa, 1994-1995).

No artigo "Relações sociais no Brasil", comentou um estudo sociológico, realizado pela Unesco, que analisou as relações raciais em quatro localidades no interior da Bahia. Frota-Pessoa comparou a sociedade brasileira aos sistemas de segregação racial existente nos Estados Unidos e na África do Sul. Embora o artigo tenha afirmado que "não há dúvida que existe preconceito de raça no Brasil" (Frota-Pessoa, 29 mar. 1953, p. 1) e demonstrado que as classes superiores

sejam quase exclusivamente formadas por brancos, apontando as razões históricas para tal, acaba por concluir que “o preconceito de raça no Brasil é, antes, preconceito de classe do que preconceito de raça” (p. 1).

Talvez o ponto mais comentado na coluna sobre a relação entre o poder público e a comunidade científica seja a polêmica envolvendo o diretor do Instituto de Genética da Academia de Ciências da União Soviética, Trofim Lysenko: o lysenkoísmo – ou lysenkismo. Lysenko, apontado por Frota-Pessoa como um “fanático pseudocientista” (Frota-Pessoa, 16 maio 1954, p. 4), foi um ferrenho defensor da teoria lamarckista da transmissão dos caracteres adquiridos e crítico da genética moderna, fomentando inclusive a perseguição e condenação de geneticistas na União Soviética (Loreto, Massarani, Moreira, 2014).

O caso do lysenkoísmo chegou a ser comentado em alguns artigos de assuntos distintos. Em “Um documento racista”, é mencionado como “escandaloso exemplo de desrespeito aos princípios básicos do método científico” (Frota-Pessoa, 21 maio 1950, p. 2) e, em “Problemas de base das ciências sociais”, Frota-Pessoa comenta a “violenta intervenção do governo soviético, eliminando de suas funções todos os biólogos” (Frota-Pessoa, 12 mar. 1950, p. 2).

Em contraponto à apropriação da ciência pelos regimes nazifascistas, no caso de Lysenko, a crítica de Frota-Pessoa – e da comunidade científica no período – incidiu sobre a busca por legitimação política em uma disputa acadêmica. Ainda em abril de 1950, Frota-Pessoa publicou o primeiro artigo na coluna cujo assunto principal é a contenda, intitulado “Lysenko e a ciência mundial”. O artigo, que contém os comentários de Julian Huxley, ex-diretor geral da Unesco, contra o lysenkoísmo, segue nessa linha ao afirmar que o debate não se dá no terreno científico:

[...] o que incentiva os debates é o fato do governo russo ter apoiado oficialmente essa doutrina e ter realizado um expurgo nos quadros de pesquisadores soviéticos, demitindo todos os partidários da Genética mendeliana (Frota-Pessoa, 23 abr. 1950, p. 2).

Na semana seguinte, Frota-Pessoa publicou o artigo “Matemática e biologia”, no qual expôs as alterações que a genética trouxe para a teoria da evolução. Efetuou também uma crítica a Lysenko pelo ausência da estatística em seus experimentos, essa sendo “uma das razões que torna imprestáveis as experiências alegadas por Lysenko” (Frota-Pessoa, 30 abr. 1950, p. 2).

Em 1951, Frota-Pessoa publicou o artigo “Lysenko contra a ciência”, no qual expôs críticas dos geneticistas Karl Sax, Richard Goldschmidt e Theodosius Dobzhansky ao agrônomo soviético. Publicou, ainda, o nome das principais obras de Lysenko, a quem chama de “moderno Rasputin da ciência”, e convida o leitor a examiná-las por conta própria:

Por pequeno que seja o espírito crítico do leitor, o exame dessas fontes diretas de informação o fará ver que o lysenkismo não passa de palanfrório sem conteúdo científico (Frota-Pessoa, 25 fev. 1951, p. 1).

Em sequência, publica o artigo “Os fatos do Lisenkismo”, no qual apresenta detalhes sobre as ideias de Lysenko, como a genética da precocidade, a herança de caracteres adquiridos e a hibridação por enxertia. Frota-Pessoa procura demonstrar que as ideias de Lysenko já foram superadas dentro da genética e que seus experimentos não apresentaram rigor quanto ao controle de variáveis, nem foram acompanhados por interpretações estatísticas.

