

MUSEU DA VIDA | CASA DE OSWALDO CRUZ | FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CASA DA CIÊNCIA | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FUNDAÇÃO CECIERJ

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA, DA
TECNOLOGIA E DA SAÚDE

SOFIA LUISA MOUTINHO DE OLIVEIRA

**Ciência embargada: estudo de caso de notícias sobre
pesquisas de *Science* e *Nature* publicadas nos jornais *Folha* e *O
Globo***

RIO DE JANEIRO, ABRIL DE 2013

SOFIA LUISA MOUTINHO DE OLIVEIRA

Ciência embargada: estudo de caso de notícias sobre pesquisas de *Science* e *Nature* publicadas nos jornais *Folha* e *O Globo*

Monografia apresentada ao Museu da Vida|Casa De Oswaldo Cruz|Fundação Oswaldo Cruz, para a obtenção do título de especialista em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde

Orientador: Prof.^a Dr^a Luisa Massarani
Co-orientador: Luís Amorim

RIO DE JANEIRO, ABRIL DE 2013

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus orientadores, Luisa e Luís, pela paciência e boas ideias.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise quantitativa e qualitativa de notícias produzidas com base no sistema de embargo dos periódicos científicos *Science* e *Nature* e publicadas nas seções de ciência dos jornais *O Globo* e *Folha* num período de cinco meses do ano de 2012. O objetivo é observar como esse sistema é usado pelos veículos e identificar a sua influência na produção de notícias. Para tal, aplicamos a análise de conteúdo por meio de comparação entre as notícias publicadas e os materiais fornecidos pelo sistema de embargo (artigos, resumos, *releases* e comentários). Também realizamos entrevistas com os editores de ambos os veículos estudados a fim de entender o contexto da produção das notícias.

Como resultado, identificamos 39 textos produzidos sob o sistema de embargo desses periódicos no período estudado, o que representa 45,9 % das notícias embargadas publicadas nas seções de ciência dos dois. Verificamos que essas notícias são fortemente influenciadas pelo material oferecido pelos periódicos, tanto em sua estrutura quanto em seu conteúdo. Encontramos textos jornalísticos que reproduziram trechos inteiros dos *releases* e usaram declarações de pesquisadores encontradas nesse material. Do total de notícias analisadas, 22,8% (11), exibem declarações retiradas de *releases*.

Verificamos que a maioria das notícias produzidas sob embargo, 61,5% (24), se restringe a apresentar a voz de pesquisadores ligados às pesquisas relatadas, sem exibir declarações e críticas de pesquisadores independentes. Observamos ainda que grande parte dos textos traz apenas uma fonte e que em 45,8% dessas notícias as declarações foram conseguidas nos *releases*. Além da pouca presença de fontes independentes nas notícias, identificamos que 17,9% (7) delas não apresentam quaisquer declarações.

Em relação às notícias que trazem declarações de cientistas não ligados às pesquisas anunciadas observamos que, além de serem escassas (oito em 39), algumas também possuem origem indireta -- foram retiradas de comentários sobre os artigos publicados nos periódicos.

A baixa pluralidade de fontes e a prioridade para as vozes dos próprios autores das pesquisas relatadas foi uma tendência encontrada tanto na análise quantitativa quanto na qualitativa. Esse padrão indica que a cobertura de ciência por meio de embargo nos jornais analisados é altamente consensual e não apresenta controvérsias e incertezas.

Este estudo sugere que o sistema de embargo não vem sendo usado pelos jornalistas dos veículos analisados para cumprir sua justificativa original, de aprofundar a apuração, mas sim como uma ferramenta auxiliar na organização da agenda jornalística, uma garantia de pautas que assegura a publicação e o preenchimento de espaços vazios.

Palavras-chave: jornalismo; ciência; embargo; periódicos; Brasil

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Notícias com base em periódicos publicadas em <i>Folha</i> e <i>O Globo</i>	44
Tabela II - Notícias publicadas em <i>O Globo</i> e <i>Folha</i> com base em artigos de <i>Science</i> e <i>Nature</i>	45
Tabela III – Origem das declarações nas notícias analisadas.....	50

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Jornalismo científico: origens, características e atualidade	4
2.1 Jornalismo e divulgação	4
2.1.2 Além da tradução	6
2.1.3 Cão de guarda da sociedade	7
2.2 Histórico do jornalismo científico	10
2.2.1 Jornalismo de ciência hoje	16
3. Sobre o sistema de embargo	19
3.1 O embargo e sua história	20
3.2 Controle e poder no sistema de embargo	23
3.3 Embargo no Brasil.....	27
3.4 <i>Science e Nature</i>	27
3.5 Justificativas, prós e contras do sistema de embargo	31
4. Metodologia	37
5. Notícias embargadas, um estudo de caso	43
5.1 Apresentação dos resultados	43
5.2 Análise quantitativa	43
5.3 Análise qualitativa	53
5.3.1 As vozes envolvidas.....	54
5.3.2 Os “ganchos” jornalísticos e o tom adotado	60
5.3.3 Informações que aparecem, desaparecem e são reorganizadas.....	66
5.3.4 Controvérsias e incertezas	71
6. Discussão	74
6.1 Exploração dos resultados	74
7. Considerações finais	84
REFERÊNCIAS	87
ANEXOS	93

1. Introdução

A invenção de um braço biônico movido pelo pensamento, a descoberta de um dinossauro com penas, pesquisas que prometem a cura para o autismo, a mais antiga cerâmica já encontrada. Todos os dias leitores de jornais são bombardeados com notícias sensacionais sobre os avanços da ciência. Tudo parece inédito, mas, na verdade, grande parte dessas notícias já era do conhecimento dos jornalistas uma semana antes da publicação, graças ao chamado sistema de embargo dos periódicos científicos. Trata-se de um ‘acordo de cavalheiros’ entre periódicos científicos e jornalistas do mundo todo em que os primeiros distribuem para os segundos -- com antecedência de geralmente uma semana -- cópias dos artigos que vão ser publicados, bem como *releases* sobre as pesquisas e o contato dos cientistas. Em troca, os jornalistas participantes desse acordo devem citar o nome do periódico em suas notícias, que só podem ser publicadas em data e hora estabelecida pelos periódicos.

Tomei conhecimento da existência desse peculiar sistema logo que iniciei minha carreira como jornalista de ciência. Era estagiária do *site* de divulgação científica *Ciência Hoje On-line* quando meu editor, Bernardo Esteves, me apresentou a fonte das notícias “gringas” que eram publicadas no veículo. Assim que ele me contou que, com um simples cadastro, eu podia ter acesso a pesquisas de ponta feitas pelo planeta, antes de todos e ainda ter uma semana para apurar e escrever sobre elas, pensei que esse era o melhor dos mundos.

Mas ao pensar melhor sobre o assunto me deparei com os problemas éticos que poderiam existir por trás da retenção de informação para o público, especialmente em casos de pesquisas sobre saúde. Também me afligia pensar na relação de controle e dependência estabelecida entre os periódicos e os jornalistas por meio do sistema de embargo e como isso poderia influenciar negativamente a cobertura da ciência.

Comecei a prestar mais atenção em como os grandes jornais usavam o material oferecido pelo sistema de embargo. Percebi que muitos veículos publicavam notícias muito semelhantes aos *releases* providos pelos periódicos e não pareciam usar o tempo extra para conduzir uma apuração aprofundada. A partir de então, passei a estudar esse tema e fiz dele minha monografia de

graduação, analisando notícias sobre ciência feitas sob embargo e publicadas em *sites* brasileiros.

A carência de estudos sobre o embargo no Brasil, adicionada a minha curiosidade pessoal pelo tema, me levaram a continuar a pesquisa. Neste trabalho de especialização, busco identificar o impacto do sistema de embargo de dois prestigiosos periódicos, *Science* e *Nature*, na produção de notícias publicadas durante cinco meses nas seções de ciência de dois dos maiores jornais brasileiros, *O Globo* e *Folha de S. Paulo*.

Por meio de análises quantitativas e qualitativas de notícias produzidas sob embargo e da comparação dessas com o material embargado oferecido pelos periódicos (artigos, *releases*, resumos e comentários), essa monografia tem como objetivo verificar de que forma o material oferecido por meio do sistema de embargo vem sendo apropriado pelos jornalistas de *O Globo* e *Folha*. Por consequência, essa análise mostra como a ciência internacional vem sendo tratada por esses veículos -- visto que a maioria das notícias publicadas sob embargo são sobre pesquisas estrangeiras e grande parte das notícias sobre ciência feita fora do Brasil tem origem nos sistemas de embargo.

Este estudo também apresenta entrevistas com os editores dos dois jornais. Esse material pretende dar subsídios para a análise das notícias de ciência, uma vez que fornece elementos sobre o seu ambiente de produção, e mostrar a visão pessoal dos editores sobre o sistema de embargo, adotado em seus jornais.

Este trabalho se justifica pelo crescente espaço que a ciência vem conquistando na mídia e na vida cotidiana da população. De acordo com o levantamento 'Percepção Pública da Ciência e Tecnologia'¹, divulgado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e pelo Museu da Vida em 2011, a ciência é um dos temas de maior interesse dos brasileiros, na frente, inclusive, do esporte, que sempre foi considerado uma paixão nacional e tem espaço garantido nos principais meios de comunicação.

Sendo assim, o segundo capítulo dessa monografia apresenta uma reflexão sobre os conceitos de jornalismo científico e divulgação científica com base em Antonio Pasquali e Willson Bueno. A definição desses termos se faz

¹ Disponível em < http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf>, acesso em 22/6/2012.

imprescindível para avançar na temática do jornalismo de ciência. No mesmo capítulo, é resgatada a história desse campo no Brasil e no mundo e discutido o seu contexto atual.

Saindo de uma abordagem mais geral para um universo mais particular, o terceiro capítulo relata a pouco explorada história do embargo dos periódicos científicos e destrincha o funcionamento desse sistema. A história de *Science* e *Nature* também ganha destaque uma vez que ambos os periódicos são alvo dessa pesquisa e capitaneiam importantes e bem estruturados sistemas de embargo. São discutidos ainda os prós e contras do sistema de embargo e emblemáticos casos em que ele foi desrespeitado.

No quarto capítulo, explicamos em detalhes a metodologia adotada para este trabalho, que se guiou pela análise de conteúdo de Laurence Bardin e se inspirou nas ideias de Jane Fahnestock sobre a acomodação do discurso científico em jornalístico.

O quinto capítulo traz os resultados das análises conduzidas com as notícias de *O Globo* e *Folha*. São apresentados os padrões de cobertura identificados na comparação entre as notícias originadas de material embargado com os *releases* e artigos oferecidos pelos periódicos. São destacadas as diferenças e semelhanças entre esses materiais, tanto em termo de conteúdo quanto de estrutura. Identificam-se ainda alguns elementos indicativos do nível de aprofundamento das notícias, como a origem e o número de fontes ouvidas na construção das notícias.

Por fim, na discussão, os dados obtidos são discutidos levando em conta as diferentes versões oferecidas por estudiosos da área sobre a validade e o impacto do sistema de embargo. Nas considerações finais, são apresentadas ainda propostas para futuros estudos que ajudem a traçar um cenário mais completo da influência do sistema de embargo no jornalismo científico no Brasil.

2. Jornalismo científico: origens, características e atualidade

Nosso estudo se insere no campo do jornalismo científico; por isso, é importante definir esse campo, apontar suas características, sua história e o contexto em que se insere atualmente no mundo e no Brasil.

2.1 Jornalismo e divulgação

O termo 'jornalismo científico' pode causar um pouco de confusão para quem ouve pela primeira vez, pois a palavra 'científico' parece sugerir que se trata de um jornalismo calcado nos métodos da ciência e não apenas de jornalismo *sobre* a ciência. Mas, como o termo já se tornou usual, este trabalho o acata e tenta diferenciá-lo da mais abrangente área na divulgação científica. Além de divulgação científica, existem as expressões vulgarização científica, popularização da ciência e comunicação pública da ciência, todas muito semelhantes e usualmente usadas como sinônimos.

Este trabalho adota o termo 'divulgação' conforme concebido por Pasquali (1979) para se referir à comunicação de mensagens em geral, e mais tarde retomada por Bueno (1984) para tratar de especificamente de ciência. De acordo com essa taxonomia, a 'divulgação' pressupõe o envio de uma mensagem transcodificada de poucos para todos, diferentemente de 'disseminação' em que a mensagem é produzida por poucos para poucos: "Difundir é como derramar ou esparramar livremente [...], divulgar é vulgarizar e tornar acessível ao público" (PASQUALI, 1979, p.200).

Pasquali define ainda difusão como o envio de mensagens elaboradas em códigos ou linguagens universalmente compreensíveis à totalidade do universo receptor disponível. Em consequência, tanto divulgação científica quanto disseminação científica seriam formas particulares de difusão diferenciadas pelas qualidades de seu público receptor. Disseminação se restringe a mensagens elaboradas em linguagens especializadas destinadas a receptores seletos e restritos, enquanto a divulgação produz mensagens transcodificadas de linguagens crípticas a linguagens compreensíveis por todos.

Bueno retoma a taxonomia proposta por Pasquali para tratar de ciência. Para ele, a divulgação científica "compreende a utilização de recursos, técnicas e

processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral” (1984, p.14). Sendo assim, são disseminações científicas os artigos acadêmicos, por exemplo, e divulgação científica os livros de ciência escritos para público leigo, as matérias jornalísticas, as exposições e os filmes sobre o tema. Bueno divide ainda a disseminação científica em ‘intrapares’, que é aquela feita entre especialistas de uma mesma área, e ‘extrapares’, que é aquela feita para especialistas de fora da área do divulgador. O autor caracteriza a disseminação intrapares como feita para um público especializado, com conteúdo específico e linguagem codificada. Já a extrapares pode ser consumida por especialistas que dominam códigos diferentes, específicos de suas áreas, mas são capazes de compreender a mensagem de um grupo mais amplo. Desse modo, seriam exemplos de disseminação científica extrapares os periódicos e revistas científicas generalista, interdisciplinares, como *Science* e *Nature*, objetos desse trabalho.

Quanto ao jornalismo científico, ele é um tipo de divulgação científica que atua em conformidade com os procedimentos jornalísticos, como o contato com as fontes, a checagem das informações, e segue a estrutura, as técnicas e a linguagem do texto notícia. Bueno (1985, p.21-22) destaca algumas características comuns ao jornalismo, de modo geral, e ao científico. Segundo ele, a ‘atualidade’ é um dos elementos básicos do jornalismo que está presente no jornalismo científico por meio dos “fatos (eventos, descobertas) ou pessoas (cientistas, tecnólogos, pesquisadores) diretamente ou indiretamente relacionados com o momento presente”. O quesito ‘universalidade’ também é contemplado por esse ramo especializado do jornalismo ao discorrer sobre “os diferentes ramos do conhecimento científico”. O elemento ‘periodicidade’ se dá pela manutenção do ritmo de publicações ou matérias, mesmo que “antes em conformidade com o desenvolvimento peculiar da ciência do que com o próprio ritmo de edição dos veículos jornalísticos” (Bueno, 1985, p.21-22). Por fim, a ‘difusão’ é assegurada pela circulação do material de divulgação no grupo a que se destina.

2.1.2 Além da tradução

Apesar de compartilhar elementos com o jornalismo de maneira geral, por se tratar de um campo específico, pressupõe-se que o jornalismo científico tenha suas particularidades. A imagem do jornalista de ciência como um tradutor da linguagem científica é uma das mais comuns quando se trata de definir as especificidades do jornalismo científico.

Fahnestock (1993), no entanto, mostra que o trabalho do jornalista de ciência vai muito além da tradução. No artigo “A Adaptação da Ciência: a vida retórica dos fatos científicos”, a autora analisa as alterações de forma e linguagem que ocorrem com a informação científica quando adaptada pelos jornalistas para a audiência leiga. Segundo ela, nesse processo, chamado de acomodação (do inglês, *accommodating*), não ocorre somente a alteração de jargões científicos para uma linguagem mais popular, mas, sobretudo, ocorre a produção de um novo discurso.

A ideia do jornalista como responsável por um novo discurso está presente em outros autores. Zamboni (2001, p.50) lembra que a atividade de divulgação científica é uma prática de reformulação textual discursiva, em cujo escopo há lugar para a tradução sim, mas também para o resumo, a resenha, a paráfrase e outras práticas pedagógicas para adaptar conteúdos para audiências específicas. Retomando Jacqueline Authier, a autora aponta que o discurso produto da vulgarização científica é resultado de uma reformulação explícita que “longe de esconder a maquinaria, mostra-se sistematicamente”, em contraponto à operação de tradução propriamente dita, que “‘esconde’ o trabalho de reformulação, a ponto de se ignorar que a tradução-produto resultou da interferência interlingual de um determinado sujeito (*Apud ZAMBONI, 2001, p.51*).”.

Grigoletto (2005) também aborda a questão. Segundo a autora, o jornalista “reatualiza” o discurso da ciência por meio da presença do discurso do cotidiano e esse processo implica necessariamente um gesto de interpretação.

Seja concluindo, seja julgando, seja comentando ou (re)dizendo o discurso da ciência em forma de discurso do cotidiano, o jornalista produz sim gestos

de interpretação. Por isso, não ocupa uma posição de neutralidade (GRIGOLETO, 2005, p.37).

2.1.3 Cão de guarda da sociedade

A antiquada noção do jornalista de ciência como mero tradutor se baseia em um processo de comunicação puramente linear entre cientistas e público que tem sido chamado de 'modelo de *déficit*' (Gregory e Miller, 1998). Segundo esse modelo, a comunidade científica é a fonte que transmite informações para público em uma via de mão-única, de cima para baixo. Esse processo – no qual o jornalista seria apenas tradutor, supostamente não interferindo na mensagem científica inicial – pressupõe uma ignorância, ou seja, um *déficit*, do público em relação aos temas científicos que deve ser sanado.

O modelo de *déficit* para explicar o processo comunicacional da ciência e basear estratégias de comunicação foi usado durante muito tempo, mas encontra dificuldades na realidade tanto em relação ao público quanto à mídia. Não é a toa que esse modelo teve vários críticos, principalmente a partir da década de 1980, quando era significativo nos Estados Unidos e Inglaterra o movimento de *Public Understanding of Science* ou compreensão pública da ciência (Gregory e Miller, 1998).

No entanto, o público não é apático e uniforme, nem os jornalistas são imparciais e acríticos ao divulgar a ciência. O papel crítico e interpretativo do jornalista é, inclusive, citado como fundamental por estudiosos da área. Hernando (1982, *apud* MEDEIROS, 1996, p.62) atribui ao jornalista de ciência três funções principais: divulgador, controlador e intérprete. Como divulgador, segundo Hernando, o jornalista transmite o complexo conteúdo da ciência. Como controlador, assegura-se de que as decisões políticas levem em conta os conhecimentos científicos e não os apliquem indevidamente. Por fim, como intérprete, o jornalista torna precisa a significação das descobertas e pesquisas científicas.