E, ainda, no artigo “A corrida científica”, de 1953, Frota-Pessoa procurou comparar a posição dos Estados Unidos e da União Soviética em questão de desenvolvimento científico. Embora afirme a impossibilidade de comparar o poder bélico dos países, afirma que “não há dúvida que os soviéticos estão levando grande desvantagem em consequência de terem adotado uma política totalitarista no domínio da ciência” (Frota-Pessoa, 9 jun. 1953, p. 1). A posição defendida por Frota-Pessoa é a de que a doutrina do lisenkoísmo “arruinou todas as ciências biológicas na Rússia” (p. 1) e que essa destruição estava invadindo outros campos, como a fisiologia e a medicina.

Universidades e instituições científicas

A partir de uma análise cronológica dos artigos, é possível observar que os temas e abordagens realizados na coluna por Frota-Pessoa mudaram entre o período que estava no Brasil e sua estadia nos Estados Unidos. Durante os três primeiros anos de publicação da coluna, Frota-Pessoa produziu artigos focados na produção científica nacional, na criação e no funcionamento de instituições científicas, em concursos a cátedras brasileiras, nos congressos científicos realizados e no estado geral da ciência no Brasil. Após 1953, sua coluna passa a tratar mais de temas específicos de ciência, de temas internacionais, ou de pesquisas e instituições científicas dos Estados Unidos.

Evidência disso é que 36 dos 42 artigos classificados com o enquadramento *Organização da ciência* foram publicados entre 1950 e 1952 e somente seis foram publicados entre 1953 e 1956. Durante os três primeiros anos de publicação, Frota-Pessoa procurou criar um panorama do que estava sendo realizado no Brasil em matéria de pesquisa e ensino científico, como a criação de sociedades, múltiplos congressos científicos e prêmios de incentivo à produção científica, entre diversas outras iniciativas referentes à criação ou desenvolvimento das bases de pesquisa no Brasil.

Carioca de nascença e tendo publicado “A ciência em marcha” em um jornal do Rio de Janeiro, não é de se surpreender que algumas das instituições com maior representatividade na coluna sejam também marcos do desenvolvimento da ciência na cidade, como o Museu Nacional e a Fundação Oswaldo Cruz.

A coluna abordou repetidamente as diferentes esferas de atuação do Museu Nacional, deixando claro a importância de seu funcionamento para a cidade do Rio de Janeiro. “A história do Museu Nacional”, afirmou Frota-Pessoa, “é pontilhada de realizações e de veneráveis figuras de sábios que muito elevaram o nome científico do Brasil” (Frota-Pessoa, 7 jul. 1950, p. 2).

O Museu Nacional havia fechado suas portas para o público durante cinco anos, um período definido por Frota-Pessoa como a “mais longa e árdua crise de sua história” (Frota-Pessoa, 11 jun. 1950, p. 2). Em 1949, iniciou um demorado processo de reabertura de suas exposições permanentes, inicialmente contando apenas com a exposição de seu acervo de antropologia. Embora a recuperação do Museu Nacional se desse a passos lentos, Frota-Pessoa registrou um extraordinário número de visitantes, afirmando que “o Museu não comportava a multidão curiosa que o procurava” (p. 2).

Na comemoração de seus 132 anos, em junho de 1950, o Museu Nacional abriu uma segunda parte de suas exposições permanentes, referente à mineralogia e geologia. Frota-Pessoa elogiou

essa ação em um artigo intitulado “Conheça o solo do Brasil”, afirmando que, aos poucos, “[vem] o Museu Nacional reconquistando a posição que merece na vida da cidade” (Frota-Pessoa, 11 jun. 1950, p. 2). Um mês mais tarde, em julho, o Museu voltou à coluna, em “Ressurge o Museu Nacional”. O artigo tratou da abertura das exposições de zoologia e botânica, da expansão da exposição de geologia e do início de um curso de aperfeiçoamento profissional rápido para professores de história natural e alunos da Faculdade Nacional de Filosofia, dirigido por Newton Dias dos Santos e Haroldo Travassos. Procurou ainda cobrir as atividades de pesquisa do Museu e algumas exposições temporárias, como aquela relativa à exploração da ilha de Trindade, arquipélago vulcânico localizado no Oceano Atlântico a cerca de 1.200 quilômetros do município de Vitória e outra exposição acerca de sua fauna e flora (Frota-Pessoa, 7 jul. 1950, p. 2).