Para Hernando (1982, *apud* MEDEIROS, 1996, p. 63), a imprensa deve se configurar como um fórum público de discussão sobre a ciência, com a participação de cientistas, políticos e técnicos que possam mostrar ao público tanto o “lado benéfico da ciência”, quanto seus “motivos de inquietação e

preocupação.” O papel mediador e contextualizador do jornalista de ciência também é destacado por Castelfranchi (2008, p.10):

Além de fatos, acontecimentos, descobertas, invenções, [o jornalista de ciência] deve saber contar, explicar, contextualizar as hipóteses, as teorias, os debates, as dúvidas. Junto com dados, noções, termos, deve saber lidar com estórias e personagens, e com a história, a filosofia, a sociologia das ciências. Deve saber mostrar, indagar e comentar não só as ideias científicas, mas também os métodos e os processos da ciência. (CASTELFRANCHI, 2008, p.10)

Castelfranchi (2008) aponta ainda a missão de *watchdog* (cão de guarda) da sociedade que deve ter qualquer jornalista, inclusive o de ciência. Segundo ele, o jornalista deve ser capaz de “latir para denunciar práticas incorretas e abusos”, “catalisar um debate informado e são sobre questões éticas levantadas por práticas científicas ou por aplicações tecnológicas” e colocar nas pautas de debate público “potenciais desencadeamentos suspeitos ou ameaçadores no sistema de C&T ou em suas ligações com o sistema político, o aparato militar ou o mercado”.

Diversos autores apontam as responsabilidades sociais do jornalista de ciência. Nelkin (1995) destaca que esse dever e cuidado por parte da imprensa ao tratar de ciência deve estar presente no dia a dia, principalmente na comunicação de temas controversos. A autora afirma que “a imprensa cria as estruturas que emolduram os acontecimentos e que servem às mais variadas finalidades, desde estimular medidas punitivas até influenciar políticas públicas”. Grigoletto também lembra que refletir sobre divulgação científica vai muito além da questão da linguagem e da forma:

O problema da Divulgação Científica não está só na linguagem, mas sobretudo no jogo de interesses que se encontra sob o efeito de qual linguagem deve ser utilizada. As relações de poder aí atravessadas,

representadas tanto pela mídia e pelo jornalista, quanto pela instituição científica e pelo cientista, disputam entre si um lugar de destaque no discurso de Divulgação Científica, cada qual com o objetivo de sustentar, manter e legitimar o seu estatuto social, a sua imagem dominante. (GRIGOLETO, 2005, p.38)

Essa responsabilidade social do jornalista é endossada por teorias da comunicação que refletem sobre a influência da mídia sobre a opinião pública, como a tese do agendamento, ou *agenda-setting*, proposta por McCombs e Shaw (1972). De acordo com essa teoria, a mídia não tem o poder de dizer ao público o que ele deve pensar, mas influencia sim *sobre o que* ele reflete (MCCOMBS & SHAW, 1972).

É importante destacar que a influência da mídia não se restringe à formação de opinião pública, mas, muitas vezes, atinge também as discussões sobre ciência dentro da própria comunidade científica. Gregory e Miller (1998) lembram o importante papel da imprensa na divulgação da teoria da relatividade de Einstein, por exemplo. Os autores sugerem que a cobertura de três semanas do jornal norte-americano *Times* em 1919 foi crucial para conferir a fama do cientista e sua teoria.

O modo como a imprensa trata determinados assuntos científicos pode ainda ter reflexos de ordem econômica e ser determinante nos resultados de financiamentos e projetos científicos, chegando até mesmo a redirecionar mais recursos para determinadas áreas de pesquisa em detrimento de outras (Leite, 2005; Nelkin, 1995).

A escolha das fontes pode ser determinante nesses casos. A crença exagerada na ciência e em seus representantes pode acabar virando instrumento de manipulação política e econômica, como aponta Nelkin:

A falta da perspectiva política alimenta uma confiança acrítica nas fontes científicas de informação. Jornalistas contam com informações providas por cientistas, mesmo em áreas altamente comerciais como biotecnologia, onde estacas econômicas dão forma à visão de suas fontes (1995, p.98).

Revistas científicas com revisão por pares como *Science* e *Nature* merecem especial atenção, pois por causa desse processo de garantia de qualidade, por vezes são tratadas pelos jornalistas como fontes confiáveis e acima de qualquer suspeita. Em estudo sobre a mídia britânica especializada sobre ciência Hansen aponta este comportamento como típico do jornalismo científico: “Se a cobertura é feita com base em periódico com revisão por pares o jornalista não vê nenhuma necessidade de checar e, com frequência, as matérias são escritas sem contatar os autores e, certamente, sem ouvir outros cientistas (Hansen, 1994, p.123).”.

A relação entre jornalistas de ciência e suas fontes é apontada como peculiar por muitos teóricos. Semir (1998), Hansen e Dickinson (1992) notam que o jornalismo científico tem uma agenda própria, baseada em *press releases*, empresas de assessorias especializadas, revistas científicas e cientistas.

A noção de que jornalistas de ciência e suas fontes mantêm uma relação de simbiose e dependência é comum na literatura. Goodell (1987, 590p.) aponta essa situação e pondera que muitas vezes essa relação produz textos de divulgação que “falham em politizar o papel do cientista na sociedade moderna”. Mas admite que essa situação não é exclusiva do jornalismo científico e pode ocorrer em outras áreas superespecializadas.

É importante refletir sobre as interações e tensões entre jornalistas de ciência e suas fontes, principalmente quando estas são assessorias de imprensa representando instituições científicas e periódicos com interesses políticos e até econômicos envolvidos. Por isso, o próximo capítulo apresenta e reflete sobre uma das maiores e melhor construídas formas de controle e disseminação de informações científicas para produção de notícias sobre ciência: o sistema de embargo dos periódicos.

2.2 Histórico do jornalismo científico

Apesar de esse trabalho tratar da atualidade do jornalismo científico, faz-se necessário lembrar a trajetória desse campo. Um olhar para o passado pode

ajudar a compreender melhor a configuração presente desse tipo tão específico de jornalismo.

Burkett (1990) situa no século XVI o início da difusão científica, quando os primeiros “cientistas” começaram a promover encontros, longe do olhar da Igreja, para informar uns aos outros e discutir sobre suas descobertas no campo da “filosofia natural”. Desses encontros sigilosos surgiram as academias de ciência que se espalharam pela Europa no século seguinte. Na Inglaterra, a *Royal Society* de Londres foi proposta por Francis Bacon, em 1620, e aprovada por Charles II, Rei da Inglaterra, em 1622. Em Paris, a *Académie des Sciences* foi reconhecida por Luís XIV em 1666 (BURKETT, 1990). Os integrantes das academias comunicavam e compartilhavam trabalhos por cartas, que mais tarde dariam origem aos periódicos científicos.

Segundo Burkett (1990) e Oliveira (2005), o diplomata e filósofo natural alemão Henry Oldenburg, como secretário da *Royal Society* de Londres, foi um dos primeiros a criar um periódico científico, o *Transactions of the Royal Society*, em 1665, que serviu de modelo para as publicações científicas modernas. Burkett chega a apontar Oldenburg como “pai do jornalismo científico”.

É difícil apontar um início para o jornalismo científico, mas se considerarmos como seu começo o momento em que foram publicadas as primeiras notícias sobre ciência, é razoável dizer que esse gênero de jornalismo surgiu junto com o crescimento da própria imprensa e da ciência moderna, a partir do século XVI. Já se o parâmetro for a especialização dos jornalistas, fora do Brasil, podemos tomar como marco a Segunda Guerra Mundial, a partir de 1939. Foi nesse momento histórico que surgiram as associações de jornalismo científico, criadas por jornalistas europeus e norte-americanos interessados em estudar e trocar ideias sobre as novas tecnologias bélicas que surgiam (OLIVEIRA, 2005).

Em 1934, 12 jornalistas científicos estadunidenses fundaram a *National Association of Science Writers* (NASW), ou Associação Nacional de Escritores de Ciência, que compreende jornalistas e divulgadores de ciência em geral. Na Europa, a pioneira foi a *Association of British Science Writers* (ABSW), ou Associação Britânica dos Escritores de Ciência, criada em 1947 pelo escritor de ficção Richard Calder, que também escrevia sobre ciência para o jornal inglês

Daily Mail. Anos depois, em 1971, as associações já existentes na Europa se uniram e criaram a *European Union of Science Journalists' Associations* (EUSJA), ou União Europeia das Associações de Jornalismo Científico.

No Brasil, autores como Oliveira (2005) e Moreira e Massarani (2002), mostram que a publicação de notícias sobre ciência se deu com início da imprensa nacional, com a publicação do primeiro jornal editado por um brasileiro, o *Correio Braziliense* (1808) de Hipólito da Costa. O jornal era impresso em Londres e trazia algumas notas sobre a produção científica da Europa. A produção de notícias sobre ciência cresceu tão logo a imprensa foi liberada no país, a partir de 1808 com a vinda da Família Real Portuguesa, a elevação da então colônia a Vice-Reino Unido a Portugal e Espanha e a criação da imprensa Régia.

Enquanto na Europa e nos Estados Unidos o século XIX foi marcado como um período de grande efervescência da divulgação da ciência e do jornalismo científico, no Brasil a corte portuguesa se instalou no início do século e só então resolveu suspender a proibição de imprimir livros e jornais (OLIVEIRA, 2005, 27).

Nessa época, começaram a circular jornais como *A Gazeta* e *O Patriota*, que publicavam alguns artigos sobre ciências. Foi então também que surgiram instituições como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (1808) e o Museu Nacional (1818). Mas a cobertura sobre o tema só se tornou mais frequente por volta de 1850, na carona da segunda revolução industrial na Europa. Massarani e Moreira (2000) identificam nesse período uma onda de otimismo em relação aos benefícios do progresso da ciência evidente, por exemplo, na realização das grandes exposições universais que aconteciam na Europa, nos Estados Unidos e também no Brasil. Revistas como *Nichteroy* (1836), *O Guanabara* (1850) e *Revista Brasileira – Jornal de Sciencias, Letras e Artes* (1857) publicavam artigos sobre ciência escritos por suas equipes e artigos extraídos de outras publicações nacionais e internacionais. Os autores apontam que ao longo do século XIX foram

registrados cerca de sete mil periódicos na Biblioteca Nacional, dos quais aproximadamente 300 eram relacionados à ciência.

Outro período importante para a divulgação científica no Brasil foi a década de 1920. Massarani (1998) e Massarani e Moreira (2000) apontam que a época foi marcada por grande efervescência na área de divulgação científica, com matérias de ciência em jornais diários, conferências abertas ao público sobre o tema e o lançamento da Rádio Sociedade, primeira emissora criada no país, em 1923, pelo antropólogo Edgar Roquette-Pinto, fortemente dedicada à educação em temas científicos. Roquette-Pinto, junto com Manoel Amoroso Costa, Miguel Ozório de Almeida e Henrique Morize, criou um movimento organizado, calcado no ideal nacionalista, para promover o desenvolvimento da pesquisa básica em ciência no Brasil (MASSARANI & MOREIRA, 2002).

Também em torno dessa década foram criadas as primeiras associações de cientistas brasileiros, como a Sociedade Brasileira de Ciências, em 1916, que seis anos depois passou a se chamar Academia Brasileira de Ciências (ABC), nome que conserva até hoje. Fatos como as visitas do físico Albert Einstein² ao Brasil, em 1925, e da química Marie Curie³, em 1926, contribuíram ainda mais para a popularização da ciência nos jornais (MASSARANI & MOREIRA, 2002). A estada de Einstein no país, entre 4 e 12 de maio, foi amplamente divulgada pelos jornais cariocas - entre eles *O Jornal*, *Jornal do Brasil* e *Jornal do Commercio* – por meio de artigos e charges sobre a teoria da relatividade. A imprensa também deu ampla cobertura à visita de Marie Curie, em especial o jornal *O Paiz*.

Até então, a cobertura jornalística da ciência não era sistematizada e não havia nos impressos seções fixas especialmente dedicadas ao tema. A ciência só encontrou espaço regular nos jornais no final da década de 1940. Um dos primeiros jornais diários a ter uma seção fixa sobre ciência foi a *Folha de S. Paulo*, que, de 1947 até 2002, publicou a coluna dominical *Mundo da ciência*, assinada por José Reis. (MASSARANI & MOREIRA, 2002). Reis era cientista formado em microbiologia pela Faculdade Nacional de Medicina, da Universidade do Brasil (hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ), e um dos

² Físico teórico alemão, pai da teoria da relatividade e ganhador do prêmio Nobel de Física de 1921.

³ Cientista polonesa laureada duas vezes com o prêmio Nobel, de Química (1911) e de Física (1903), pela descoberta da radioatividade e dos elementos químicos rádio e polônio.

fundadores da SBPC. Além de manter a coluna na *Folha de São Paulo* até sua morte, Reis também fundou a revista oficial da SBPC, *Ciência e Cultura* em 1949.

Em 1948, o jornal diário *A Manhã* seguiu o mesmo rumo da *Folha* e lançou um suplemento de divulgação científica, *Ciência para todos*, com cerca de 30 mil exemplares diários. O suplemento, que foi editado até 1953, tinha por objetivo incentivar o interesse e o respeito pelos cientistas e servir de porta-voz deles em suas reivindicações. Seu editor, não por coincidência, era Fernando de Sousa Reis, sobrinho de José Reis e também sobrinho de Ernani Reis, que dirigia *A Manhã*. O impresso contava com seções sobre as novidades da ciência e de apoio didático aos professores. Também tinha seções de cartas e jogos e promovia concursos, uma clara tentativa de interação com o público (ESTEVES, 2005).

A Manhã e a *Folha de S. Paulo* não foram os únicos a abrir espaço para ciência no período. Um levantamento feito por Esteves nos sete principais jornais a circular em São Paulo e Rio de Janeiro em março de 1948 (*O Estado de São Paulo*, *A Noite*, *Folha da Manhã*, *O Jornal*, *Jornal do Brasil*, *A Manhã* e *Jornal do Commercio*) mostra que todos os diários dedicavam regularmente espaço a temas ligados à ciência por meio de seções e colunas periódicas de cientistas. Alguns, como *A Manhã* e *Folha da Manhã*, chegaram a publicar textos sobre ciência em todas as edições do ano.

O cientista brasileiro Cesar Lattes, que participou da descoberta e da identificação do méson π^4 , em 1948, também contribuiu para o interesse mais generalizado do público pela ciência. Revistas de circulação geral, como *O Cruzeiro* e *Manchete*, publicaram matérias sobre física por causa de Lattes, enfatizando os desenvolvimentos na área nuclear (CARDOSO, 2003). O cientista chegou a ser tema de grandes fotorreportagens em *O Cruzeiro* em 1948.

Os jornais também passaram a dedicar extenso espaço para notícias internacionais sobre ciência recebidas por telegrama de agências de notícias, como a norte-americana *United Press* e a soviética *TASS*. Segundo Cardoso (2003), em plena Guerra Fria e no auge da corrida espacial, essas agências funcionavam tanto como aceleradoras da divulgação científica, quanto como

⁴ Partícula subatômica prevista pelo físico japonês Hideki Yukawa em 1935 e confirmada dez anos depois por Cesar Lattes em experiência no laboratório de física cósmica de Chacaltaya, na Bolívia.

difusoras dos ideais e políticas dos dois países. O *Cruzeiro e Manchete* noticiavam os feitos espaciais com grandes fotorreportagens (CARDOSO, 2003).

Segundo Oliveira (2005), o crescimento da cobertura sobre ciência nos jornais diários deste período também pode ser explicado pela ideologia nacionalista do governo militar, que buscava disseminar uma imagem independente e soberana do país. O jornalismo científico brasileiro da época, bem como o jornalismo de um modo geral, sofreu a influência da censura e tendia divulgar com certo ufanismo os projetos nacionais ligados à tecnologia e à ciência, como a construção da Transamazônica, as grandes hidrelétricas e os programas nuclear e aeroespacial (OLIVEIRA, 2005, 31)

Nos anos de 1960 mais veículos adotaram seções de ciência. O *Correio da Manhã* passou a publicar a seção *Um pouco de ciência*, que trazia notas sobre o tema, e *O Globo* apresentava a seção *O leitor em dia com a ciência*, com informações internacionais da agência *Copyright Science Service* (ESTEVES, 2005). O contexto histórico também era muito favorável à cobertura da ciência. Foi em 1969 que o homem realizou um dos maiores feitos da conquista do espaço e chegou à Lua. Na mesma década, a medicina exibia grandes avanços, como os primeiros transplantes de coração, realizados simultaneamente, em 1967, na África do Sul, pelo Dr. Christian Barnard, e no Brasil, pelo Dr. Euryclides de Jesus Zerbini.

Marques de Melo (1985) aponta que, nesse contexto, as escolas de jornalismo passaram a tratar do jornalismo sobre ciência e a incluir a discussão em sua grade. A pioneira foi a Universidade de São Paulo (USP), que, em 1966, criou um Curso de Jornalismo na Escola de Comunicações Culturais com objetivo de assimilar a cultura científica disseminada pela própria instituição. Dois anos depois foi fundada a Agência Universitária de Notícias (AUN), espécie de laboratório em que os estudantes de jornalismo treinavam a cobertura de ciência. Em seguida, em 1970, a USP lançou o primeiro curso de extensão sobre Jornalismo Científico (MARQUES DE MELO, 1985).

Na década de 1980 se firmaram as editorias de ciência em jornais diários de impacto, como *O Globo* e a *Folha*, e surgiram revistas de divulgação científica voltadas para o público leigo que existem até hoje. Em 1982, a SBPC lançou a revista *Ciência Hoje*, uma revista sobre ciência focada na divulgação da produção

nacional. A revista trazia artigos escritos por cientistas locais e editados por jornalistas e, mais tarde, passou a incluir também notícias totalmente produzidas por jornalistas. Depois dela, nasceram a *Superinteressante* (1986), da Editora Abril, e a *Globo Ciência* (1991), da Editora Globo, que oito anos depois passou a se chamar *Galileu* (1998). Nessa mesma época, a *Folha de S. Paulo* passou a ter uma editoria fixa de ciência. Em 1987, a revista *Ciência Hoje* cresceu e criou a *Ciência Hoje das Crianças*, voltada para o público infantil de 8 a 12 anos. Mais tarde, em 1992, foi fundado o *Jornal da Ciência*, destinado à discussão de políticas científicas. Mais recentemente o conjunto de revistas voltadas para a divulgação da ciência cresceu e podemos citar a *Revista de História*, da Biblioteca Nacional, e a *Quanta*, da editora Segmento.

2.2.1 Jornalismo de ciência hoje

Diversos estudos tentam mapear a situação do jornalismo científico mais recente. Alguns apontam que a cobertura de ciência tem crescido, como é o caso do trabalho de Bucchi e Mazzolini (2003), que analisaram o jornal italiano *Il Corriere della Sera* durante cinquenta anos e observaram um aumento expressivo das reportagens de ciência, inclusive fora das editorias específicas para o tema. Estudos como o de Buchi e Mazzolini são importantes para compreender o cenário contemporâneo do jornalismo científico, mas limitam-se a veículos e universos muito particulares. Devido à dificuldade de conduzir estudos globais consistentes e também pelo foco deste trabalho ser o jornalismo feito no Brasil, vamos destacar aqui apenas algumas tendências regionais observadas no país e na América Latina.

Os estudos comparativos sobre o panorama regional do jornalismo científico latino americano são escassos. Um dos trabalhos significativos nessa linha é de Amorim (2006). Ao analisar a cobertura de ciência em sete jornais da região, inclusive os brasileiros *Folha* e *O Globo*, o autor identificou baixo teor crítico nas matérias jornalísticas em geral, dos 482 textos analisados, apenas 29 expressavam controvérsia de forma clara. Por outro lado, o estudo apontou uma baixa ocorrência de imagens estereotipadas dos cientistas. Sobre as áreas da ciência mais frequentes, o trabalho mostrou que as biológicas são destaque.

Massarani e Buys (2008) também verificaram características semelhantes na cobertura de ciências na América Latina. A maior frequência de temas de medicina na cobertura de ciência é um deles. A constatação foi fruto da análise de mil textos publicados nas editoriais de ciência de 12 jornais de nove países da região ao longo do primeiro semestre de 2006.

O estudo de Massarani e Buys (2008) igualmente aponta a tendência de os jornais tratarem a ciência de forma positiva. Todos os jornais analisados por eles fizeram referência explícita aos benefícios da ciência, mas poucos citaram os seus riscos. Os autores destacam ainda que a ciência é tratada na maioria das vezes de forma estanque, “como se fosse baseada em feitos individuais, sem menção ao sistema complexo que existe nos bastidores, incluindo uma equipe de pessoas” (MASSARANI; BUYS, p.29).

Apesar de diversos estudos apontarem forte presença da ciência nos jornais latino-americanos, alguns trabalhos mostram que a ciência não chega a ganhar a capa dos veículos com frequência. Em pesquisa com nove jornais brasileiros, quatro nacionais e cinco regionais, Vogt (2003) verificou que as chamadas sobre temas ciência e tecnologia na primeira página registraram não passaram de 1% das capas analisadas. Em estudo anterior, Sousa (2001) também apontou esse padrão ao analisar cinco jornais durante o mês de maio de 1989, 1995, 1999 e 2000. O autor observou frequência semelhante de chamadas de ciência nas capas dos veículos. Quando comparados os índices de publicação de chamadas nos jornais a cada ano, não houve aumento geral. Sousa pontua que as poucas chamadas identificadas ressaltavam aspectos curiosos ou inusitados de pesquisas científicas.

Trabalho mais recente de Medeiros, Massarani e Ramalho (2010), que também analisou a presença da ciência em capas de jornais, mostra, no entanto, um cenário um pouco diferente. Ao estudar as chamadas primeira página da *Folha* e de mais dois jornais regionais no ano de 2006 as autoras observaram frequências maiores. As intensidades de publicação variaram bastante de acordo com o veículo, mas todos eles deram espaço para ciência e tecnologia na capa.

É importante ressaltar que procedência das notícias de ciência nem sempre é nacional. Amorim (2006) aponta a alta presença de notícias sobre a ciência estrangeira, principalmente produzida nos Estados Unidos e Europa, nos

jornais latino-americanos. Segundo o autor, isso é “reflexo da influência importante de agências internacionais e dos procedimentos usuais de traduzir textos de publicações estrangeiras” (AMORIM, 2006 p.2).

No próximo capítulo abordaremos mais diretamente esse assunto ao caracterizar e contar a história do sistema de embargo, um dos principais mecanismos de perpetuação de notícias sobre ciência estrangeira nos jornais brasileiros.

3. Sobre o sistema de embargo

Uma procura no dicionário é insuficiente para saber do que se trata o sistema de embargo aqui tratado, mas já fornece uma ideia sobre o assunto. Embargo significa “obstáculo, estorvo, apreensão, impedimento de continuar algo, detenção por ordem da autoridade”. No caso do objeto desse estudo, o embargo é de informação; é uma ferramenta de controle de informação capitaneada por periódicos científicos que esconde diversos interesses e tensões. O sistema de embargo no jornalismo científico é comandado por publicações, instituições e associações científicas estrangeiras, principalmente dos Estados Unidos e da Inglaterra, países polos de produção e divulgação de ciência sob a justificativa de promover uma comunicação da ciência mais precisa. Esse sistema consiste na divulgação prévia de artigos científicos e material relacionado – como *press-releases*, resumos, *kits* multimídia e contatos dos autores – para a imprensa, que em troca se compromete a citar a fonte da informação e só divulgar o conteúdo das pesquisas em data e hora determinadas. Periódicos como *Science* e *Nature* oferecem toda semana, a jornalistas do mundo todo, um cardápio de pesquisas científicas que sairão em suas próximas edições.

O uso do embargo não é exclusividade do jornalismo científico. Na cobertura de política e de economia, são comuns as situações em que o jornalista recebe uma informação privilegiada de fonte oficial sem que possa divulgá-la até o prazo estabelecido. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por exemplo, desde 2000, entrega os dados do Censo com dois dias de antecedência para os jornalistas compromissados em não tornar pública nenhuma informação antes da data e horário da divulgação oficial. Também na cobertura de cultura não é raro que o jornalista receba a cópia de um livro antes que este esteja disponível para venda para que possa antecipar a sua reportagem. No entanto, em nenhum desses casos existe por trás um sistema tão complexo e estruturado quanto o dos periódicos científicos.

3.1 O embargo e sua história

A história do embargo dos periódicos remonta ao início do século 20 e é ilustrativa de como foi se estabelecendo a relação de interesses entre ciência e jornalismo, dois importantes pilares da sociedade contemporânea. São poucos os registros sobre o surgimento desse sistema, mas o jornalista e professor de comunicação Vincent Kiernan (2006), da Georgetown's School of Continuing Studies aponta que foi na década de 1920 que ele começou a ganhar seus primeiros contornos. Nessa época, foram nomeados os primeiros editores de ciência dos jornais americanos e ingleses, o que contribuiu para o surgimento de iniciativas do meio acadêmico de divulgação e controle de informação científica para a mídia.

Kiernan sugere que uma das primeiras formas de embargo foi estabelecida em 1921 com a criação da *Science Service*, uma agência de notícias especializada, sem fins lucrativos, que visava promover a popularização da ciência. Antes mesmo do rádio e da TV, a agência mantinha repórteres que escreviam notícias a partir de cópias dos artigos científicos que ainda seriam apresentados em conferências e congressos. Essas notícias eram distribuídas sob embargo, por correio ou telégrafo, para os jornais associados. No discurso de fundação da *Science Service*, o seu editor, Edwin E. Slosson, deixou claro o objetivo do embargo:

O único modo de prevenir os erros de interpretação e os mal-entendidos do anúncio de uma descoberta científica é preparar com antecedência, em linguagem popular, uma explicação de seu significado e importância. (SLOSSON apud KIERNAN, 2006, 46)

⁵.

Depois da criação da *Science Service*, outras instituições científicas começaram a explorar as possibilidades do uso do embargo para atrair a atenção dos jornalistas e o sistema começou a ser implementado nas conferências científicas, onde os jornalistas recebiam cópias dos estudos na condição de

⁵ Tradução livre, do inglês: "The only way to prevent the errors and the misinterpretation of the announcements of a scientific discovery is to have prepared in advance for simultaneous release a popularly written explanation of its meaning and significance"

manter as informações sob sigilo até o fim do evento. A partir desse tipo de iniciativa, periódicos começam a olhar para a possibilidade de embargar seus artigos. Kiernan aponta que o *Journal of American Medical Association* foi o primeiro a adotar o sistema de embargo.

Tudo começou quando o editor da publicação, Morris Fishbein, fez um acordo com um jornalista da agência de notícias *Associated Press* (AP), Howard W. Blakeslee. O repórter, que mais tarde se tornaria o editor chefe da AP, tinha acesso às provas de impressão do periódico e em troca dava visibilidade às pesquisas publicadas. Depois disso, mais jornalistas mostraram interesse no acordo e os editores de outros periódicos também passaram a usar o embargo e a incentivar a colaboração dos cientistas no sistema (KIERNAN, 2006, 46-48).

Nos anos de 1990, o sistema de embargo ganhou um novo fôlego. Antes mesmo da popularização da internet, a Associação Americana de Escritores de Ciência (National Association of Science Writers - NASW) criou no *CompuServe* - um dos primeiros serviço de internet, ainda por linha telefônica - uma página restrita aos seus membros em que eram disponibilizados informações embargadas da *Science* e da *Nature* (KIERNAN, 2006, 79). Até então o sistema de embargo era usado majoritariamente por jornalistas da Europa e Estados Unidos devido à dificuldade de acesso ao material científico por parte da imprensa de países mais distantes.

Com o progresso da internet, surgiram outras ferramentas de popularização do sistema de embargo. Um dos canais mais significativos foi o site *EurekAlert!*, criado em 1996 pela American Association for the Advancement of Science (AAAS), que publica a *Science*.

O *EurekAlert!* oferece diariamente para os jornalistas cadastrados - por e-mail, pelo seu site e por RSS⁶ - *releases* em forma de notícia sobre artigos e pesquisas embargadas de mais de 500 instituições e periódicos. O site também mantém conteúdo aberto ao público, em geral *releases* publicados depois da queda do embargo. Quando o sistema divulga *releases* em forma de notícia sobre

⁶ O *Rich Site Summary* (RSS) é uma tecnologia que permite aos usuários de internet se inscrever em sites que fornecem os chamados *feeds* de notícia. Com o uso de um *software* agregador de conteúdo, como o *Google Reader*, o internauta é avisado toda vez que o site em que se cadastrou por meio do RSS é atualizado. Desta maneira, o usuário não precisa visitar todos os sites que lhe interessam para estar a par das novidades publicadas.

um artigo da *Science*, inclui um *link* para o site da revista, onde pode ser lido o texto integral da pesquisa.

O serviço é gratuito para os jornalistas, que devem apenas enviar por fax, e-mail ou correio, documentação que prove a sua condição de repórter, afiliado a uma instituição ou *freelancer*. Já os periódicos e instituições que quiserem fazer parte do feed de notícias do sistema têm que pagar uma anualidade de até mil dólares ao *EurekAlert!*.

Esse serviço de notícias é muito popular no mundo inteiro. De acordo com a assistente de publicação do *EurekAlert!*, Abigail Walker, em um mês típico o site tem 1,9 milhões de visualizações de 900 mil visitantes dos mais variados países. Em 1998, 1.993 repórteres de 863 empresas de comunicação estavam registrados no *EurekAlert!*. Em 2011, mais de 7.800 repórteres de mais de 60 países estavam registrados no serviço - de jornalistas de grandes corporações internacionais, como *Fox*, *CNN*, *The New York Times*, *Associated Press* a repórteres e editores dos principais veículos brasileiros, como *O Globo* e a *Folha*.

Além do *EurekAlert!*, existem outros serviços semelhantes, como o *AlphaGalileo*, fundado pelo Particle Physics and Astronomy Research Council (PPARC) e financiado pela Comissão Europeia e governos da França, Alemanha e Reino Unido, com o apoio de entidades de pesquisa e promoção da ciência de diversos países europeus. Hoje, os principais periódicos científicos também disponibilizam para jornalistas por e-mail ou em seus sites material embargado. A *Nature*, por exemplo, possui um repositório online para imprensa com cópias das últimas edições da revista mãe e das satélites, bem como *releases* e resumos sobre as pesquisas publicadas.

Apesar de ter popularizado o embargo, há autores que apontam que a internet pode levar ao fim do sistema. Para Kiernan a internet se caracteriza essencialmente como território de livre informação e, portanto, incompatível com velhas práticas como o embargo:

Com a globalização da internet, mais e mais jornalistas de outros países estão sendo admitidos no sistema de embargo e alguns deles nunca se encontrarão face a face. Os laços sociais que reforçavam o sistema de embargo em breve poderão deixar de existir, uma mudança que pode levar a violações mais frequentes

de embargo e, eventualmente, ao colapso de todo o sistema. (KIERNAN, 2006, 134)⁷

A previsão de Kiernan deve ser considerada, no entanto, não há evidências que apontem para o declínio do uso do sistema de embargo.

3.2 Controle e poder no sistema de embargo

Os periódicos adeptos do sistema de embargo costumam monitorar a divulgação das notícias para verificar se houve a quebra do acordo por parte de jornalistas e empresas de comunicação. Eles também enviam e-mails aos jornalistas cadastrados durante a semana para lembrá-los de cumprir a data e a hora estabelecidas para publicação. O jornalista ou a empresa de comunicação que desrespeitar as regras do embargo deixa de receber o material embargado e é proibido de se cadastrar novamente no sistema. O embargo também vale para os autores dos artigos. Ao publicar em um periódico com embargo, o cientista é avisado de que não pode divulgar suas pesquisas ou falar sobre elas com jornalistas que não façam parte do acordo antes do prazo estabelecido. Se desrespeitarem essa regra, seus artigos deixam de ser publicados.

As quebras de embargo não são comuns e, quando ocorrem, os periódicos costumam enviar uma notificação a todos os jornalistas cadastrados liberando o embargo ou, em alguns casos, informando o ocorrido e pedindo que se mantenha o acordo. Mas, além da possibilidade de quebra de embargo, existem raros casos em que o sistema é contornado e tem expostas suas fragilidades. Kiernan (2000) narra um desses casos no artigo “The Mars Meteorite: a case study in controls on dissemination of science news” (O meteorito de Marte: um estudo de caso do controle e disseminação de notícias de ciência, em tradução livre). O autor conta como, em 1996, um pequeno jornal especializado dos Estados Unidos chamado Space News furou um poderoso sistema de embargo arquitetado pela *Science* e pela Nasa, a agência espacial norte-americana. O artigo apresenta os diferentes interesses envolvidos por trás das instituições e das pessoas envolvidas na

⁷ Tradução livre, do inglês: “*With the globalization of the Internet, more and more journalists from other countries are being admitted to the embargo system, and few of them may ever meet face to face. The social bonds that undergirded the embargo system soon may no longer exist, a development that could lead to more frequent embargo violations and eventually the collapse of the entire system.*”

situação e mostra como eles se articularam para esquematizar um sistema de embargo e depois contornar os efeitos de sua queda.

Naquele ano, os pesquisadores da Nasa McKay e Gibson e o colaborador Gibson, da Universidade de Stanford, haviam submetido à *Science* um artigo que descrevia a descoberta de possíveis indicadores de vida em um meteorito originário de Marte. A pedra havia sido encontrada anos antes, em 1984, e somente em 1994 um estudo mostrou que ele era do planeta vermelho. Logo depois disso, McKay e Gibson observaram na rocha estruturas tubulares que pareciam fósseis de algum tipo de organismo. Os pesquisadores pediram a ajuda de Richard Zare que identificou no meteorito uma substância que podia ser indicativa de vida. Antes de submeter um artigo à *Science*, os três apresentaram resultados preliminares da pesquisa em uma conferência científica em Houston. A mídia não deu atenção à apresentação e a Nasa não a divulgou nada sobre o estudo para a imprensa. Kiernan (2000) levantou os textos que saíram sobre o estudo anunciado na conferência e verificou que foram publicadas algumas notinhas em revistas especializadas em astronomia citando que uma substância no meteorito poderia ter sido produzida por reações químicas similares as encontradas em organismos vivos.

Depois da conferência, começaram a circular boatos de que os pesquisadores haviam avançado no estudo e conseguido provas mais fortes de vida em Marte no meteorito e que a notícia sairia em breve. O jornalista David Leonard acompanhou a movimentação de informações e ligou para uma fonte que lhe garantiu que algo quente estava por vir. Enquanto isso, a assessoria da Nasa acreditava que o impacto do artigo aprovado seria grande na imprensa e combinou com a *Science* de não divulgar o artigo no pacote normalmente distribuído para os jornalistas com uma semana de antecedência à publicação impressa. Acordou-se que o artigo só seria enviado para os jornalistas três dias antes para não houvesse o risco de o embargo ser quebrado. O artigo seria um dos primeiros a ser disponibilizado na internet para os jornalistas por meio do *EurekaAlert!*, que estava em fase piloto.

Nesse meio tempo, sem saber que o artigo estava para sair na *Science* e sem fazer parte do sistema de embargo do periódico, o jornalista David Leonard ouviu fontes e publicou uma matéria de cinco parágrafos sobre a descoberta que

ainda seria anunciada. Depois da publicação desse texto, vários jornalistas começaram a contatar a Nasa em busca de confirmação sobre a descoberta. Com o acontecido, a *Science* resolveu adiantar sua divulgação e começou a distribuir para os jornalistas o release que já estava pronto. A atenção dirigida pela Nasa ao estudo e a tentativa de atrair atenção para a instituição com a o anúncio da descoberta atingiu tal nível que o então presidente dos Estados Unidos, Bill Clinton, programou um pronunciamento oficial sobre a pesquisa e redirecionou mais fundos para a pesquisa de meteoritos e exobiologia.

Depois do vazamento da informação, a Nasa também realizou uma conferência de imprensa com alguns autores do artigo, evento que estava planejado para acontecer alguns dias antes da data que havia sido marcada para a quebra do embargo. Kiernan aponta que tanto nos *releases* da *Science* quanto na conferência, foi destacado o papel dos cientistas da Nasa na descoberta e deixada de lado a participação de outros, como Richard Zare da Universidade de Stanford. A análise das notícias relacionadas à descoberta feita depois que *Science* e Nasa oficializaram o anúncio do estudo mostrou que isso se refletiu nos textos, que creditaram os estudos somente à Nasa.

Dois anos depois do anúncio, novas pesquisas mostram que as estruturas encontradas no meteorito não serviam de evidência de vida e a *Science* publicou um artigo desfazendo o mal entendido. Mas o caso relatado por Kiernan (2000) serve para exemplificar os diferentes atores por trás de um sistema de embargo e como eles negociam entre si para conquistar seus objetivos de poder.

Kiernan (2000) avalia que a cobertura sobre o meteorito feita sem o material do sistema de embargo apresentou textos sem muitas informações, mas que passaram a mensagem corretamente. O autor afirma que o fato de o artigo ter sido revelado antes da hora não afetou negativamente a precisão das notícias e que os jornalistas foram capazes de produzir notícias de qualidade mesmo sem o sistema de embargo – o que desmente o principal argumento por trás do embargo defendido por Slosson na época de sua criação e hoje pelos editores dos maiores periódicos.

Outro caso mais recente em que o sistema de embargo também foi contornado se deu em janeiro de 2009, quando o tabloide inglês *The Sun* furou

toda a imprensa ao anunciar a descoberta de metano em Marte, o que seria um possível indício da existência de vida no planeta vermelho.

Sem estar cadastrado em nenhum sistema de embargo, o jornalista inglês Paul Sutherland, especializado em coberturas de astronomia e exploração espacial, deu a notícia que todos esperavam soltar na hora e no dia determinados pela revista *Science*: “Descoberta histórica da Nasa de metano no planeta vermelho”⁸, dizia a sua manchete do *The Sun*.

O jornalista foi acusado de quebrar um embargo do qual nem fazia parte e alegou ao jornal *The Guardian* que seu furo foi “totalmente baseado no bom e velho jornalismo investigativo”⁹. Sutherland explicou que recebeu um e-mail da Nasa, a agência espacial dos Estados Unidos, anunciando uma coletiva de imprensa para discutir novas análises da atmosfera marciana que sugeriam a possibilidade de vida ou atividade geológica no planeta. A mensagem listava também alguns especialistas que estariam presentes no encontro. O jornalista então ligou para um astrônomo entendido do assunto, que lhe disse que a conferência provavelmente seria sobre a possibilidade de se encontrar metano em Marte.

Sutherland logo checkou que dois dos especialistas citados no e-mail da Nasa já pesquisavam a presença do gás no planeta há anos e que suas últimas pesquisas apontavam para a possibilidade de haver metano em Marte. Seu passo seguinte foi entrevistar cientistas perguntando o que a presença do gás representaria. Depois de toda a apuração, o jornalista resolveu arriscar e publicar a reportagem, pois a conferência de imprensa era quase que um atestado da descoberta. “Para que uma conferência de imprensa tivesse pesquisadores de tão alto nível estava claro para mim que a Nasa realmente tinha descoberto metano em Marte”, disse ele ao jornal inglês *The Guardian*¹⁰.

⁸ Tradução livre, do inglês: *NASA historic discovery of methane on the Red Planet*. Notícia original disponível em <http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/article2133475.ece>, acesso em 13/08/2012.

⁹ Tradução livre, do inglês: “*My story was based entirely on good, old-fashioned, investigative journalism.*” Entrevista disponível em <http://www.guardian.co.uk/media/greenslade/2009/jan/19/sun>, acesso em 13/08/2012.