Em “O homem e a cultura científica”, de maio de 1950, Frota-Pessoa apresentou o Instituto Oswaldo Cruz como “um dos mais importantes e conceituados estabelecimentos de pesquisa no seu setor, em todo o mundo” (Frota-Pessoa, 28 maio 1950, p. 2), fruto de uma aliança entre o poder público e a comunidade científica.

Em agosto do mesmo ano, concomitante ao quinquagésimo aniversário do Instituto Oswaldo Cruz, foi realizado no Brasil o 5º Congresso Internacional de Microbiologia, descrito por Frota-Pessoa no artigo “Meio século de glórias” como o “mais importante Congresso Científico já realizado na América Latina” (Frota-Pessoa, 20 ago. 1950, p. 2). O autor utilizou esse artigo, ainda, para expor brevemente as realizações de Oswaldo Cruz, assim como do quadro de pesquisadores formados no Instituto.

Frota-Pessoa publicou também diversos artigos sobre as universidades brasileiras, como “Um marco na cultura nacional”, no qual reúne depoimentos de egressos da UDF e trechos do discurso de inauguração daquela universidade feito por Anísio Teixeira. Sobre a UDF, que era sua *alma mater*, afirmou que “ficará na história da cultura brasileira como um desses lampejos raros, bons demais para seu ambiente e sua época” (Frota-Pessoa, 10 set. 1950, p. 2). Outro exemplo é o artigo “Nossa Cidade Universitária”, no qual o autor enalteceu a recém-criada cidade universitária da Universidade Rural,⁷ a primeira construída no Brasil.

Em “Abrem-se as faculdades”, publicado em 1951, Frota-Pessoa comentou a respeito do ensino superior no Brasil, fazendo uma comparação entre a Universidade do Brasil e a USP, a qual considerou como “muitíssimo superior”. Os principais motivos para tal, o autor afirma, foram a maior aplicação de verbas na Universidade de São Paulo e “a preocupação com o elemento humano”. Em relação à Universidade do Brasil, a USP tinha edifícios adequados, laboratórios bem equipados e, especialmente, uma alta remuneração de docentes que lhes permitia dedicação exclusiva ao ensino e à pesquisa, o chamado “tempo integral” (Frota-Pessoa, 3 jun. 1951, p. 1).

A física no Brasil

Devido ao contexto histórico em que Frota-Pessoa publicou, a física e, em especial, a física nuclear foram áreas de pesquisa que apareceram de forma assídua na coluna. Particularmente, a institucionalização das pesquisas nesses campos e o reconhecimento nacional e internacional dos físicos brasileiros foram reportados em diversos artigos.

7 A atual Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

No primeiro artigo de 1950, “Os físicos brasileiros na vanguarda”, Frota-Pessoa compara o progresso, naquele momento, no campo da física, ao que o campo da biologia médica experimentou no início do século XX, com a criação do Instituto Oswaldo Cruz e da Escola de Manguinhos. Faz ainda uma breve exposição da criação da “Escola de São Paulo”, organizada no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em torno do professor Gleb Wataghin, e a “Escola do Rio”, iniciada com a criação da Universidade do Distrito Federal e continuada na Faculdade Nacional de Filosofia.⁸ Comenta, por fim, a criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e o fato de sua direção científica ser encabeçada por César Lattes.

Apenas duas semanas mais tarde, César Lattes voltou a ser o assunto da coluna com o artigo “A história dos mésons”. Oswaldo escreveu o artigo em resposta à revista de divulgação científica *Ciência Popular*, cujo criador, Ary Maurell Lobo, havia por duas vezes negado quaisquer contribuições de Lattes para as pesquisas sobre os mésons desenvolvidas em Berkeley. Lobo chegou a afirmar que Lattes aplicava um logro, e que o fato de ter recebido crédito era uma prova do “imensurável atraso do Brasil em coisas da ciência” (Frota-Pessoa, 22 jan. 1950, p. 2). O artigo de Frota-Pessoa narra a história da descoberta dos mésons, partindo da descrição teórica de Yukawa, em 1935, e elucidando o papel de César Lattes – junto de Giuseppe Occhialini e Cecil Frank Powell – na descoberta dos mésons leves e mésons-pi, assim como seu trabalho bem sucedido com Eugene Gardner na produção artificial de mésons.

Em dezembro de 1950 foi publicado na coluna o artigo “Lattes e o Brasil”, em que comenta a repercussão na mídia da “decepção sofrida por todos os brasileiros” (Frota-Pessoa, 17 dez. 1950, p. 2) pela falha do Brasil em concluir as negociações que estavam em curso para a compra de um ciclotron da Holanda, que Lattes necessitava para a continuidade de suas pesquisas no Brasil. Frota-Pessoa reafirma a importância do trabalho de Lattes no Brasil e faz um apelo ao poder público pela compra do ciclotron, afirmando que a saída temporária de Lattes seria uma perda irreparável para a nossa ciência.

Finaliza o artigo apresentando o trabalho de diversos pesquisadores do CBPF, como José Leite Lopes, Lúlio Gama, Leopoldo Nachbin, sua então esposa Elisa Frota Pessoa, entre outros. O CBPF volta a ser o tema da coluna no artigo “Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas”, de 1951, tratando das dificuldades da instituição em seus primeiros anos, dos cursos de formação continuada ofertados e das publicações do Centro.

O apoio à pesquisa científica

O CNPq foi apresentado na coluna como “a iniciativa oficial mais importante para a ciência brasileira nos últimos anos” (Frota-Pessoa, 2 nov. 1951, p. 10). Publicado em 1951, seis meses após a fundação da entidade, o artigo de Oswaldo intitulado “Conselho Nacional de Pesquisas” contém uma descrição dos pormenores do funcionamento do conselho, de sua importância para a ciência brasileira e os trabalhos a serem desenvolvidos. Frota-Pessoa chegou a afirmar que, estando o bem-estar social, o progresso e mesmo a segurança dos povos cada vez mais

8 Após a fundação da Universidade do Brasil, em 1937, a Universidade do Distrito Federal passou a representar uma ameaça ao projeto universitário do Governo Federal. Durante toda a sua existência, a UDF teve o seu funcionamento ameaçado e acabou extinta em 20 de janeiro de 1939, pelo Decreto-Lei nº 1.063, que também incorporou os cursos da universidade à Universidade do Brasil.

dependentes do desenvolvimento da ciência, o CNPq é “responsável, em grande parte, pelo futuro do Brasil” (p. 10).

A coluna apresentou diferentes iniciativas do CNPq, como o patrocínio ao Simpósio sobre Novas Técnicas de Pesquisa em Física, realizado no Rio de Janeiro e em São Paulo, noticiado no artigo “Dois congressos”, de 1952. Em “Objetivo – a Amazônia”, publicado no mesmo ano, Frota-Pessoa comentou a respeito da incumbência do Conselho de criar, como órgão seu, o Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas. Alguns anos após a criação do CNPq, em seu artigo “Evolução dos seres vivos”, Frota-Pessoa afirma que o Conselho é, sem dúvida, “a mais poderosa força descentralizadora de nossa ciência” (Frota-Pessoa, 10 jan. 1954, p. 4).

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência também recebeu destaque na coluna “A ciência em marcha”. A SBPC foi fundada em 1948 como uma agremiação capaz de reunir cientistas e simpatizantes da ciência em prol do desenvolvimento da ciência brasileira. Oswaldo Frota-Pessoa se juntou à Sociedade ainda em seus primeiros momentos, chegando a apresentar uma comunicação a respeito do tema do preconceito racial ainda em sua primeira reunião anual, realizada em Campinas, em 1949.

Em “Para o progresso da ciência”, publicado em 1950, Frota-Pessoa apresentou a SBPC como uma organização de “desenvolvimento vertiginoso”, que estava ocupando um vácuo, existente no Brasil, de instituições de apoio à pesquisa científica. Em especial, Frota-Pessoa comentou sobre as atividades culturais organizadas pela Sociedade, a publicação da revista *Ciência e Cultura*, feita pela SBPC, e as reuniões anuais. Exaltou a orientação da entidade para um setor altamente desamparado no país: “o da divulgação da ciência num nível que o leigo possa alcançar” (Frota-Pessoa, 30 jul. 1950, p. 2).

As reuniões anuais da Sociedade aparecem em diversos artigos da coluna, como “O congresso de Curitiba”, publicado em 1951 com resumos e acontecimentos da II Reunião Anual e “Congresso científico em Belo Horizonte” e “A Reunião de Belo Horizonte”, artigos anunciando a III Reunião Anual e resumindo os trabalhos apresentados. O artigo “Reunião de cientistas”, publicado em 1952, noticiou a realização da IV Reunião Anual, em Porto Alegre, e as atividades e simpósios a serem realizados.