¹⁰ Tradução livre, do inglês: “*For the press conference to be so high-profile, I figured that NASA must seriously believe that they might have detected life on Mars.*” Entrevista disponível em <http://www.guardian.co.uk/media/greenslade/2009/jan/19/sun>, acesso em 13/08/2012.

3.3 Embargo no Brasil

Durante a pesquisa bibliográfica desse estudo não foi encontrada literatura sobre a história do sistema de embargo no Brasil. Em estudo anterior, repórteres da *Folha* alegaram em entrevista à autora ter sido esse jornal o primeiro a adotar o sistema no Brasil, nos anos 1980 quando ainda não havia o serviço de internet *Eureka!ert!* nem sites dos periódicos com seções próprias para imprensa. O pedido de material era feito por fax: os jornalistas brasileiros requeriam os artigos desejados em uma lista provida pelo periódico que então lhes endereçava os artigos pelo aparelho.

Uma pesquisa documental no acervo da *Folha* e de *O Globo* confirma que o jornal paulista realmente começou a publicar notícias com base nos artigos da *Science* antes do carioca. Não é possível afirmar, no entanto, que a *Folha* tenha sido o primeiro veículo a usar o sistema. Mais estudos são necessários para confirmar essa hipótese, mas ela é plausível considerando-se que a *Folha* e *O Globo* estavam entre os maiores jornais da época.

3.4 *Science* e *Nature*

Alguns dos sistemas de embargo mais usados por jornalistas são os dos periódicos científicos semanais *Science* e *Nature* analisados neste trabalho. Levantamento global conduzido pela London School of Economics¹¹, em parceria com o Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o portal *SciDev.Net*, aponta a influência desses periódicos. Em enquetes com 953 jornalistas de todo o mundo, *Nature* foi citada como fonte por 70% dos profissionais e *Science* por 69%.

O amplo uso desses periódicos foi um dos motivos para que eles fossem escolhidos para este estudo e aqui serão apresentadas as principais características e a história dessas publicações.

Ambas são revistas científicas generalistas, não são especializadas em um só campo da ciência, e apresentam artigos das mais diversas áreas,

¹¹ Global Science Journalism Report, disponível em: <http://c96268.r68.cf3.rackcdn.com/SCIDEV_-_LEARNING_SERIES_3_DIGITAL_MASTER_COMPRESSED_130110112629778.pdf>, acesso em 29/01/2013.

principalmente dentro das chamadas *hard sciences*, ciências exatas e biomédicas. A diversidade de temas que veiculam e a alta frequência de publicação, somadas a eficientes estratégias de publicidade, fazem com que muitos as considerem como revistas de divulgação científica (BARATA, 2010). No entanto, é importante lembrar que ambas publicam artigos científicos escritos por cientistas para cientistas. Os textos das revistas possuem linguagem formal e seguem os moldes acadêmicos de difusão de pesquisa, com estrutura dividida em introdução, objetivos, metodologia e resultados.

Apesar de manterem jornalistas em seu corpo editorial e de apresentarem uma tendência em adotar alguns aspectos da linguagem jornalística, como títulos e imagens chamativas nas capas, quem financia e tem a palavra final nas duas revistas são os membros da comunidade científica, que também selecionam seu conteúdo com base na revisão por pares. A *Science*, por exemplo, tem um conselho de revisores/editores de conteúdo formado por mais de 100 renomados cientistas de diferentes nacionalidades.

Dados oficiais da *Nature*¹² mostram que a publicação tem em torno de 52.830 assinantes pelo mundo e uma quantidade de leitores quase trinta vezes maior, de 1.496.887. A maior parte desses leitores, 42%, é formada por cientistas sênior, 29% por cientistas com menos experiência, 9% são executivos e 20% pertencem a outras categorias não reveladas.

A grande visibilidade conseguida pelas duas revistas se deve em parte ao alto fator de impacto que ostentam. Esse índice, que mede a relevância científica de uma publicação, é calculado a partir do número de citações que os artigos indexados e publicados recebem, dividido pelo número de artigos publicados. *Nature* e *Science* estão entre os quinze periódicos com os maiores fatores de impacto no mundo. Se forem considerados apenas os periódicos multidisciplinares, a colocação das revistas é ainda melhor: primeiro e segundo lugar¹³.

Nature e *Science* têm uma história parecida. Ambas foram criadas no final do século XIX, dois séculos depois dos primeiros periódicos científicos. A britânica

¹² Dados do *site* da *Nature*, acesso em 22/05/2012.

¹³ Dados do Journal Citations Report (JCR), base de indexação de periódicos que produz índices de citação e produção científicas.

Nature foi fundada primeiro, em 4 de novembro de 1869 por Alexander Macmillan, um jovem inglês empreendedor do setor de editoras. Até hoje a revista é editada pela empresa privada MacMillan Publishers Limited e possui um perfil mais comercial que a *Science*, possuindo também mais de 50 outros periódicos especializados – como o *American Journal of Hypertension* e o *Cell Research* -, 31 periódicos satélites - como o *Nature Chemistry*, o *Nature Biotechnology* e o *Nature Physic* - e a famosa revista de divulgação científica *Scientific American*, criada em 1845 pelo editor americano Rufus M. Porter e comprada, em 2008, pela Nature Publishing Group, subdivisão da MacMillan Publishers Limited.

Já a *Science* foi fundada em 3 de julho de 1880, como concorrente norte-americana da *Nature*. Sua criação foi ideia de John Michels, que escrevia sobre ciência para o jornal *The New York Times* e para a revista *Popular Science Monthly*. Inicialmente, Michels contou com o apoio financeiro de Thomas Alva Edison¹⁴ e Alexander Graham Bell¹⁵, renomados cientistas empreendedores da época. Em 1901, a revista passou a ser controlada pela instituição sem fins lucrativos American Association for the Advancement of Science (AAAS) que continua responsável pela publicação até hoje.

As duas participaram da divulgação de importantes descobertas e feitos da ciência. Em 1896, a *Nature* foi a primeira a anunciar a descoberta do Raio X; em 1941, a revista anunciou a descoberta das cavernas de Lascaux¹⁶ e o uso dos raios catodos que possibilitaram a invenção da TV; em 1974, divulgou o tão comentado buraco na camada de ozônio e, em 1953, uma das grandes revoluções do século XX, o DNA . Em 2001, o DNA voltou a ser destaque no cenário internacional com o fim do sequenciamento do genoma humano. A história da divulgação desse feito ilustra bem o poder e a influência da *Nature* e da *Science*. Ambas as revistas concordaram em publicar simultaneamente o feito no dia 21 de fevereiro daquele ano.

A *Nature* publicou o sequenciamento feito com recursos públicos, enquanto a *Science* divulgou os resultados da empresa privada Celera. O jornalista Marcelo

¹⁴ Thomas Alva Edison (1847-1913) inventor e empresário dos EUA que desenvolveu muitos dispositivos importantes de grande interesse industrial, como o gramofone e a lâmpada elétrica.

¹⁵ Alexander Graham Bell (1847 -1922) foi um cientista e inventor fundador da companhia telefônica Bell nos Estados Unidos. Era considerado o inventor do telefone, mas, em 2002, o italiano Antonio Meucci foi reconhecido pelo Congresso Americano como o verdadeiro inventor.

¹⁶ Cavernas no sudoeste de França famosas pelas suas pinturas rupestres, datadas de 15.500 anos a.C.

Leite (2005), ex-editor da seção de ciência da *Folha*, estudou o discurso científico nas referidas edições das duas revistas e constatou que os geneticistas que publicaram os dois estudos escreveram para dois públicos: um leigo e outro especializado. Leite também destaca que as duas revistas desempenham um papel fundamental na percepção pública mundial da ciência, influenciando, inclusive, nas prioridades de pesquisa e financiamento.

Um exemplo da influência dessas publicações se deu em 2005, quando a *Science* anunciou com destaque para o público e para imprensa o primeiro clone de células-tronco embrionárias humanas¹⁷, obtido a partir da técnica de transferência de núcleo celular pela equipe do veterinário sulcoreano Woo Suk Hwang da Universidade Nacional de Seul.

Em resposta ao feito e também à grande repercussão da notícia na mídia, o governo da Coreia destinou 65 milhões de dólares para o laboratório de Hwang e 15 milhões para a criação de um Centro Mundial de Células-Tronco. O cientista ficou tão famoso que seu rosto chegou a estampar selos na Coreia.

Logo depois da publicação do trabalho um dos colaboradores americanos do estudo denunciou Hwang por má conduta ética. Mais tarde comprovou-se que o clone humano não passou de uma farsa e os artigos de Hwang foram retirados da revista¹⁸. A situação mostra o peso econômico e político que um artigo científico publicado na revista pode ter.

A editora da revista *ComCiência*, Germana Barata, aponta ainda a influência que as duas revistas têm na formação de uma imagem distorcida da ciência e da pesquisa científica na mídia, crítica que também é válida para o sistema de embargo de maneira geral:

[...] suas páginas sugerem um desenvolvimento [científico] feito em saltos qualitativos e evolucionários na qual se destacam aqueles cujo trabalho possui mérito científico suficiente para passar pelo aval dos editores e pareceristas. Nesses aspectos, a construção fica parcialmente deturpada e contribui, inclusive, para uma percepção distorcida dos próprios cientistas sobre suas

¹⁷ Artigo original publicado na *Science* em 19 de maio de 2005 disponível

em: <<http://www.sciencemag.org/content/311/5759/335.2.full.pdf>>, acesso em: 20 de novembro de 2012.

¹⁸ Editorial de anúncio de retração dos artigos publicados por Hwang na *Science*, em 20 de janeiro de 2006. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/311/5759/335b.pdf>, acesso em 20 de janeiro de 2012.

colaborações para a ciência mundial, que passam da prioridade do envolvimento intelectual, para a visibilidade e os resultados cientométricos. (BARATA, 2010, 195)

3.5 Justificativas, prós e contras do sistema de embargo

Considerando o papel desempenhado pelos periódicos científicos e as situações descritas em que o embargo foi contornado por jornalistas, surge o questionamento sobre os benefícios e malefícios dessa prática para o jornalismo, para a ciência e, sobretudo, para o público. Os periódicos que mantêm o sistema ainda usam a justificativa cunhada por Slosson de que ele é uma ferramenta necessária para garantir a qualidade da cobertura jornalística sobre ciência. A lógica por trás desse argumento é de que mais tempo para apuração se traduz em textos mais precisos e acurados: “Esse tempo extra permite que eles [jornalistas] aprendam sobre o assunto, entrevistem os autores e outros sujeitos e preparem suas histórias”, dizem os editores da *New England Journal of Medicine*, Kassirer e Angell, em editorial da revista.

Science e *Nature* também explicam justificam seus sistemas de embargo com essa explicação e argumentam ainda que esse sistema é uma ferramenta de democracia de informação, pois oferece a qualquer jornalista, não importa se de veículo grande ou pequeno, o mesmo material, ao mesmo tempo. Na página da *Science*, a sessão sobre o embargo diz:

A política de embargo da *Science* é imposta rigorosamente mundo afora para manter a credibilidade das pesquisas publicadas no periódico e proporcionar um acesso equitativo para os jornalistas nas regiões desenvolvidas e em desenvolvimento.¹⁹

Já a *Nature* descreve da seguinte maneira o propósito do seu sistema de embargo:

¹⁹ Tradução livre, do inglês: “The *Science* embargo policy is strictly enforced worldwide to maintain the credibility of research published in the journal, and to provide equitable access for journalists in developed and developing regions.”
Disponível em <http://www.eurekalert.org/jrnls/sci/embargoSkeleton.php>, acesso em 31/05/2012.

O periódico *Nature* acredita que o seu embargo de mídia serve a cientistas, autores, jornalistas e público. Nossa política é liberar a informação sobre nosso conteúdo de modo a prover acesso justo e igualitário para mídia, permitindo que esta forneça observações fundamentadas com base na versão completa e final do documento que será publicado. Autores e os gabinetes de suas instituições podem então interagir com a mídia antes da publicação e se beneficiar da cobertura subsequente.²⁰

No artigo Good, Bad, or 'Necessary Evil'?²¹, especial da *Science* que discute justamente a política de embargo, o então editor da revista, Chief Floyd Bloom, destaca que o sistema é benéfico também para os cientistas e para o público, pois chama a atenção da mídia para as últimas descobertas. Já o editor da concorrente *Nature*, Philip Campbell, admite, no mesmo artigo, que o sistema é muito favorável para sua própria publicação e outras do mesmo tipo, pois “maximiza o perfil do periódico.”

Também nesse texto, o ex-editor da *Science* Eliot Marshall reforça a ideia de que o sistema de embargo é vantajoso para todos os agentes envolvidos: “Os periódicos ganham o máximo de publicidade, os jornalistas ganham tempo para cobrir assuntos complexos e os cientistas ganham uma exposição mais ampla e complexa de seus trabalhos.”²²

A consideração de Marshall sobre a visibilidade dos cientistas tem suporte em estudo de David Philipps (1991). O autor analisou a cobertura do *New York Times* sobre pesquisas publicadas no periódico *New England Journal of Medicine*, que tem sistema de embargo, e verificou que essas pesquisas recebem mais citações dentro da comunidade científica do que as que não recebem a atenção da mídia. No meio científico, a relevância e visibilidade de um cientista

²⁰ Tradução livre, do inglês: “*The Nature journals believe that their media embargo serves scientists, authors, journalists and the public. Our policy is to release information about our content in a way that provides fair and equal access to the media, allowing it to provide informed comment based on the complete and final version of the paper that is to be published. Authors and their institutions' press offices are able then to interact with the media ahead of publication, and benefit from the subsequent coverage.*” Disponível em: <http://www.nature.com/authors/policies/embargo.html>, acesso em 31/05/2012.

²¹ Artigo publicado em 30 de Outubro de 1998 e disponível em:

<http://www.sciencemag.org/content/282/5390/860.full>, acesso em 01/06/2012

²² Tradução livre, do inglês: “*Journals get maximum publicity, journalists get time to report complex stories, and scientists get more widespread and more accurate public exposure for their work.*”

são medidos em grande parte pelo número de citações feitas por seus pares a seus trabalhos.

Para testar a hipótese de que a cobertura da imprensa influencia no número de citações que um artigo recebe, Philips comparou o número de referências a artigos publicados no *New England Journal of Medicine* que foram cobertos pelo *New York Times* com o número de referências de artigos similares que não geraram notícias no jornal. Para descartar a possibilidade de que o jornal apenas estivesse selecionando as pesquisas mais importantes e que por isso elas seriam mais referenciadas, o autor também analisou a cobertura do *New York Times* durante um período de três meses quando, devido a uma greve, o jornal foi preparado, mas não chegou a circular.

Philips acompanhou as citações dos artigos por dez anos e verificou que aqueles noticiados nas edições distribuídas do *New York Times* receberam um número desproporcional de citações quando comparados com artigos não cobertos. No primeiro ano depois da publicação das notícias, os artigos que receberam a atenção do *New York Times* chegaram a receber 72,8% mais citações que os artigos que não foram noticiados.

O estudo de Philips é antigo e não abordava o embargo diretamente, mas outra pesquisa de Kiernan (2003) indica que o cenário ainda é atual. O autor analisou durante um ano a cobertura de 24 jornais norte-americanos sobre artigos publicados em periódicos de elite que mantêm sistema de embargo (*Journal of the American Medical Association*, *Nature*, *New England Journal of Medicine* e *Science*) e, ao comparar com a frequência de citações recebidas pelos artigos até cinco anos depois, chegou à mesma conclusão.

Apesar de à primeira vista trazer benefícios tanto para jornalistas, editoras e cientistas, nem todos, no entanto, veem apenas aspectos positivos no sistema de embargo. A própria vantagem imediata dada a determinados artigos, periódicos e cientistas que recebem atenção da mídia pode ser desfavorável para a ciência de modo geral.

O ex-editor da *Scientific American*, Jonh Rennie (2011), critica um dos seus efeitos, que chama de modelo do “grande artigo da semana” (do inglês, *big paper of the week model*), no qual os grandes periódicos científicos distribuem seus *press-releases* para milhares de jornalistas que, então, escrevem sobre os

mesmos assuntos e ao mesmo tempo. Segundo Rennie²³, o sistema de embargo contribui para um “jornalismo de bando” (do inglês, *pack journalism*²⁴), caracterizado pelo domínio de textos uniformes produzidos por jornalistas já que sabem que seus concorrentes também estão trabalhando nas mesmas notícias. Nesse jornalismo de bando ocorre entre os jornalistas uma espécie de consenso informal sobre o que deve ser noticiado em diferentes veículos e grupos de mídia cobrem a mesma pauta, mesmo sabendo que todos vão publicá-la.

Rennie sugere que no caso do jornalismo científico este modelo se sustenta porque os jornalistas são, de certa maneira, pressionados a publicar notícias sobre os artigos divulgados pelos periódicos, pois, se não o fizerem, serão ‘furados’ por todos os outros jornalistas que fazem parte do acordo de embargo e já estão escrevendo suas matérias. Segundo o autor, o sistema de embargo impede a existência do ‘furo’, pois a informação divulgada pelos periódicos não é exclusiva de um jornalista ou veículo.

Kiernan (2006) também aponta que um dos perigos do sistema de embargo é criar “uma sensação de urgência artificial” ao firmar esse modelo do grande artigo da semana que destaca os últimos ‘grandes acontecimentos’ a despeito de sua real relevância. Esse efeito também é apontado por Antonio Granado (2011) do Centro de Investigação de Média e Jornalismo da Universidade Nova de Lisboa em um estudo sobre o uso da internet por parte dos jornalistas europeus na busca por pautas. Após realizar enquetes com 97 jornalistas de ciência de jornais e agências de notícias de 14 países da União Europeia e entrevistas aprofundadas com 12 desses profissionais, o autor conclui que os jornalistas de ciência estão cada vez mais dependentes dos periódicos científicos.

Segundo ele, os jornalistas consultados gastam em média 3,5 horas do dia procurando artigos desses periódicos disponíveis na internet para compor suas matérias, atividade que desviaria o foco das grandes reportagens (*features*) gerando textos mais factuais e menos analíticos. O estudo também mostrou que 96 dos 97 jornalistas ouvidos consideram os periódicos a fonte mais segura de

²³ Informações retiradas da fala de Jonh Renie durante a conferência *Science On Line 2011*, disponível em: <http://blogs.plos.org/retort/2011/01/26/improving-science-journalism/>, acesso em 05/04/2012.

²⁴ Termo cunhado pelo jornalista Timothy Crouse em 1973 no livro *The boys on the bus*, sobre a cobertura jornalística da campanha presidencial dos EUA em 1972

informação na busca por pautas. Para Granado, esse comportamento produz como consequência uma visão distorcida da ciência nos meios de comunicação: “Os leitores estão recebendo uma imagem distorcida da ciência como uma série de *breakthroughs* e descobertas, distante da realidade diária de um cientista e do processo científico (GRANADO, 2011, p.1).”

O autor faz ainda uma ressalva em relação aos embargos: “A dependência de *releases* prontos vindos dos periódicos está ameaçando o jornalismo científico na medida em que jornalistas são controlados pelos mesmos embargos, usam as mesmas fontes e visitam os mesmos sites, não importa em que país trabalhem (GRANADO, 2011. p.8)”. Granado chama a atenção ainda para o fato de que a imprensa europeia é dominada por matérias sobre pesquisas publicadas em periódicos que, em sua maioria, trazem trabalhos dos Estados Unidos e não de pesquisadores europeus.