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência também é referenciada em alguns artigos tratando de um tema caro à Oswaldo Frota-Pessoa, o ensino científico. No já mencionado artigo de 1950, “O homem e a cultura científica”, apresentou os debates sobre ensino da ciência promovidos pela SBPC no Rio de Janeiro e em São Paulo. Já o artigo “A SBPC e os programas”, de 1953, contém as críticas pormenorizadas da Sociedade aos novos programas de colegial promulgados pelo então ministro da educação Ernesto Simões Filho.

Educação científica

Como professor de nível médio e superior e especialista em educação científica, Frota-Pessoa procurou tratar do tema por múltiplas perspectivas. Um aspecto central de sua preocupação no desenvolvimento da educação científica no Brasil – e na América Latina – foi a formação e aperfeiçoamento dos discentes. Embora a melhoria da educação dependesse de diversos fatores, “o fator mais importante”, afirmou, “é a formação técnica do professor” (Frota-Pessoa, 28 maio 1950, p. 2). Frota-Pessoa demonstra ainda a forte influência da corrente escolanovista em

suas concepções pedagógicas, ao destacar as iniciativas educacionais de dois signatários do “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” como campanhas bem realizadas, a de Fernando Azevedo, no Rio de Janeiro, e de Abgar Renault, em Minas Gerais.

Em “O exemplo de Minas”, publicado no mesmo ano, o cientista comentou com entusiasmo sobre a iniciativa organizada em Minas Gerais, os cursos de férias oferecidos para professores do curso primário e secundário pelo Instituto Educacional de Minas Gerais. Com o objetivo de formação e aperfeiçoamento do magistério, a iniciativa se expandiu de 76 alunos em 1947, para 885 alunos em 1950. Dentre os mestres que lecionavam nos cursos, estavam eminentes professores e cientistas, como Cecília Meireles, Mira y López, Fernando de Azevedo, Newton Dias, entre outros. O artigo forneceu, ainda, pistas em relação à concepção de “formação técnica” de docentes apresentada por Frota-Pessoa, ao afirmar a necessidade de uma formação “orientada no sentido da pesquisa” (Frota-Pessoa, 12 jan. 1950, p. 2).

Frota-Pessoa também teceu comentários a respeito dos atributos e prerrogativas de um professor no artigo “A profissão de mestre”, de 1952. Em “Engolindo sebetas” publicado no mesmo ano, Frota-Pessoa criticou as aulas expositivas ditadas, em que os alunos são meros “taquígrafos maquinais” (Frota-Pessoa, 14 jul. 1952, p. 2). Afirmou que os livros didáticos deveriam ser melhor utilizados pelos professores no planejamento do curso, mas também que todos carregam um “estilo monótono, desligado da vida, intragável” (p. 2). Mais do que isso

Os livros de ciência deveriam ser mais atraentes do que romances policiais. Se os adultos não conseguem lê-los com interesse, como fará uma criança? (Frota-Pessoa, 14 jul. 1952, p. 2).

Novamente, podemos perceber na crítica de Frota-Pessoa uma influência do movimento escolanovista e da Educação Progressiva, de Dewey, no tratamento dos livros didáticos (Azevedo, Tavares, Selles, 2016). Tal influência está explicitada, especialmente, pelo uso da expressão “desligado da vida” para se referir aos livros didáticos sendo utilizados, em contraponto à didática prática e conectada ao dia a dia do aluno, defendida por essas correntes (Moraes, 2010).

No artigo “Não se aprende nada”, publicado em 1952, Frota-Pessoa teceu comentários a respeito da primeira palestra de Richard P. Feynman sobre o ensino de física no Brasil, “uma conferência espantosa” (Frota-Pessoa, 26 maio 1952, p. 5), nas palavras do biólogo. De uma honestidade estonteante, Feynman afirmou que no Brasil “nem se ensina ciência, nem os alunos aprendem” (p. 5), afirmação essa que lhe fez ser comparado por Joaquim da Costa Ribeiro com “o menino que disse que o rei está nu”, em uma alusão à fábula “A roupa nova do rei” (Moreira, Paiva, 2016; Moreira, 2018). Frota-Pessoa escreveu ainda, sobre a conferência:

Mas só o desenvolvimento técnico, em si mesmo, não é sempre um bem: conduz ao avião comercial, mas também conduz ao bombardeio a jato, dá origem à penicilina e à bomba atômica. O maior valor da ciência, diz Feynman, é alimentar a curiosidade e nos dar o inigualável prazer de desvendar o desconhecido (Frota-Pessoa, 26 maio 1952, p. 5).

Em 1956, Frota-Pessoa participou da Convenção da Associação de Professores de Ciências nos Estados Unidos, em Washington, e expôs as discussões na coluna, em um artigo intitulado “Um problema para professores”. Em uma semelhante crítica à “cultura livresca” feita por Feynman, a reunião girou em torno do tema da solução de problemas e o relato de Frota-Pessoa

foi da defesa generalizada de uma educação baseada no ensino prático, aplicado à vida dos estudantes. Ensinando os alunos a pensar cientificamente sobre os problemas.

Pensar é a arte de adquirir e utilizar o conhecimento. Quem sabe pensar cientificamente tem à sua disposição toda a sabedoria humana (Frota-Pessoa, 27 maio 1956, p. 6).

Ainda em 1956, Frota-Pessoa comentou outra conferência de educação, dessa vez em Salvador, no artigo "Ecos da Bahia" (Frota Pessoa, 3 out. 1956). A XII Conferência Nacional de Educação se dedicou ao problema da compreensão e utilização da descoberta científica na escola. A reunião se baseou em experiências concretas do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e do CNPq para propor uma formação contínua dos professores, com cursos de aperfeiçoamento em todos os níveis, em conjunto com o apoio técnico e organizacional de instituições interessadas no progresso da ciência e do seu ensino.

Também comentou a utilização de recursos externos nas aulas. No artigo "A propósito do gigante", comentou a respeito de uma exposição de anatomia presente no Automóvel Club chamada "O gigante de vidro". Oswaldo discutiu as exposições científicas interativas, que viu como altamente frutíferas para despertar o interesse de crianças, e dessa exposição em específico. Frota-Pessoa considerou a exposição "de valor educativo quase nulo" (Frota-Pessoa, 28 jun. 1953, p. 2), em especial a parte dedicada a doenças tropicais e venéreas, que afirmou representar "o absurdo ponto de vista segundo o qual fazer educação sexual é mostrar aberrações e doenças" (p. 2). Chegou mesmo a recomendar que os professores levem suas turmas à exposição "evitando, entretanto, a sala de doenças tropicais e venéreas" (p. 2).

Considerações finais

Neste artigo, realizamos uma análise quali-quantitativa dos artigos de divulgação científica do cientista Oswaldo Frota-Pessoa que foram publicados na coluna "A ciência em marcha". Tratou-se de um recorte histórico de suas atividades de divulgação científica, que abrangem várias décadas. Para essa investigação, utilizamos uma versão modificada do protocolo para análise de conteúdo de notícias científicas desenvolvido pela Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico, visando definir os principais temas, áreas de conhecimento e estratégias de divulgação utilizadas por Frota-Pessoa.

Identificamos que a coluna teve um caráter interdisciplinar, apresentando um maior foco em relação às áreas de formação do cientista – ciências biológicas e ciências da saúde e medicina –, porém não se limitando a elas. Frota-Pessoa publicou artigos em todas as áreas de conhecimento analisadas, com especial atenção à área de Ciências Exatas e da Terra, devido ao forte desenvolvimento da física nuclear no período.

Pudemos observar, ainda, que a coluna estava fortemente inserida em seu contexto histórico, tanto em relação aos assuntos abordados, quanto aos pontos de vista defendidos. Frota-Pessoa tratou de temas recorrentes na comunidade científica no período, como o lisenkoísmo e a bomba atômica, e de episódios que marcaram a comunidade científica brasileira, como as repercussões dos estudos de César Lattes, as primeiras palestras de Richard Feynman no Brasil, as visitas de Theodosius Dobzhansky à USP, a fundação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, entre outros.

“A ciência em marcha” demonstrou, sobretudo em seus três primeiros anos de publicação, uma preocupação em apresentar ao público algumas das principais instituições e personagens que contribuíram para o desenvolvimento da ciência brasileira no período. Além do já mencionado CBPF, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, o Conselho Nacional de Pesquisas, o Museu Nacional, a Universidade de São Paulo e a Universidade do Brasil foram as instituições que alcançaram mais visibilidade nos artigos.