Essa situação é mapeada indiretamente por alguns estudiosos na América Latina. Amorim e Massarani (2008), em estudo de caso sobre a cobertura de ciência em três jornais brasileiros, *O Globo*, *Folha* e *Jornal do Commercio*, mostram que periódicos científicos estrangeiros, como *Science* e *Nature*, serviram de fonte, respectivamente, para 35%, 28% e 10% das 215 matérias publicadas nesses veículos em abril de 2004 nos veículos. Sobre esses dados, os autores concluem:

(...) muitas vezes se publicam reportagens sobre temas pouco relevantes da ciência unicamente porque são derivadas de pesquisas realizadas em universidades do exterior. Isto é também reflexo da influência importante de agências internacionais e dos procedimentos usuais de traduzir textos de publicações estrangeiras. Há, ainda, influência de serviços de periódicos científicos como *Nature*, *Science* e *JAMA*, que distribuem *press-releases* para jornalistas de todo o mundo sobre os artigos da próxima edição e que são fonte importante de reportagens nos jornais analisados.

Estudo semelhante conduzido por Massarani *et al* (2011) sugere que na América Latina, de modo geral, o espaço dedicado a notícias sobre pesquisas

científicas nacionais pode ser menor que o dedicado a pesquisas internacionais. Ao analisar a cobertura de ciência de sete jornais diários da região, dois deles do Brasil, durante o ano de 2006, os autores verificaram que as notícias nacionais respondiam por menos de 50% do total de textos publicados nas editorias de ciência de todos os veículos. Entre os jornais brasileiros analisados, *O Globo* publicou no período apenas 20,4% de conteúdo sobre ciência nacional e a *Folha* 39,7%.

Ainda é interessante apontar que o embargo nem sempre atende às necessidades do público ao reter informações que podem ser valiosas para a população. A maioria dos periódicos mantém uma política de publicar com antecedência artigos que julgam de urgência e interesse público, mas como Nelkin (1995, p.151) aponta, as interpretações de urgência podem variar. A autora lembra que em abril de 1994 um programa do canal de televisão norte-americano ABC quebrou o embargo de um estudo da *New England Journal of Medicine* que dizia que não existiam evidências de que vitaminas protegem contra câncer ou ataque cardíaco. A rede de TV considerou que por se tratar de um assunto de interesse público e urgência, a notícia deveria ser dada sem embargo. O periódico, no entanto, teve outra posição.

Mesmo sem entrar na discussão sobre se o embargo cumpre ou não o seu objetivo de manter a qualidade da comunicação da ciência na mídia, os diversos aspectos aqui apontados sobre esse sistema mostram que ele merece atenção. Questões éticas, políticas e econômicas transpassam o sistema de embargo e podem ter peso tão ou mais importante do que a acurácia da informação passada ao leitor. Para lançar mais luz sobre esses aspectos, os próximos capítulos analisam como o sistema de embargo vem sendo utilizado no Brasil e se vem ou não cumprindo o seu objetivo inicial.

4. Metodologia

Esta monografia tem como objetivo analisar como o sistema de embargo vem sendo utilizado na produção de notícias sobre ciência no Brasil. Com este fim, analisamos notícias sob embargo publicadas em *O Globo* e *Folha*. Esses veículos foram escolhidos por apresentarem seções fixas e regulares de ciência e terem ampla circulação e repercussão nacional. *O Globo* possui tiragem diária de 256.259 exemplares, segundo dados da Associação Nacional de Jornais²⁵, e publica de terça a sexta-feira a seção ‘Ciência’ que junto com as seções ‘Saúde e Bem estar’ e ‘História’ e o caderno ‘Amanhã’ compõem a editoria sob comando da jornalista Ana Lucia Azevedo. A *Folha* tem tiragem diária de 286.398 exemplares e publica todos os dias a seção “Ciência+Saúde”, que congrega matérias sobre os dois temas sob editoria do jornalista Reinaldo José Lopes. Ambos os jornais são considerados de elite e usualmente são lidos por tomadores de decisão. São mais consumidos no eixo econômico São Paulo e Rio de Janeiro.

A coleta de notícias foi executada no período de cinco meses, de março de 2012 a julho de 2012. A escolha desse período se justifica pelas conjunturas impostas durante a realização deste trabalho, produto de um curso de pós-graduação *lato sensu* iniciado em março e com duração de apenas um ano. Este estudo foi composto de cinco etapas essenciais: pesquisa bibliográfica; coleta dos textos de *O Globo* e *Folha*; análise das referidas notícias, entrevistas com os editores de ciência dos jornais estudados e redação final.

A pesquisa bibliográfica teve foco nos principais autores da área de divulgação científica. Além disso, buscamos artigos científicos sobre o embargo, tema de pesquisa pouco explorado no Brasil e no cenário internacional, com pouca literatura específica disponível.

A coleta de dados se deu da seguinte forma: foram registradas todas as notícias publicadas nas seções de ciência de ambos os jornais – ‘Ciência’ em *O Globo* e ‘Ciência+Saúde’ na *Folha*. Foram consideradas notícias todos os textos escritos por jornalistas publicados nas referidas editorias nos dois jornais, independentemente do tamanho e se eram notas curtas ou reportagens extensas.

²⁵ Dados de 2011 disponíveis em: <www.anj.org.br/a-industria-jornalistica/jornais-no-brasil/maiores-jornais-do-brasil>. Acesso em 28 de janeiro de 2013.

Foram descartados textos escritos por convidados não-jornalistas, como os da seção 'Saúde Responde' da *Folha*, que publica respostas de especialistas às dúvidas enviadas por leitores e, no mesmo jornal, a coluna do físico Marcelo Gleiser e a coluna 'Plantão Médico', assinada pelo médico Julio Abramczyk.

Textos de ciência e tecnologia são publicados com frequência em outras editorias (Massarani *et al.*, 2003), mas optamos por analisar apenas os publicados nas seções específicas de ciência por considerarmos que é mais provável encontrar matérias produzidas com o sistema de embargo nesses espaços e porque esse recorte favorece um melhor entendimento sobre a concepção e modus operandi próprios das editorias de ciência.

Não foram incluídas no estudo as seções 'História' e 'Saúde e Bem Estar' de *O Globo*. Apesar de ambas fazerem parte da mesma editoria que 'Ciência', uma análise prévia mostrou não serem frequentes as publicações embargadas nesses espaços. Durante o período escolhido, não foi publicada notícia alguma baseada em periódico embargado na seção de saúde de *O Globo*. A seção 'História', além de ter pouco material produzido a partir de embargo, possui um perfil diferenciado, com reportagens mais extensas. Esses fatores levaram à decisão de não incorporá-las à pesquisa.

Na *Folha*, o número de notícias embargadas publicadas na seção de saúde também foi baixo (oito), sendo que apenas três eram dos periódicos escolhidos para o estudo, *Science* e *Nature*. Essas notícias foram consideradas na análise porque a seção 'Saúde' foi fundida à seção 'Ciência' em meados de abril de 2012, tornando-se uma só seção chamada 'Ciência+Saúde'.

Todas as notícias foram registradas: um total de 547 textos (384 da *Folha* e 163 de *O Globo*). A maior quantidade de notícias da *Folha* se explica pelo fato desse jornal ter uma sessão de ciência diária enquanto *O Globo* publica sua seção de ciência apenas de terças às sextas-feiras. Vale ressaltar ainda que o mês de junho teve uma cobertura atípica da área de ciência devido à realização da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, no Brasil. Em razão do evento, ambos os jornais passaram a publicar com frequência reportagens sobre a temática da conferência, diminuindo o espaço para notícias embargadas de periódicos. Além disso, no mês de junho, durante as duas semanas da Rio+20, houve uma queda significativa no número

de notícias publicadas em 'Ciência+Saúde' da *Folha* e a suspensão das seções 'Ciência' e 'Saúde e Bem estar' de *O Globo*.

Depois de contabilizadas as notícias, foi feita uma análise para identificar aquelas que citavam explicitamente periódicos científicos como fonte. No total, identificamos 85 notícias (53 na *Folha* e 32 em *O Globo*) que mencionaram periódicos científicos no período analisado. Os títulos desses periódicos foram listados e foi quantificado o número de vezes que cada um deles foi citado por ambos os veículos. Desse conjunto de notícias, foram identificadas aquelas produzidas a partir do sistema de embargo. Para isso, foi feita uma pesquisa de cada título de periódico para verificar se ele possui ou não o sistema. A partir daí, selecionou-se para estudo apenas as matérias sobre pesquisas científicas publicadas na *Science* e na *Nature*. As notícias que se enquadraram nesse critério foram catalogadas e estão listadas no Anexo I.

A escolha desses periódicos em especial se justifica pela popularidade e prestígio das publicações no meio científico e jornalístico e por ambas possuírem um estruturado sistema de embargo. A pesquisa partiu também da premissa, efetivamente observada em nosso estudo, de que essas duas revistas são as mais usadas pelos dois jornais como fonte de material embargado.

Somente foram considerados para estudo os textos jornalísticos produzidos com base em artigos científicos (*papers, articles e letters*) da *Science* e *Nature*. Notícias baseadas em outros materiais dos periódicos, como comentários e notícias, não entraram na análise. Como o intuito deste trabalho é analisar o impacto do embargo sobre a produção do jornalismo brasileiro nesses veículos, também não foram consideradas as notícias sobre material embargado assinadas por agências, mas apenas aquelas escritas por jornalistas dos veículos em questão. Desta forma, nosso *corpus* é de 39 notícias: 13 de *O Globo* e 26 da *Folha*, sendo 19 da *Science* e 20 da *Nature*.

A partir desse *corpus*, foram feitas análises quantitativas e qualitativas. A análise quantitativa baseou-se na análise de conteúdo que, de acordo com Bardin (1979, p. 31), "é um conjunto de técnicas de análise das comunicações". Segundo a autora, a descrição analítica funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens.

A análise qualitativa baseou-se em proposta delineada por Fahnestock (1993). No artigo “A adaptação da ciência: a vida retórica dos fatos científicos”, a autora analisa as alterações de forma e linguagem que ocorrem com a informação científica quando adaptada pelos jornalistas para a audiência leiga. Ela distingue os textos científicos dos textos de divulgação científica pelas características aristotélicas da oratória (e não pelo uso de termos complexos ou de conhecimento do senso comum). No modelo aristotélico, a retórica divide-se em três gêneros de discurso: judiciário, que discute sobre a natureza e causa de eventos passados e usa estratégias de convencimento; deliberativo, que estabelece melhor caminho para ações futuras e epidítica, que diz respeito a julgamentos atuais e avalia se algo merece elogios ou censuras.

Para Fahnestock (1993), os artigos científicos – como é o caso dos textos dos periódicos científicos de *Science* e *Nature* este estudo –, encaixam-se na categoria de judiciários, pois se referem ao estabelecimento da validade sobre as observações passadas que registram. Esses textos não tentam convencer o leitor sobre a relevância de seu enunciado, pois sua significação é, na maioria das vezes, subentendida – não descrita no discurso, mas perceptível pelo seu contexto. Já os textos de divulgação científica – como é o caso dos textos jornalísticos de nosso estudo – seriam epidíticos, com a intenção de celebrar e não validar. Ao contrário dos textos científicos, não podem pressupor que o leitor reconheça a importância do enunciado, por isso o valor do trabalho divulgado é reforçado. Segundo Fahnestock, no jornalismo científico, o trabalho de retórica epidítica faz com que a informação seja ajustada para os valores e suposições do leitor. Embora os textos jornalísticos não possam todos ser homogêneos e classificados como de celebração, a proposta de Fahnestock pode ajudar em um estudo como o que propusemos aqui. Pela comparação de artigos publicados na *Science* com as notícias que saíram sobre eles, a autora mostra que, na mudança do gênero judiciário (da ciência) para o epidítico (da divulgação), há mudanças na informação e que, portanto, existe o trabalho jornalístico envolve um processo de acomodação que passa pela produção de outro discurso.

A proposta de Fahnestock foi usada como base para estudos de análise de conteúdo na área de divulgação científica e jornalismo por Massarani e Moreira (2001). No artigo “A retórica e a ciência: dos artigos originais à divulgação

científica”, os autores analisam a acomodação de conhecimentos científicos primários para textos de divulgação em dois casos. Embora apontem que a análise de Fahnestock seja um tanto simplificadora ao reduzir os textos de divulgação somente a seu aspecto epidíctico, os autores destacam a importância da proposta da autora. A proposta de Fahnestock também serviu de inspiração para outro estudo, de Veneu, Amorim e Massarani (2008), que analisa quatro artigos científicos publicados em *Science* e *Nature* e usados como fontes de notícias por jornais da América Latina. O estudo de caso, que forneceu ideias metodológicas para este trabalho, também observa o processo de acomodação do texto científico para o jornalístico e verifica mudanças significativas no conteúdo e na forma dos textos.

Levando a proposta de Fahnestock em consideração, esta monografia compara as notícias originadas de material embargado da *Science* e *Nature*, publicadas em *O Globo* e *Folha*, entre si e com os *releases* (quando há) e artigos oferecidos pelos periódicos na tentativa de ver como se deu a acomodação do discurso científico no discurso produzido pelos jornalistas. Para isso identificamos as similaridades e as diferenças entre o material embargado e as notícias tanto em forma quanto em conteúdo. O acesso ao material embargado se deu por meio do cadastro profissional da autora no sistema de embargo da *Science* e da *Nature*.

A maioria das pesquisas que serviram de base para as notícias de nosso *corpus* têm um *release* associado, apenas seis de 39 não apresentam esse material. As notícias sem *release* associado foram analisadas levando em consideração somente o resumo oferecido pelos periódicos e o artigo original.

Todas as notícias passaram por uma análise quantitativa para prover um panorama geral sobre as matérias produzidas sob embargo e verificar se o sistema de embargo vem cumprindo seu objetivo original de originar matérias mais bem apuradas. Para isso foram quantificados elementos que pudessem revelar características gerais da apuração das matérias. Primeiramente, foram identificadas e contabilizadas as notícias que traziam declarações em seu corpo. As matérias sem declarações também foram registradas.

A partir daí, foram identificadas as declarações que apareciam nos textos e contabilizadas as notícias pelos tipos de voz e fontes que exibiam (de cientistas

envolvidos na pesquisa reportada, de cientistas não envolvidos, de representantes de outros setores da sociedade e de leigos). Também foi discriminado quando os cientistas mencionados eram do Brasil, fossem eles autores das pesquisas relatadas ou independentes. Identificamos ainda os tipos de vozes presentes nas notícias e suas origens, observando se as declarações eram fruto de entrevista ou retiradas de algum dos materiais providos pelos periódicos (como resumos, *releases* e artigos de comentários sobre a pesquisa). Esses elementos servem como indicadores do nível de aprofundamento das notícias e também mostram a influência dos periódicos na escolha das fontes.

Depois da análise quantitativa abrangente, foram selecionadas para a análise qualitativa apenas as notícias coincidentes, ou seja, aquelas que versaram sobre um mesmo artigo e foram publicadas tanto pela *Folha* quanto pelo *O Globo* (ANEXO III). Essa escolha se justifica para tornar possível a comparação entre a abordagem dos dois veículos. No total, 10 matérias, sobre 5 artigos, foram analisadas nesta etapa. A análise quantitativa levou em conta os elementos mencionados na análise quantitativa e outros fatores, como os “ganchos” usados, as informações que aparecem e desaparecem, a maneira de organizar a informação, a linguagem, o tratamento e o tom dado aos textos e as vozes por trás deles.

Além da análise das matérias, realizamos entrevistas semiestruturadas com os editores de ciência dos dois jornais analisados: Ana Lucia Azevedo, de *O Globo*, e Reinaldo José Lopes, da *Folha*. Com a editora de *O Globo*, a conversa foi presencial no dia 27 de agosto de 2012 na redação do jornal no Rio de Janeiro. Já com o editor da *Folha*, a entrevista foi realizada por telefone no dia 23 de novembro de 2012. Com base nos resultados da análise quantitativa, a eles foram feitas perguntas específicas sobre o uso que fazem do sistema de embargo, perguntas de contexto sobre os veículos e editorias e perguntas sobre suas visões pessoais desse sistema. O objetivo dessas entrevistas foi obter informações sobre o contexto de produção das notícias analisadas nesse trabalho. As conversas foram gravadas e transcritas na íntegra e estão disponíveis no Anexo II.

5. Notícias embargadas, um estudo de caso

Este capítulo apresenta os dados obtidos em nosso estudo, por meio das metodologias descritas no capítulo anterior, que visam verificar como o sistema de embargo vem sendo usado pelos jornalistas de dois importantes jornais brasileiros.

5.1 Apresentação dos resultados

Optamos por fazer a apresentação dos resultados iniciando pela análise quantitativa dos jornais, seguida pela análise qualitativa, intercaladas com a análise das entrevistas realizadas com os editores dos dois jornais escolhidos para o estudo, *Folha* e *Globo*. Apesar de apresentados em etapas, os três conjuntos de dados estão intimamente relacionados e apresentam diferentes perspectivas de um mesmo objeto.

5.2 Análise quantitativa

Conforme citado no capítulo sobre a metodologia, foram publicadas nas sessões de ciência da *Folha* e *O Globo* 547 notícias no período estudado. A análise das notícias mostrou quais os periódicos usados pelos jornais como fonte de pautas. Levando em consideração apenas os periódicos explicitamente citados como fontes de notícias, encontramos 28 títulos (TABELA I).

São eles: *Nature*, *Science*, *Science Translational Medicine*, *Proceeding of National Academy of Science (Pnas)*, *Lancet*, *PLoS One*, *Lancet Oncology*, *Scientific Reports*, *Amphibia-Reptilia**, *British Medical Journal (BMJ)*, *Proceedings of the Royal Society B*, *The American Journal of Clinical Nutrition*, *New England Journal of Medicine*, *Journal of Archeological Science*, *Nature Communications*, *Prescrire*, *Current Biology*, *Journal of the American College of Cardiology*, *Archives of Internal Medicine*, *Nature Geoscience*, *Sky and Telescope*, *Cell*, *Cancer Letters*, *Biology Letters*, *Biological Conservation*, *American Journal of Pathology*, *Nature Photonics* e *New Phytologist*.

Periódicos	Folha	O Globo	TOTAL
1. <i>Nature</i>	11	9	20
2. <i>Science</i>	15	4	19
3. <i>Science Translational Medicine</i>	3	4	7
4. <i>Proceeding of National Academy of Science (Pnas)</i>	4	3	7
5. <i>Lancet</i>	3	3	6
6. <i>PLoS One</i>	3	1	4
7. <i>Lancet Oncology</i>	2	0	2
8. <i>Scientific Reports</i>	1	1	2
9. <i>Amphibia-Reptilia*</i>	1	1	2
10. <i>British Medical Journal (BMJ)</i>	2	0	2
11. <i>Proceedings of the Royal Society B</i>	1	1	2
12. <i>The American Journal of Clinical Nutrition</i>	1	1	2
13. <i>New England Journal of Medicine</i>	2	0	2
14. <i>Journal of Archeological Science*</i>	1	0	1
15. <i>Nature Communications</i>	1	0	1
16. <i>Prescrire*</i>	1	0	1
17. <i>Current Biology</i>	1	0	1
18. <i>Journal of the American College of Cardiology</i>	1	0	1
19. <i>Archives of Internal Medicine</i>	1	0	1
20. <i>Nature Geoscience</i>	1	0	1
21. <i>Sky and Telescope*</i>	0	1	1
22. <i>Cell</i>	0	1	1
23. <i>Cancer Letters</i>	0	1	1
24. <i>Biology Letters</i>	0	1	1
25. <i>Biological Conservation*</i>	0	1	1
26. <i>American Journal of Pathology</i>	0	1	1
27. <i>Nature Photonics</i>	0	1	1
28. <i>New Phytologist*</i>	0	1	1
TOTAL	56	36	92
Total com embargo	53	32	85

Tabela I – Notícias com base em periódicos publicadas em *Folha* e *O Globo*. Os títulos com asterisco não possuem sistema de embargo

Desses, a maioria (22) possui sistema de embargo. Apenas seis periódicos citados não têm sistema de embargo, sendo que dois deles (*Amphibia-Reptilia* e *New Phytologist*) foram mencionados por terem publicado pesquisas de brasileiros. Nenhum periódico nacional foi citado como fonte pelos jornais.

Foram publicados 85 textos com base em material de periódicos com sistema de embargo (53 na *Folha* e 31 em *O Globo*), o que representa 15,5% de todas as notícias publicadas nas seções de ciência. Os periódicos mais citados foram *Nature*, em 20 matérias, e *Science*, em 19. Juntos, os dois periódicos respondem por 45,9 % do total de notícias embargadas nos dois jornais: 13 de *O Globo* e 26 da *Folha*. Outros títulos mencionados com frequência foram *Science Translational Medicine*, em sete matérias; *Proceedings of the National Academy of Sciences*, também em sete matérias; *Lancet*, citado em seis textos.

Proporcionalmente, *O Globo* publicou mais notícias baseadas no sistema de embargo que a *Folha*, 32 matérias no universo de 163 publicadas no período do estudo na seção de ciência versus 53 de 384. Embora a amostra analisada não seja suficiente para confirmar padrões, também se verificou que o *Globo* publicou mais notícias baseadas em conteúdo da *Nature* que da *Science*, enquanto a *Folha* manteve um equilíbrio entre as duas fontes (TABELA II).

	<i>Nature</i>	<i>Science</i>	TOTAL
<i>O Globo</i>	9	4	13
<i>Folha</i>	11	15	26
TOTAL	20	19	39

Tabela II – Notícias publicadas em *O Globo* e *Folha* com base em artigos de *Science* e *Nature*

Conforme explicado no capítulo de metodologia, o nosso *corpus*, formado por notícias relacionadas a artigos de *Science* e *Nature* publicadas em *O Globo* e *Folha* no período do estudo (ANEXO I), foi analisado em busca de alguns elementos que pudessem revelar características gerais da apuração das matérias.

As notícias foram analisadas considerando a presença e ausência de elementos como (1) declarações de cientista envolvido na pesquisa e (2)

declarações de cientista não envolvido na pesquisa. Foram consideradas declarações quaisquer aspas que fizessem referência a uma pessoa, isso inclui enunciações retiradas de *releases*, conseguidas por entrevista e retiradas de comentários publicados nos periódicos. Não foram consideradas declarações as citações de artigo por este se tratar de um documento de autoria coletiva.

Durante a análise, observamos que, de maneira geral, as notícias são relativamente curtas (a média geral foi de 2.721 caracteres) e se limitam à apresentação dos resultados. Não foram encontradas entre as matérias identificadas sob o sistema de embargo grandes reportagens ou textos que apresentassem mais de uma pesquisa. Verificou-se que 17,9% das notícias (sete de 39) não apresentam quaisquer declarações, seja de cientistas envolvidos ou não na pesquisa em questão, seja de qualquer outro ator social; foram elas: 'Estudos revelam raízes genéticas do autismo' (06/04/2012) e 'História do homem reescrita' (03/05/2012) de *O Globo* e 'Raciocínio lógico pode afetar fé em Deus, diz pesquisa' (30/04/2012), 'Efeito danoso de inseticidas na vida de abelhas é comprovado' (06/04/2012), 'Novo remédio diminui danos cerebrais provocados pelo AVC' (01/03/2012), 'Até parece, mas não é' (22/03/2012) e 'Contato com micróbio previne doença' (23/03/2012) da *Folha*. A maior parte dos textos, 71,7%% (28 de 39), apresenta a voz de pelo menos um cientista ligado à pesquisa anunciada e nove textos (23,0% do total), trazem declarações de cientistas independentes. Alguns textos mesclam declarações. Dentro desse universo, quatro textos apresentam tanto declarações de cientistas independentes quanto de cientistas ligados ao estudo reportado. Logo quatro textos exibem somente declarações de cientistas independentes. Desse modo, a distribuição de notícias por autor de declarações fica como mostrado no gráfico abaixo (FIGURA I):

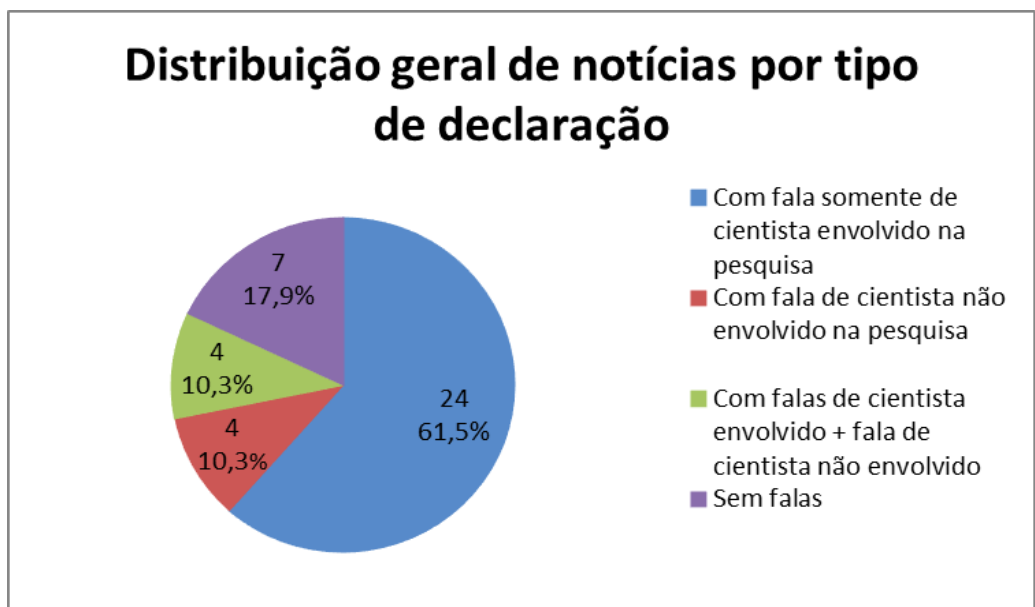


Figura I - O gráfico mostra a porcentagem de notícias analisadas conforme vozes presentes. Não foram discriminadas as origens das declarações, estão incluídas tanto as conseguidas por entrevista quanto as retiradas de *releases* e comentários publicados nos periódicos.

Observamos que 19 das 24 notícias (79,1%) que apresentam declarações somente de cientistas envolvidos na pesquisa exibem apenas um entrevistado, geralmente o autor principal do estudo. A quantidade máxima de entrevistados observada nos quatro textos restantes foi de dois. O padrão se repete no pequeno grupo de notícias que apresentam declarações de cientistas não ligados à pesquisa reportada. As quatro notícias que trazem somente a voz de cientistas independentes apresentam apenas uma fonte de declaração. As quatro notícias que mesclam declarações de cientistas independentes com as de cientistas ligados à pesquisa reportada também apresentam o máximo de duas fontes citadas.

A análise mostra que, de maneira geral, as notícias sobre ciência dos veículos analisados dão prioridade para a voz dos pesquisadores diretamente envolvidos com as pesquisas reportadas. Mas um exame mais detalhado da origem dessas vozes mostra que nem sempre as declarações exibidas nas matérias são conseguidas diretamente pelo jornalista, por meio de entrevista. Treze das 24 matérias que trazem declarações somente de autores das pesquisas foram feitas exclusivamente com base em entrevista (cinco de *O Globo*

e seis da *Folha*) e 11 apresentam declarações conseguidas em *releases* disponibilizados pelos periódicos. Essa quantidade de notícias com declarações de *releases* representa 28,2% do total de notícias analisadas e 45,8% das notícias que apresentam somente declarações de cientistas envolvidos nas pesquisas.

Entre essas notícias, sete (três de *O Globo* e quatro da *Folha*) usam as declarações retiradas dos *releases* como única fonte de aspas. Das quatro restantes, três, de *O Globo*, mesclam as declarações de assessoria com declarações de cientistas conseguidas por meio de entrevista e uma, da *Folha*, traz trechos do artigo reportado entre aspas.

A notícia 'A genética do câncer de mama'²⁶ (20/04/2012), publicada em *O Globo* com base em pesquisa divulgada pela *Nature*, foi uma das que apresentaram declarações do *release* e também declarações conseguidas por entrevistas, nesse caso com o próprio autor da pesquisa e também com um pesquisador brasileiro independente. A editora de ciência de *O Globo*, Ana Lucia Azevedo, explicou²⁷ por que e quando essa estratégia geralmente é usada:

A gente usa mais [aspas do *release*] quando não consegue falar com eles [autores dos artigos] ou então, quando eles respondem quatro perguntas por *e-mail* e a frase que veio do *release* é melhor. Essas frases já foram trabalhadas antes, são boas demais para ser verdade, são mais claras e objetivas.

Verificou-se ainda que o recurso do uso de citações ao artigo científico foi adotado principalmente pela *Folha*. Foram identificadas três notícias que apresentaram somente essas citações sem ouvir ninguém, duas da *Folha*. Essa estratégia textual oferece para o leitor a ilusão de variedade de fontes, quando, na realidade, as matérias construídas desse modo apresentam apenas a visão dos autores da pesquisa relatada.

Vale ressaltar também que em apenas uma das 11 notícias que usaram declarações retiradas de *release* foi dado o devido crédito da origem dessa fala.

²⁶ Baseada no artigo: Curtis C, Shah SP, Chin SF, *et al.* **The genomic and transcriptomic architecture of 2,000 breast tumours reveals novel subgroups.** *Nature* Vol. 484, No. 7394, abril de 2012.

²⁷ Entrevista concedida em 27/08/2012.

Na matéria 'Mar fica ácido em ritmo sem precedente' (*Folha*, 02/03/2012) escrita pelo editor da *Folha* Reinaldo José Lopes, a declaração do pesquisador foi identificada como retirada de um "comunicado oficial". Apesar do constatado, os editores de ciência de ambos os jornais disseram, em entrevista a autora (ver anexo II) ser uma diretriz de suas editorias dar o devido crédito às declarações retiradas de *releases*.

Os resultados indicam que o *release* é uma fonte importante no processo de produção das notícias. Além de muitas notícias exibirem declarações retiradas de material de assessoria de imprensa, verificamos também influencia do *release* na escolha das fontes entrevistadas. Das 13 notícias em que foram ouvidos pesquisadores ligados aos estudos reportados, nove, o equivalente a 69,2%, apresentam apenas fontes indicadas e citadas nos *releases*.

Das quatro notícias que exibem declarações de pesquisadores não sugeridos pelo *release* como fonte, duas exibem a voz de cientistas brasileiros envolvidos na pesquisa relatada. Esses pesquisadores provavelmente só foram contatados pelos jornalistas por causa de sua nacionalidade, que é um bom critério de noticiabilidade²⁸, como lembrou a editora de Ciência de *O Globo*, Ana Lucia Azevedo: "A gente olha muito para estudos de brasileiros publicados nessas revistas, e, claro, para a relevância da pesquisa."²⁹

Em relação às notícias que trazem declarações de cientistas não ligados às pesquisas anunciadas observamos que, além de serem escassas (apenas oito em 39), algumas também possuem origem indireta. Identificamos que seis dessas oito notícias (cinco da *Folha* e uma de *O Globo*) apresentam declarações de pesquisadores estrangeiros retiradas de comentários ao artigo científico publicados na *Science* e na *Nature* nas seções destinadas a esse fim – 'News and Analysis' e 'Perpective' na primeira revista e 'News and Views' na segunda (TABELA III). Nesses espaços, pesquisadores convidados discutem a validade e as implicações científicas de determinados artigos.

²⁸ Critérios de noticiabilidade, ou de valor-notícia, são definidos por Taquina (2005) como "o conjunto de critérios e operações que fornecem a aptidão de merecer um tratamento jornalístico, isto é, possuir valor como notícia." (p.63)

²⁹ Entrevista concedida em 27/08/2012.

Notícias com:	Folha	O Globo	TOTAL
Citação de artigo científico	6	1	7
Citação de comentários publicados nos periódicos	5	1	6
Declarações retiradas de <i>releases</i>	5	6	11
Declarações conseguidas por entrevistas	13	8	21

Tabela III - Origem das declarações nas notícias analisadas.

Ao contrário do observado nas matérias com as declarações retiradas de *release*, a maioria das matérias que traz trechos de comentários publicados nos periódicos tem indicada a origem dessas aspas. Todas as cinco notícias da *Folha* que usam o recurso citam a procedência das declarações. Somente a matéria de *O Globo* “Cerâmica de 20 mil anos achada na China³⁰” (29/06/2012) parece ter usado trechos de comentário sem dar crédito.

Quando olhamos novamente para as oito notícias que exibem declarações de cientistas independentes, vemos que três (7,7% do total de 39 notícias) apresentam aspas conseguidas por meio de entrevistas; são elas: ‘Falta de substância deixa o organismo à mercê da gripe’ (28/03/2012)³¹ e ‘Mudança climática acelera ciclo da chuva’ (27/04/2012)³² da *Folha* e ‘A genética do câncer de mama’ (20/04/2012)³³ de *O Globo*. Nesses três desses casos os cientistas ouvidos são brasileiros e apresentam sua opinião positiva sobre a validade das pesquisas.

A pequena quantidade de notícias em que foi ouvida uma parte não interessada revela uma realidade prática do jornalismo diário diferente do ideal defendido pelos editores dos veículos em questão. O editor da *Folha* José Reinaldo Lopes enfatizou a necessidade de ouvir cientistas não ligados à pesquisa noticiada:

³⁰ Baseada no artigo: X. Wu et al. **Early pottery at 20,000 years ago in Xianrendong Cave, China**. *Science*. Vol. 336, Junho de 2012, p. 1696.

³¹ Baseada no artigo: Openshaw PJ, Dougan G, Brass AL, Kellam P. **IFITM3 restricts the morbidity and mortality associated with influenza**. *Nature*, março de 2012.

³² Baseada no artigo: P.J. Durack, S.E. Wijffels and R.J. Matear. **Ocean salinities reveal strong global water cycle intensification during 1950 to 2000**. *Science*. Vol. 336, p. 455, abril de 2012.

³³ Baseada no artigo Curtis, C. *et al.* **The genomic and transcriptomic architecture of 2,000 breast tumours reveals novel subgroups**. *Nature*, Vol. 484, No. 7394, abril de 2012.

Entrevistar o autor é importante, mas mais importante ainda é passar o artigo para outras pessoas da área. Temos que fazer o *peer review* do *peer review*. Conseguimos uma visão um pouco mais ampla e objetiva repercutindo o artigo com alguém da área.³⁴

Quando indagada sobre a pouca quantidade de notícias com espaço para voz de pesquisadores independentes em *O Globo*, a editora de ciência Ana Lúcia Azevedo respondeu que nem sempre um comentário ou contraponto são necessários e lembrou que questões logísticas, como o espaço do jornal ou a resposta da fonte procurada também influenciam:

Muitas vezes, o pesquisador procurado diz que não leu o *paper* e não tem tempo para avaliar para você. Outras vezes, os pesquisadores brasileiros que procuramos não se sentem capazes de comentar as pesquisas. E depende muito também do tamanho da matéria e do espaço que você tem. Se for pequeno, não sobra espaço para dar contraponto.³⁵

A análise das notícias revelou ainda outra prática recorrente: a cópia de trechos e frases do *release*. Foram identificadas cinco matérias que usaram parágrafos inteiros retirados do *release*, com destaque para duas de *O Globo*. Uma delas, 'Rato paralítico volta a andar' (01/06/2012)³⁶, sobre um experimento em que um rato teve sua locomoção restaurada com ajuda de um andador depois de uma paralisia causada por rompimento da medula espinhal, é uma tradução integral do *release* oferecido pela *Science* (ANEXO III). Outra 'O gene da diversidade' (04/05/2012)³⁷, apresenta diversos trechos traduzidos do *release* oferecido pela *Science* reordenados de modo a compor uma notícia quase

³⁴ Entrevista concedida em 23/11/2012.

³⁵ Entrevista concedida em 27/08/2012.

³⁶ Baseada no artigo: Brand *et al.*, **Restoring Voluntary Control of Locomotion after Paralyzing Spinal Cord Injury**, *Science*, Vol. 336 no. 6085 pp. 1182-1185, junho de 2012.

³⁷ Baseada no artigo: Myles, Sean *et al.*, **Melanesian Blond Hair Is Caused by an Amino Acid Change in TYRP1**, *Science*, Vol. 336 no. 6081 p. 554, maio de 2012.

idêntica. Até mesmo o *lead* é muito semelhante ao do *release*, apresentando o mesmo “gancho”:

Release da Science	Notícia de O Globo
<p>The common occurrence of blond hair among the dark-skinned indigenous people of the Solomon Islands is due to a homegrown genetic variant distinct from the gene that leads to blond hair in Europeans, according to a new study from the Stanford University School of Medicine.</p> <p>(...)</p> <p>The study identifying the gene responsible for blond hair in the Solomon Islands, a nation in the South Pacific, represents a rare case of simple genetics determining human appearance, and shows the importance of including understudied populations in gene mapping studies, said co-senior author Carlos D. Bustamante, PhD, professor of genetics at Stanford. The findings will be published May 4 in <i>Science</i>.</p> <p>"Since most studies in human genetics only include participants of European descent, we may be getting a very biased view of which genes and mutations influence the traits we investigate. Here, we sought to test whether one of the most striking human traits, blond hair, had the same — or different — genetic underpinning in different human populations," Bustamante said.</p>	<p>A ocorrência frequente de cabelos louros na população negra nativa das Ilhas Salomão deve-se a uma variação genética única, específica da região, e bem diferente daquela que concede cabelos desta cor aos europeus. A conclusão é da Escola de Medicina da Universidade Stanford, nos EUA, e revela a riqueza da diversidade humana, desafiando, mais uma vez, as tradicionais noções de raça.</p> <p>(...)</p> <p>O novo estudo identificou que o gene responsável pelo cabelo louro na nação no Pacífico Sul representa um caso raro de genética simples determinando a aparência humana, e demonstra a importância de incluir populações pouco estudadas na análise de mapeamento do genoma.</p> <p>— Como muitos estudos de genética humana incluem apenas participantes de ascendência europeia, podemos estar recebendo uma visão muito distorcida de quais genes e mutações influenciam as características que investigamos — alerta Bustamante. — Nós procuramos testar se um dos traços mais marcantes de nossa espécie, o cabelo louro, tem sempre a mesma origem genética, ou se ela pode mudar de acordo com a população.</p>

Esta notícia não foi publicada com créditos para a *Science* nem para o assessor de imprensa que escreveu o *release*. No caso da notícia ‘Rato paralisado volta a andar’ (01/06/2012), o direito autoral foi ainda mais violado e o texto foi publicado com assinatura de um jornalista, apesar de ser uma tradução integral do *release*. Perguntada sobre o uso de assinaturas nas notícias, a editora de ciência de *O Globo* afirmou que somente são assinadas as matérias quando “o jornalista entrevistou os autores das pesquisas”. Não foi isso que foi verificado neste estudo, no entanto.