Frota-Pessoa também buscou estar em harmonia com os anseios da incipiente comunidade científica brasileira, nas perspectivas que foram defendidas na coluna: a necessidade de financiamento público da ciência, a crítica ao uso bélico da ciência, a exigência do regime de tempo integral e de dedicação exclusiva para pesquisadores, e a imprescindibilidade da liberdade de pesquisa para o trabalho científico.

Frota-Pessoa procurou analisar problemas sociais dentro de uma perspectiva científica. Questões como os possíveis efeitos da radiação em decorrência da bomba atômica e a apropriação da ciência por ideologias racistas foram debatidos por ele, embora a ciência, a seu ver, seja dotada de uma neutralidade estrutural e despida de qualquer tipo de culpabilidade.

A imagem de ciência retratada nos artigos foi majoritariamente positiva, sendo o seu desenvolvimento e a sua aplicação na sociedade, fortes impulsos para o progresso social. O autor procurou, com frequência, descrever efeitos concretos – especialmente benefícios – do desenvolvimento científico e tecnológico para a população. A coluna procurou levar também ao público algumas das últimas novidades de distintos campos científicos e os possíveis resultados que decorreriam desse avanço, além de explicitar informações referentes ao método científico, a fim de estimular um espírito científico e inquisitivo em seu público.

Ademais, alguns artigos buscaram a conscientização do público a respeito de sua saúde. Um artigo de 1952 que fala sobre o desenvolvimento de novas drogas capazes de combater a tuberculose contém um importante sinal dos objetivos de Oswaldo nesse sentido:

No Brasil não há muita divulgação científica. Se este nosso artigo induzir alguns leitores que há muito tempo não pensam nos próprios pulmões a tirarem uma abreugrafia [...] teremos feito alguma coisa de útil (Frota-Pessoa, 27 jul. 1952, p. 4).

Por fim, Oswaldo Frota-Pessoa utilizou a sua coluna no *Jornal do Brasil* como instrumento de auxílio e fomento ao ensino formal da ciência. Um grande número de seus artigos parece ter sido escrito tendo os professores de ciência como público-alvo. Oswaldo utilizou o seu espaço da “A ciência em marcha” para debater programas estudantis, melhores métodos de ensino, exposições em andamento na cidade do Rio de Janeiro e suas possíveis aplicações na ementa escolar e, primordialmente, abordou e estimulou a formação continuada de professores.

Agradecimentos

Este estudo foi realizado no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, com apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Faria e Massarani agradecem à Faperj respectivamente pela bolsa TCT e Cientista do Nosso Estado. Massarani e Moreira agradecem ao CNPq pela Bolsa Produtividade em Pesquisa.

Referências bibliográficas

- I REUNIÃO Anual da SBPC. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 72, 1950.
- AZEVEDO, M.; TAVARES, D. A. L.; SELLES, S. E. Relações entre os movimentos reformistas educacionais do ensino de ciências nos Estados Unidos e Brasil na década de 1960. *Educação em Foco* (Juiz de Fora), v. 21, p. 237, 2016.
- CABRAL, L. M. Ciência para o grande público na imprensa brasileira: o caso das colunas científicas do jornal A Manhã. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 201-211, 2020.
- ESTEVES, B. *Efervescência na educação e divulgação da ciência: entrevista com o cientista Oswaldo Frota-Pessoa*. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2004.
- ESTEVES, B. Os cientistas vão à imprensa: divulgação científica nos jornais brasileiros (1945-1964). In: MASSARANI, L.; JURBERG, C.; MEIS, L. de (orgs.). *Um gesto ameno para acordar o país: a ciência no Jornal do Commercio (1958-1962)*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2011. p. 13-23.
- ESTEVES, B.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Ciência para todos e a divulgação científica na imprensa brasileira entre 1948 e 1953. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 63-85, 2006.
- FROTA-PESSOA, O. Os físicos brasileiros na vanguarda. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 8 jan. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. O exemplo de Minas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 12 jan. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. A história dos mésons. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 22 jan. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Nossa Cidade Universitária. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 29 jan. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Bradicinina, novo hipotensor. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 26 fev. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Problemas de base das ciências sociais. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 12 mar. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Lysenko e a ciência mundial. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 23 abr. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Matemática e biologia. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 30 abr. 1950d. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Congressos científicos. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 14 maio 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Um documento racista. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 21 maio 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. O homem e a cultura científica. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 28 maio 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Conheça o solo do Brasil. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 11 jun. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Ressurge o Museu Nacional. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 7 jul. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Declaração sobre a raça. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 23 jul. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Para o progresso da ciência. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 30 jul. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Meio século de glórias. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 20 ago. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Um marco na cultura nacional. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 10 set. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. O congresso de Curitiba. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 3 dez. 1950. Segunda Seção.