5.3 Análise qualitativa

Após traçar um cenário geral do modo como o material embargado foi usado por jornalistas de *O Globo* e *Folha* no período analisado, partimos para uma análise mais detalhada com foco nas cinco notícias coincidentes publicadas por ambos os jornais no período. Para analisar essas notícias foram consideradas as vozes envolvidas nas notícias e nos *releases* disponibilizados pelos periódicos; os “ganchos” jornalísticos dos dois materiais; as informações que aparecem e desaparecem entre notícias, *releases* e artigos científicos e o tom adotado por esses materiais. Dentro dessas categorias de análise, observamos elementos como o título e o *lead* das notícias, as fontes, a linguagem, a organização das informações, a visão oferecida sobre a ciência (positiva ou negativa), a menção de riscos e controvérsias e a presença ou ausência de contexto. As notícias de ambos os jornais foram comparadas entre si e com o material embargado levando em conta os elementos citados e também as informações que mudam no processo de acomodação do discurso contido nos artigos e *releases* em discurso jornalístico.

As notícias analisadas estão disponíveis na íntegra (ANEXO III) juntamente com o material embargado relacionado a elas. Os temas coincidentes foram: a análise do DNA dos gorilas (*Nature*)³⁸; a descoberta de um dinossauro chinês com penas (*Nature*)³⁹; a descoberta de uma construção maia e um calendário do

³⁸ Baseadas no artigo: Scally, Aylwyn *et al.*, **Insights into hominid evolution from the gorilla genome sequence**, *Nature*, Vol. 483, No. 7388, março de 2012.

³⁹ Baseadas no artigo: Reference: Xu, Wang, Zhang, Ma, Zing, Sullivan, Hu, Cheng & Wang, **A gigantic feathered dinosaur from the Lower Cretaceous of China**, *Nature*, Vol. 484, No. 7392, abril de 2012.

mesmo povo (*Science*)⁴⁰; um experimento que implantou um chip no cérebro de pessoas com paralisia para que elas movimentassem um braço robótico (*Nature*)⁴¹ e a descoberta da cerâmica mais antiga já encontrada (*Science*)⁴².

5.3.1 As vozes envolvidas

Como apontado pela análise quantitativa geral, as notícias coincidentes também apresentam como principais fontes os pesquisadores envolvidos diretamente nas descobertas e pesquisas anunciadas. Todas as dez notícias sobre os cinco estudos publicadas pelos dois jornais apresentam pelo menos uma declaração de um autor dos artigos divulgados.

As declarações dos autores, no entanto, bem como foi visto na análise quantitativa, nem sempre foram originadas de entrevista, mas sim retiradas de *releases* enviados pelos periódicos. Isso aconteceu em três matérias, duas da *Folha* e uma de *O Globo*.

A notícia ‘Dinossauro carnívoro chinês parecido com *T. rex* tinha corpo revestido de pernas’ (*O Globo*, 05/04/2012) é um exemplo de texto que traz declarações retiradas do *release*:

Release da Nature	Notícia de O Globo
“ <i>Yutyrannus</i> dramatically increases the size range of dinosaurs for which we have definite evidence of feathers,” Professor Xu said. “It’s possible that feathers were much more widespread, at least among the meat-eating dinosaurs, than most scientists would have guessed even a few years ago.”	(...) - O yutirano aumenta drasticamente a escala de tamanho dos dinossauros que seriam felpudos - revelou o professor Xu Xing, do Instituto de Paleontologia de Vertebrados de Pequim. - É possível que as penas tenham sido muito mais disseminadas, ao menos entre os carnívoros.

⁴⁰ Baseadas no artigo: Saturno, W.;Stuart,D;Aveni, A.;Rossi,F., **Ancient Maya Astronomical Tables from Xultun, Guatemala**, *Science*, Vol. 336 no. 6082 714-717p., maio de 2012.

⁴¹ Baseadas no artigo: Hochberg, L.R., Bacher, D, Jarosiewicz, B, Masse, N.Y., Simeral, J.D., Vogel, J, Haddadin, S., Liu, J., van der Smagt, P., Donoghue, J.P.,**Reach and grasp by people with tetraplegia using a neurally controlled robotic arm**, *Nature*, Vol. 485, No. 7398, 372-5p., maio de 2012.

⁴² Baseadas no artigo: "X. Wu *et al.*, **Early Pottery at 20,000 Years Ago in Xianrendong Cave**, China, *Science*, Vol. 336 no. 6089, 1696-1700p., junho de 2012

Outra notícia que usa esse recurso é 'Calendário celeste dos maias tem 1.200 anos' (*Folha*, 11/05/2012). No texto, sobre o achado de um calendário maia em um sítio arqueológico na Guatemala, ninguém é consultado sobre o assunto e apenas uma declaração do autor principal da pesquisa, retirada do *release*, é introduzida no último parágrafo:

O mais interessante é que os ciclos maias se estendem cerca de 7.000 anos rumo ao futuro - muito depois da nossa própria época. "*Para eles, nada mudaria no Universo*", afirma Saturno [grifo nosso] (*Folha*, 11/05/2012).

Diferentemente do que foi apresentado como praxe pelo editor de ciência em entrevista realizada no escopo deste estudo e citada anteriormente, parece que não é tão comum ouvir outros pesquisadores para contextualizar os estudos apresentados. Nenhuma das notícias coincidentes traz declarações de cientistas não envolvidos das pesquisas conseguidas por entrevista.

A matéria 'DNA reforça elo entre humanos e gorilas', publicada na *Folha*, usa de um artifício para conseguir mais de uma declaração sem a necessidade de realizar entrevistas também observado na análise quantitativa. Nela, é introduzida uma declaração de um pesquisador não ligado à pesquisa que fez um comentário sobre o estudo anunciado no próprio periódico que publicou o artigo:

Em um artigo crítico que acompanha a pesquisa, publicado na revista "Nature", Richard Gibbs e Jeffrey Rogers, do Centro de Sequenciamento do Genoma Humano da Faculdade de Medicina de Baylor, em Houston, destacam os resultados. "Esses novos dados sobre os gorilas sugerem que uma grande porção do genoma humano estava sob pressão da seleção positiva [sendo favorecida pela seleção natural] durante o período de isolamento inicial dos nossos parentes próximos", avaliam (*Folha*, 03/03/2012).

A mesma estratégia foi identificada em outra notícia da *Folha*, 'Cerâmica de 20 mil anos achada na China'. Nesse texto são apresentadas declarações do autor do estudo reportado conseguidas por meio de entrevista juntamente com

uma declaração indireta de outro pesquisador que publicou um comentário na *Science*:

De acordo com os cientistas, até recentemente se achava que a cerâmica tinha sido desenvolvida primeiro por populações sedentárias, que praticavam agricultura.

"A invenção da cerâmica ocorreu também entre outros grupos de caçadores-coletores, não agricultores, em outras partes do mundo", disse à Folha o líder da pesquisa, o israelense Ofer Bar-Yosef, da Universidade Harvard (Costa Leste dos EUA).

Para o pesquisador Gideon Shelach, da Universidade Hebraica de Jerusalém, que escreveu um comentário na revista "Science", a origem da cerâmica no leste da Ásia precisa ser mais estudada (Folha, 29/06/2012).

A matéria de *O Globo* sobre o mesmo assunto também usa essa estratégia, combinando uma declaração do autor da pesquisa provavelmente conseguida por meio de entrevista com um trecho do comentário provido pelo periódico. Mas, nesse caso, o crédito da declaração do pesquisador que comenta o estudo não é atribuído ao periódico. *O Globo* usa uma declaração do comentário sem dizer que foi retirada de um texto do periódico, para o leitor fica a impressão de que uma declaração foi conseguida com uma entrevista:

Comentário publicado na <i>Science</i>	Trecho de notícia
Research endeavors such as those led by Wu <i>et al.</i> are fundamental for a better understanding of socioeconomic change during the LGM.	— As novas pesquisas são fundamentais para um melhor entendimento das mudanças socioeconômicas ocorridas entre 25 mil e 19 mil anos atrás — explica Gideon Shelach, professor de Estudos do Leste Asiático da Universidade Hebraica, em Israel.(<i>O Globo</i> , 29/06/2012)

Apesar de grande parte das notícias apresentarem declarações retiradas de *releases*, algumas não usaram desse artifício. O texto ‘Tiranossauro chinês era coberto de penas’, publicado pela *Folha*, por exemplo, traz apenas uma fala, do coautor da pesquisa relatada. A declaração parece ter sido conseguida por meio de entrevista e acrescenta detalhes que não estavam presentes nos *releases* oferecidos pelo periódico nem no artigo.

A matéria ‘Família completa’ publicada em *O Globo* é, dentre as coincidentes aqui analisadas, a que mais traz aspas obtidas em entrevistas. O texto apresenta declarações tanto do autor quanto do coautor da pesquisa anunciada e deixa claro que as declarações foram feitas ao repórter:

“Ter uma comparação do genoma de todos os grandes primatas permite reflexões sobre as condições demográficas e evolucionárias de um período muito interessante de nossa evolução, pouco depois de nossa separação dos chimpanzés, há 6 milhões de anos”, destacou ao GLOBO o pesquisador Aylwyn Scally, do Instituto britânico Wellcome Trust Sanger, que liderou o trabalho e é autor principal de um estudo publicado esta semana pela “Nature” (*O Globo*, 05/04/2012).

A notícia ‘Mulher mexe braço-robô com a mente’, publicada na *Folha*, também traz declarações de cientistas envolvidos na pesquisa conseguidas por entrevista. O texto é assinado por um repórter correspondente em Washington, Estados Unidos, onde foi realizada uma conferência de imprensa para apresentar os resultados da pesquisa, publicada na *Science*. Não é possível saber se o repórter compareceu ao evento ou não, mas é provável que a proximidade tenha tornado mais fácil o contato direto com os autores da pesquisa.

Ao noticiar o mesmo estudo, *O Globo* não ouviu nem os autores nem outros pesquisadores não ligados. A matéria sobre a pesquisa, intitulada ‘Um gole para a história’, se destaca pelo tamanho (é a maior dentre as analisadas, com cerca de 6 mil caracteres e o dobro do tamanho das demais) e traz apenas declarações retiradas de *releases*. Cinco declarações, tanto do autor principal da pesquisa quanto do coautor e da paciente, são exibidas na matéria. A *Science* deu grande destaque para esse estudo e disponibilizou para os jornalistas

cadastrados no sistema de embargo três releases, escritos por diferentes instituições envolvidas na pesquisa, e oito vídeos sobre o experimento relatado. O texto de *O Globo* aproveitou esse material e usou declarações retiradas de todos os *releases* disponibilizados para compor a matéria, o que mostra que o material de assessoria recebeu bastante atenção durante a apuração da notícia.

Quase a totalidade das notícias analisadas exibe somente vozes de cientistas. 'Um gole para história', de *O Globo*, foi a única que apresentou uma declaração de um representante da sociedade diferente, uma paciente que participou do estudo relatado na notícia. A matéria traz uma aspa da mulher retirada de um *release*. A paciente não é identificada por seu nome e sim por um codinome atribuído a ela no estudo científico e também usado no *release* escrito pela Universidade de Brown e distribuído para os jornalistas pela *Science*:

Em 158 tentativas ao longo de quatro dias, S3 foi capaz de tocar o objeto alvo dentro do período de tempo estipulado 48,8% das vezes com o braço robótico da DLR e 69,2% das vezes com o da Deka, que tem uma empunhadura maior. Destes movimentos bem sucedidos, ela também conseguiu agarrar os objetos 43,6% das vezes com o braço da DLR e 66,7% com o da Deka. Já o paciente T2 realizou 45 tentativas em um único dia apenas com o equipamento da Deka, tocando o objeto alvo 95,6% das vezes. Usando os olhos para indicar letras apontadas em um painel, ele descreveu a experiência: "Eu apenas imaginava mover meu próprio braço e o braço da Deka se movia para onde eu queria que ele fosse" (*O Globo*, 29/06/2012).

Sobre esse assunto o editor da *Folha*, José Reinaldo Lopes, comentou que não acredita ser importante ouvir outros representantes da sociedade em matérias sobre ciência, especialmente quando não se trata de uma pesquisa com aplicação imediata:

(...) quando o debate é de ciência básica não sei se é muito o caso de trazer pessoas da sociedade civil para a discussão. Acho que é ruim forçar isso só para dar um suposto lado humano para a matéria, fica meio artificial.⁴³

Além de não haver espaço nas notícias coincidentes analisadas para outros representantes da sociedade que não os cientistas, vale lembrar que nenhum dos textos apresentou pareceres e comentários de pesquisadores independentes. Fora os casos em que foram introduzidas declarações retiradas de comentários sobre os estudos publicados nos próprios periódicos, não foi ouvido ninguém além dos autores mesmos dos estudos relatados. O dado também vai contra as afirmações dos editores dos jornais ouvidos em entrevista feita no escopo desse estudo. Os editores de ambos os jornais destacam a importância de falar com especialistas não envolvidos para apresentar ao leitor visões diferentes de um mesmo assunto e validar ou não os resultados apresentados.

Por outro lado, eles ressaltam que nem sempre é possível seguir essa diretriz por diferentes motivos. Como citado anteriormente, José Reinaldo Lopes afirmou que fatores como o tempo hábil de produção da notícia e a quantidade de pessoas da redação disponíveis influenciam na notícia final, que pode acabar com menos fontes citadas. Já Ana Lucia Azevedo, editora de *O Globo*, disse que muitas vezes os cientistas consultados para comentar trabalhos de outros pesquisadores não se sentem capazes para tal ou não sabem lidar com o pedido da imprensa:

Muitas vezes os pesquisadores brasileiros que procuramos não se sentem capazes de comentar as pesquisas. Quer ver um exemplo recente? A gente deu uma matéria que foi um dos assuntos principais da *New England* da semana passada, sobre uma nova doença semelhante à Aids. Ligamos para a Fiocruz, mas ninguém de lá se sentiu capacitado para responder. Pedimos, mas não quiseram responder. Acontece muito isso.⁴⁴

⁴³ Entrevista concedida em 23/11/2012.

⁴⁴ Entrevista concedida em 23/11/2012.

5.3.2 Os “ganchos” jornalísticos e o tom adotado

O “gancho”, no jornalismo, se refere à maneira de contextualizar a matéria e ligar o assunto da pauta à realidade do leitor, seja pela atualidade, pela relevância, pelo ineditismo ou outros motivos que sejam pretextos para a produção da notícia. O “gancho” se reflete na maneira que um texto jornalístico é desenvolvido e revela a intenção, o posicionamento do jornalista e o que ele destaca como mais relevante no texto. Para analisar os “ganchos” escolhidos nas notícias coincidentes, levam-se em conta os títulos, as linhas finas, os *leads*⁴⁵ e os entretítulos das matérias. A comparação entre os “ganchos” adotados pelas matérias publicadas em *O Globo* e *Folha* com o “gancho” dos *releases* e o resumo apresentado dos artigos mostra que os *releases* têm forte influência sobre a composição dos textos jornalísticos. No entanto, os *leads* têm se mostrado bem diferentes dos dos *releases*, mais pela forma e estrutura do que pelo conteúdo.

Nas notícias sobre a descoberta do dinossauro chinês coberto de penas, ambos os jornais usaram um tom de humor na abertura da notícia que não estava presente nem no *release* nem no artigo científico, que presaram pela formalidade e objetividade. O *release* sobre a pesquisa inicia de modo semelhante ao artigo, contextualizando a descoberta. O primeiro parágrafo explica que, apesar de serem conhecidos dinossauros com penas e muitos deles da China, os de espécie descrita pelo estudo são muito maiores. Já os textos de *O Globo* e da *Folha* atizam a imaginação do leitor ao iniciar o primeiro parágrafo com descrições bem humoradas do dinossauro descoberto. *O Globo* contrasta a imagem do temido tiranossauro rex com a do réptil em questão:

Milhões de anos antes de o *Tyranosaurus rex* sacudir a atual América do Norte, seu antepassado aterrorizou o outro lado do globo. O predador chinês, porém, tinha suas particularidades. Era um pouco mais baixo (nove metros, três a menos que o rival famoso), mais leve (1,4 tonelada - o Rex chegava a cinco) e bem mais fofo. Literalmente. Seu nome já denuncia esta característica. Paleontólogos chineses e canadenses, responsáveis por sua descoberta, o batizaram de *Yutyranus huali* - uma mistura de

⁴⁵ Em jornalismo é a primeira parte de uma notícia, geralmente posta em destaque relativo, que fornece ao leitor as informações básicas sobre um acontecimento ou assunto. É uma expressão inglesa que significa “guia” ou “o que vem à frente”.

latim e mandarim que, em português literal, resulta em "belo tirano de penas" (*O Globo*, 05/04/2012).

Tanto a matéria de *O Globo* quanto a da *Folha* citam o *T. rex* como elemento de comparação, sugestão que é dada pelo *release*. Provavelmente, a escolha dos jornalistas se deu pela popularidade desse dinossauro já consagrado no imaginário do leitor por meio de filmes e desenhos animados. Como lembra Traquina (2005), o uso de um elemento já conhecido pelo público é uma estratégia para chamar a atenção do leitor e aproximá-lo do tema, não é a toa que ambos os jornais citaram o *T. rex* nos primeiros parágrafos.

Apesar de citar o *T. rex*, a *Folha* primeiramente compara o novo dinossauro a um pintinho, aproveitando-se da analogia feita na declaração do líder da pesquisa no *release*, onde diz “Ela [a penugem] era mais semelhante à difusa e curta de um pintinho moderno do que as penas duras de um pássaro adulto.”⁴⁶ Assim como a abertura da matéria de *O Globo*, a da *Folha* não usa um *lead* clássico e não anuncia o principal ponto da pesquisa. No primeiro parágrafo da matéria, diferentemente do *release*, não é dito que o dinossauro é o maior não-aviano com penas já encontrado nem que implicações tem essa descoberta. Essas informações são deixadas para os parágrafos seguintes e para a linha fina:

Título	Tiranossauro chinês era coberto de penas
Linha fina	Cientistas acham fóssil do maior dino emplumado já descoberto; sua penugem era parecida com a dos pintinhos. Cobertura poderia servir para proteger o bicho do frio; região onde ele vivia tinha temperaturas de 10° C
Abertura	A imagem de um tiranossauro de uma tonelada e meia recoberto por penugem semelhante à de um pintinho parece até campanha para desmoralizar o mais temível dos dinossauros. Mas é a mais pura verdade, dizem cientistas da China e do Canadá.

⁴⁶Do original em inglês: “They were more like the fuzzy down of a modern baby chick than the stiff plumes of an adult bird.”

Outras notícias analisadas adotam aberturas menos ousadas e mais semelhantes aos *releases* e resumos dos artigos que os textos sobre os dinossauros. É o caso do anúncio do sequenciamento completo do código genético dos gorilas. O *release* divulgado pela *Nature* iniciava dizendo que o genoma do animal tinha sido completo e que os pesquisadores haviam descoberto que ele se parecia mais com o dos humanos do que com o dos chimpanzés, nosso parente mais próximo. Essa última informação foi inclusive marcada em negrito no *release* (ver anexo III).

A *Folha* apresentou uma abertura semelhante a do *release*, dando destaque aos mesmos pontos:

Gorilas e humanos são mais parecidos do que se pensava, pelo menos geneticamente. O primeiro sequenciamento completo do DNA desses macacos revelou que alguns genes são mais parecidos entre humanos e gorilas do que entre nós e os chimpanzés, considerados nossos ‘parentes’ mais próximos (*Folha*, 08/03/2012).

O *Globo* também usou a relação do genoma do gorila com o nosso como “gancho”, mas acrescentou logo na abertura a importância dessa descoberta:

A família dos primatas está completa. Após orangotangos, chimpanzés e seres humanos, um gorila teve seu genoma sequenciado. A iniciativa, que reuniu 20 laboratórios de sete países, levantou novas perguntas sobre nossa própria evolução. Descobriu-se que, embora nos pareçamos mais com os chimpanzés, 15% de nosso DNA é mais semelhante ao dos gorilas, incluindo funções relacionadas à audição — ligadas, também, ao desenvolvimento da linguagem. Esta conclusão levará a novos estudos sobre nossa habilidade de se comunicar e armazenar conhecimento, e até que ponto ela trata-se, de fato, de algo inato ao *Homo sapiens* (*O Globo*, 08/03/2012).