- FROTA-PESSOA, O. Lattes e o Brasil. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 17 dez. 1950. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, Oswaldo. Lysenko contra a ciência. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 25 fev. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Conselho Nacional de Pesquisas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 3 jun. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Preconceito racial. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 15 ago. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Congresso científico em Belo Horizonte. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 16 set. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. A reunião de Belo Horizonte. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 21 out. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Abrem-se as faculdades. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 2 nov. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 2 dez. 1951. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. A profissão de mestre. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 13 jan. 1952. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Não se aprende nada. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 26 maio 1952. Segunda Seção.
- FROTA-PESSOA, O. Engolindo sebatas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 14 jul. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Novidades no campo da tuberculose. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 27 jul. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Pequenas novidades. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 17 ago. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Dois congressos. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 21 ago. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Lua feita pelo homem. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 21 set. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Reunião de cientistas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 12 out. 1952. Terceiro Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Relações sociais no Brasil. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 29 mar. 1953. Quinto Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. A SBPC e os programas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 3 maio 1953. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. A corrida científica. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 9 jun. 1953. Quinto Caderno.
- FROTA-PESSOA, Oswaldo. A propósito do gigante. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 28 jun. 1953. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Drogas contra bombas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 7 dez. 1953. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Evolução dos seres vivos. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 10 jan. 1954. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Exame de consciência nacional. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 1 mar. 1954. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Lysenko no ocaso? *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 16 maio 1954. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Órgãos artificiais. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 22 ago. 1954. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. A bomba H ameaça a humanidade. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 13 fev. 1955. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. O fabuloso futuro. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 20 fev. 1955. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Um problema para professores. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 27 maio 1956. Segundo Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Ecos da Bahia. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 3 out. 1956. Primeiro Caderno.

- FROTA-PESSOA, O. Isto é a era atômica. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 14 out. 1956. Quarto Caderno.
- FROTA-PESSOA, O. Quem tem medo da eugenia? *Revista USP*, São Paulo, n. 24, p. 38-45, dez.-fev. 1994-1995.
- FROTA-PESSOA, O. Living history-biography: a rambling rationalist. *American Journal of Medical Genetics*, v. 63, n. 4, p. 585-602, 1996.
- HOBBSAWM, E. *A era dos extremos: o breve século XX (1914-1991)*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- LORETO, M.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. Repercussões do caso Lysenko no Brasil. In: Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, 14., 2014, Rio de Janeiro. *Anais Eletrônicos...* Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- MASSARANI, L. (org.). *Monitoramento e capacitação em jornalismo científico: a experiência de uma rede ibero-americana*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; Ciespal, 2012.
- MASSARANI, L.; BURLAMAQUI, M.; PASSOS, J. *José Reis, caixeiro-viajante da ciência*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2018.
- MASSARANI, L.; JURBERG, C.; MEIS, L. de (orgs.). *Um gesto ameno para acordar o país: a ciência no Jornal do Commercio (1958-1962)*. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2011.
- MASSARANI, L.; RAMALHO, M. (orgs.). *Monitoramento e capacitação em jornalismo científico: a experiência de uma rede ibero-americana*. Rio de Janeiro: Museu da Vida; Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina, 2012.
- MORAES, C. W. *Newton Dias dos Santos, os manuais "Práticas de Ciências" e visões de professor no contexto do movimento renovador do ensino de ciências nas décadas de 1950- 1970*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.
- MOREIRA, I. C. Feynman e suas conferências sobre o ensino de física no Brasil. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 4, e4203 (1-7), 2018.
- MOREIRA, I. C.; PAIVA, M. C. Notas de história da física no Brasil: o rei está nu. *A Física na Escola*, Osasco, v. 14, p. 62-63, 2016.
- MOURA, M. Oswaldo Frota-Pessoa: a prosa viva de um senhor cientista. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, v. 114, n. agosto, p. 1-7, 2005.
- RAMALHO, M. *Ciência para todos*. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro/Secretaria Especial de Comunicação Social, 2005.
- RUSSELL, B. The bomb and civilization. *Glasgow Forward*, Glasgow, v. 39, n. 33. 18 ago. 1945.

Recebido em agosto de 2021

Aceito em outubro de 2021