Na notícia sobre a cerâmica mais antiga do mundo, os jornais adotaram uma abertura ainda mais semelhante à proposta do periódico no resumo do

artigo. Ambos os veículos adotaram um *lead* comportado que teve o “gancho” o ineditismo da peça encontrada. A *Folha* disse:

A cerâmica é bem mais antiga do que se imaginava: fragmentos com cerca de 20 mil anos de idade foram achados na caverna de Xianrendong, na China, recuando em até 3.000 anos o uso conhecido desses artefatos (*Folha*, 29/06/2012).

O *Globo* segue a mesma linha e a abre a notícia da seguinte maneira:

Fragmentos de cerâmica encontrados em uma caverna no Sul da China teriam 20 mil anos, sendo os mais antigos conhecidos no mundo, segundo arqueólogos envolvidos na descoberta (*O Globo*, 29/06/2012).

Os textos ‘Calendário celeste dos maias tem 1.200 anos’, da *Folha*, e ‘Muito além de 2012’, de *O Globo*, são as notícias coincidentes em tema que mais diferem entre si na abordagem. O artigo publicado na *Science* ao qual as duas notícias se referem descreve o achado das tabelas astronômicas maias mais antigas até então conhecidas. As tabelas, espécies de cálculos astronômicos usados para confeccionar calendários, foram encontradas em uma estrutura que os pesquisadores acreditam se tratar do antigo quarto de um escriba. O artigo publicado na *Science* descreve em detalhes as tabelas e também outras pinturas achadas nas paredes do cômodo escavado. Segundo o artigo, a descoberta é importante por ter o potencial “de lançar luz nos estudos sobre os livros astronômicos mais recentes” da cultura maia.

Como vemos na linha fina, a *Folha*, segue a linha do estudo e usa como “gancho” a descoberta em si, ressaltando a sua relevância para o estudo da cultura maia: “Pesquisa revelou mais antigo caso de tabelas astronômicas desse povo. Números registram ciclos da Lua, de Marte, de Vênus e de Mercúrio; um dos objetivos era tentar prever eclipses” (*Folha*, 11/05/2012).

Na abertura da matéria, o jornalista usa uma referência do *release* como metáfora para que o leitor compreenda o achado. No *release*, escrito pela *National Geographic Society*, uma das instituições que financiou o estudo, há uma declaração do líder da pesquisa, o arqueólogo William Saturno comparando as

paredes com as tabelas astronômicas descobertas com um quadro-negro: “É como um episódio do programa de TV ‘Big Bang Theory’, eles pintavam na parede problemas matemáticos nerds. Parece que eles usavam a parede como um quadro-negro.”⁴⁷ No texto da folha a mesma ideia está presente na abertura:

É como se o quadro-negro de uma aula de astronomia que aconteceu há mais de mil anos tivesse sido encontrado em meio à selva da Guatemala. Os números anotados por um escriba maia estão borrados, mas ainda visíveis (*Folha*, 11/05/2012).

Já a matéria de *O Globo* apresenta um “gancho” com mais apelo popular, relacionando a pesquisa à crença disseminada na época da publicação de que os maias teriam previsto o fim do mundo para dezembro de 2012. A ideia que rondava o imaginário popular à época não foi mencionada pelo artigo da *Science* e não tinha nenhuma relação direta com a descoberta, mas foi usada como chamariz no *release* também. A linha fina do *release* diz: “Números pintados refletem calendário que vai muito além de 2012⁴⁸.” O título, a linha fina e o lead da matéria de *O Globo* repetem a ideia:

Título	Muito além de 2012
Linha fina	Escavações revelam mural maia com calendários que avançam quase 7 mil anos
Abertura	Apesar das teorias apocalípticas, 2012 não é nem de longe o último ano previsto no calendário da civilização maia. Escavações nas ruínas de Xultún, megacidade maia no nordeste da Guatemala, revelaram um mural com tabelas astronômicas que avançam quase 7 mil anos no futuro.

⁴⁷ Tradução livre, do inglês: “It’s like an episode of TV’s ‘Big Bang Theory,’ a geek math problem and they’re painting it on the wall. They seem to be using it like a blackboard.”

⁴⁸ Tradução livre, do inglês: “Painted numbers reflect calendar reaching well beyond 2012”

A matéria da *Folha* chega a mencionar a crença do fim do mundo, mas não dá o mesmo destaque que o Globo. O tema é citado no terceiro parágrafo, quando o jornalista diz que as tabelas encontradas não fazem menção à suposta data do apocalipse.

As notícias 'Mulher mexe braço-robô com a mente', da *Folha*, e 'Um gole para a história', de *O Globo*, anunciam para o leitor o inédito experimento em que cientistas implantaram um *chip* no cérebro de pacientes paraplégicos com o intuito de que eles fossem capazes de comandar com a mente um braço robótico. As duas matérias usam o ineditismo e o extraordinário do feito com "gancho", mas adotam abordagens diferentes para introduzir o assunto ao leitor. O texto da *Folha* adota um *lead* focado no personagem por trás da história, a paciente que primeiro moveu o braço robótico com a mente:

Cathy Hutchinson, 59, gosta de beber café todo dia. Mas, numa manhã de abril de 2011, esse ritual teve um sabor especial: 15 anos após ficar tetraplégica, ela conseguiu erguer uma garrafa com a bebida e levá-la à boca sozinha (*Folha*, 17/05/2012).

A estratégia discursiva da personificação é a mesma adotada por dois dos três *releases* disponibilizados para os jornalistas, escritos pela Universidade de Brown e pela Agência Espacial Alemã, instituições que participaram da pesquisa. Já *O Globo* adota um *lead descritivo*, mais direto e tradicional, dando ênfase ao feito dos pesquisadores:

Em um feito inédito nos estudos sobre a interação entre cérebro e máquinas, uma equipe de pesquisadores americanos e alemães conseguiu fazer com que pacientes tetraplégicos alcançassem e agarrassem objetos movimentando braços robóticos com o poder da mente. O avanço promete devolver um mínimo de independência a pessoas que sofrem com a condição ou tenham sido amputadas. Uma das participantes do estudo, identificada apenas como S3, foi capaz de beber o líquido de uma garrafa térmica próxima usando o equipamento, mesmo estando quase totalmente paralisada há cerca de 15 anos por causa de um derrame (*O Globo*, 17/05/2012).

5.3.3 Informações que aparecem, desaparecem e são reorganizadas

Ao compararmos as notícias de nosso *corpus* com os *releases* providos pelos periódicos e os respectivos artigos científicos, percebemos que existem informações que são conservadas no processo de acomodação do texto científico e de assessoria para o jornalístico, bem como informações que são descartadas e outras que são incluídas nas notícias. Como dito no capítulo sobre a metodologia, a análise dessas informações fornece material para reflexão sobre a qualidade e o aprofundamento da apuração e construção das notícias feitas sob embargo.

Observamos que muitas das notícias analisadas suprimem a técnica e a metodologia utilizadas pelas pesquisas relatadas, informações que estão sempre presentes nos artigos científicos e por vezes nos *releases* também. A ausência da técnica utilizada foi identificada nas notícias sobre as três pesquisas que tratam de descobertas paleoarqueológicas - a descoberta do fóssil de um dinossauro com penas na China, a descoberta de tabelas astronômicas maias e a descoberta de das cerâmicas mais antigas do mundo.

‘Cientistas acham cerâmica mais antiga do mundo na China’ (*Folha*, 29/6/2012) e ‘Cerâmica de 20 mil anos achada na China’ (*O Globo*, 29/06/2012) relatam a descoberta dos mais antigos fragmentos de cerâmica encontrados até o momento, mas nenhuma das duas notícias explica como a datação foi feita. As conclusões do estudo são apresentadas sem as evidências científicas que as tornaram possíveis. O resumo da *Science* que acompanha o artigo traz essa informação e o artigo científico também. Ambos explicam que a estimativa da idade foi conseguida de maneira indireta, por meio da datação de radiocarbono das camadas de detritos em que o artefato foi encontrado.

Se a técnica não está presente, o contexto da descoberta aparece na notícia da *Folha*. O texto do veículo localiza o achado e explica por que os filamentos de penas do dinossauro ficaram preservados mesmo com o passar de tantos anos -- informação que não está no *release* nem no artigo científico:

A equipe liderada por Xing Xu, do Instituto de Paleontologia de Vertebrados da Academia Chinesa de Ciências, achou três esqueletos quase completos do bicho (um deles sem a cauda) na região de Liaoning, nordeste da China.

Liaoning é o paraíso dos dinossauros emplumados. Graças a cinzas vulcânicas de 125 milhões de anos que "mumificaram" os animais do passado, a preservação de tecidos moles, como as penas, é comum nos fósseis de lá (*Folha*, 29/06/2012).

A notícia da *Folha* sobre a descoberta das tabelas astronômicas maias também insere, com destaque, o contexto da pesquisa. O *release* que acompanha o artigo científico traz uma história curiosa sobre a descoberta que não está no artigo científico, contando que o lugar onde os escritos foram encontrados foi avistado encoberto na mata por um estudante que seguia uma trilha de saqueadores de templos. Essa informação de bastidores, apesar de atraente, não foi aproveitada pelos jornais aqui analisados. A informação contextual que o texto da *Folha* insere está citada no artigo científico, que conta que a descoberta foi facilitada porque saqueadores que estiveram no local antes dos pesquisadores deixaram as pinturas astronômicas à mostra.

As outras notícias coincidentes, que são sobre estudos de áreas biológicas, e seus respectivos *releases*, apresentam mais informações sobre a metodologia, ainda que de maneira superficial. A matéria 'DNA reforça elo entre humanos e gorilas', da *Folha*, explica como os resultados do estudo foram conseguidos, a partir da análise comparativa do genoma de gorilas, humanos, chimpanzés e orangotangos. O texto ainda conta que o sequenciamento genético do gorila, o primeiro a ser feito, teve como base o DNA de uma gorila chamada Kamilah:

Para chegar a esse resultado, um força-tarefa de 71 pesquisadores de várias partes do mundo esmiuçou o genoma de Kamilah, uma gorila-comum-ocidental (*Gorilla gorilla gorilla*) de 31 anos, e comparou os resultados com os genes dos outros três grandes primatas: humanos, chimpanzés e orangotangos (*Folha*, 08/03/2012).

A informação sobre a gorila está destacada no terceiro parágrafo do *release*, que traz ainda mais detalhes sobre a gorila, que tem toda a sua família próxima nomeada no texto da assessoria. A gorila Kamilah também é citada no artigo científico, contudo sem o mesmo destaque. O texto científico não apresenta informações sobre a família ou moradia do animal e cita ainda outros três gorilas usados na pesquisa e não referidos no *release*.

Ao contar a mesma notícia, sobre o sequenciamento genético do gorila, O *Globo* não cita diretamente a metodologia do estudo. A notícia foca o sequenciamento do genoma do gorila, destaca as semelhanças e diferenças do DNA do animal em relação ao dos humanos, dos chimpanzés e dos orangotangos, mas não diz explicitamente como essa comparação foi feita. Não há, como no texto da *Folha* e no *release*, um parágrafo dedicado à metodologia.

Nas notícias sobre o experimento em pacientes tetraplégicos controlam braços mecânicos conectados a eletrodos em seus cérebros também observamos tratamentos diferentes dos dois jornais em relação à técnica utilizada. O *Globo* é mais detalhista, descrevendo com minúcia o processo de implante dos eletrodos no cérebro dos pacientes e as peças utilizadas:

Os dois tiveram implantados no córtex motor de seus cérebros um conjunto de 96 minúsculos eletrodos, batizado BrainGate, que captou os sinais dos neurônios envolvidos com o movimento voluntário. Esta atividade cerebral foi então traduzida por um computador, permitindo que eles comandassem dois modelos de braços robóticos, desenvolvidos pelo Centro Espacial da Alemanha (DLR) e pela empresa americana Deka (O *Globo*, 17/05/2012).

Todas essas informações são encontradas tanto nos *releases* quanto no artigo científico. Já a notícia da *Folha* é mais superficial, diz que o dispositivo usado se chama *BrainGate*, mas não menciona que ele é composto de eletrodos nem explica especificamente como ele funciona. A notícia da *Folha* também não diz que dois tipos diferentes de braço robóticos foram usados no experimento e cita apenas um deles, o desenvolvido pela Agência Espacial Alemã (DLR).

O artigo científico cita os dois braços usados na pesquisa e os *releases* revelam ou escondem essa informação conforme interesses da instituição que eles representam. *Três releases* de três instituições envolvidas na pesquisa foram disponibilizados aos jornalistas. Um deles, da Agência Espacial Alemã (DLR), traz o título 'Pensamento de mulher paralisada controla um robô da DLR' e foca o braço robótico desenvolvido pela instituição. Outro, do Instituto Nacional de Saúde, que financiou o estudo, traz o título 'Pessoas paráliticas usam braço robótico controlado pelo pensamento para alcançar e pegar objetos' e a linha fina 'Estudo financiado pelo Instituto Nacional de Saúde mostra progresso nas tecnologias de interface cérebro-computador', destacando o papel da instituição no estudo. O texto traz declarações do diretor do instituto, exibe o total de investimentos da instituição em pesquisas para reabilitação motora e cita os dois tipos de braço robóticos usados. Já o terceiro *release*, da Universidade de Brown, é intitulado 'Pessoas com paralisia controlam braço robótico para pegar e alcançar objetos usando interface cérebro-computador'. O texto apresenta as informações em ordem semelhante ao artigo científico, traz declarações de pesquisadores e diretores de departamentos da universidade e de pesquisadores envolvidos no desenvolvimento dos dois braços robóticos.

Percebemos que as notícias só mencionam as instituições de pesquisa citadas nos *releases*. Outras como a Universidade Harvard e o Hospital Geral de Massachussetes, que estão referenciadas no artigo, não aparecem.

Observamos também que enquanto o texto da *Folha*, que não exibe declarações retiradas dos *releases*, não aproveitou muitas das informações presentes no material de assessoria, como a menção aos dois tipos de braços robóticos, o de *O Globo* usou bastante esse material. A notícia desse jornal, construída somente com declarações retiradas dos *releases*, utiliza várias informações e "ganchos" presentes no material de assessoria. A matéria segue uma estrutura e uma ordem de apresentação das informações muito semelhante a do *release* da Universidade Brown e cita apenas os pesquisadores dessa instituição.

Tanto o *release* quanto a notícia de *O Globo* iniciam relatando o feito da paciente S3, seguido de uma descrição das condições dos dois pacientes que participaram do estudo, de um parágrafo explicando que experimento semelhante

havia sido feito controlando um cursor na tela em vez de um braço robótico, passando para dados numéricos sobre o desempenho dos pacientes usando o aparelho e por fim mencionando a falência da empresa que iniciou os experimentos. A única informação que é adicionada na notícia é a menção de que um cientista brasileiro está conduzindo experimentos semelhantes, também presente na notícia da *Folha*. Essa informação não aparece nos *releases* nem no artigo científico e muito provavelmente é fruto da experiência profissional dos jornalistas que já cobriram o tema outras vezes.

Fora essa diferença, a notícia apresenta forte semelhança com o *release* tanto em estrutura quanto em conteúdo. Ambos os textos, por exemplo, se referem ao Brains Gate como um dispositivo “do tamanho de um comprimido infantil.” Até mesmo frases e parágrafos inteiros são parecidos:

Release	Notícia de O Globo
<p>In 158 trials over four days, S3 was able to touch the target within an allotted time in 48.8 percent of the cases using the DLR robotic arm and hand and 69.2 percent of the cases with the DEKA arm and hand, which has the wider grasp. In 45 trials using the DEKA arm, T2 touched the target 95.6 percent of the time. Of the successful touches, S3 grasped the target 43.6 percent of the time with the DLR arm and 66.7 percent of the time with the DEKA arm. T2's grasp succeeded 62.2 percent of the time.</p> <p>(...)</p> <p>The researchers also noted that S3 was able to perform the tasks more than five years after the investigational <i>BrainGate</i> electrode array was implanted. This sets a new benchmark for how long implanted brain-computer interface electrodes have remained viable and provided useful</p>	<p>Em 158 tentativas ao longo de quatro dias, S3 foi capaz de tocar o objeto alvo dentro do período de tempo estipulado 48,8% das vezes com o braço robótico da DLR e 69,2% das vezes com o da Deka, que tem uma empunhadura maior. Destes movimentos bem sucedidos, ela também conseguiu agarrar os objetos 43,6% das vezes com o braço da DLR e 66,7% com o da Deka. Já o paciente T2 realizou 45 tentativas em um único dia apenas com o equipamento da Deka, tocando o objeto alvo 95,6% das vezes.</p> <p>(...)</p> <p>Os pesquisadores também lembraram que a paciente S3 pôde realizar as tarefas complexas mesmo mais de cinco anos após ter recebido o implante do <i>BrainGate</i>, estabelecendo nova marca em que o equipamento e seus eletrodos ainda funcionam e foram capazes de</p>

command signals.	captar sinais viáveis de serem traduzidos em comandos.
------------------	--------------------------------------------------------

Apesar de casos como este, outras notícias apresentam informações que extrapolam o conteúdo do *release*. As matérias sobre a descoberta de um dinossauro com penas são um exemplo. Enquanto o *release* afirma que as penas eram uma proteção para o frio do período em que o animal viveu, a notícia da *Folha* apresenta outra explicação - presente no artigo científico e ignorada pelo material da assessoria - de que elas serviriam como atrativo sexual. Já a notícia de *O Globo* exibe informações inéditas, que não estão nem no *release* nem no artigo científico. Por meio de entrevista com um coautor do estudo, o jornalista traz para o leitor informações preliminares sobre a dinâmica social e a dieta do dinossauro descoberto.

A notícia da *Folha* sobre o braço robótico controlado pelo cérebro também traz informações que não estão nos *release* nem no artigo, como o nome da paciente. O artigo e o material de assessoria se referem a ela somente pelo codinome S3, mas a matéria da *Folha* revela sua identidade: Cathy Hutchinson.

Por outro lado, observamos também que informações cruciais presentes nos artigos científicos ficaram de fora ou foram mal colocadas em algumas matérias. A notícia sobre a descoberta do dinossauro com penas de *O Globo*, por exemplo, não diz ao leitor a idade estimada do fóssil. O texto apenas cita que o dinossauro encontrado teria vivido 55 milhões de anos antes do *T. rex*, sem mencionar também quando esse tiranossauro viveu. O *release* comete o mesmo deslize e não diz a idade do fóssil, citando apenas que ele foi encontrado em camadas do Cretáceo. O artigo científico obviamente apresenta essa informação, apesar desta não estar destacada no início do texto.

5.3.4 Controvérsias e incertezas

Durante a análise das notícias, tentamos identificar a presença de controvérsias e incertezas científicas e observar como elas foram apresentadas

pelos jornalistas. Quando estas não estavam presentes, procuramos ver se haveria a possibilidade de estarem.

As notícias coincidentes aqui analisadas não apresentam temas notoriamente controversos ou polêmicos. No entanto, alguns dos artigos deixam questões em aberto e apontam para a possibilidade de outras versões e explicações para suas conclusões. Este é o caso do artigo da *Nature* sobre o dinossauro com penas. O trabalho científico parte da descoberta de fósseis de esqueletos incompletos de dinossauros que apresentam fragmentos esparsos de penas e conclui que os animais teriam o corpo inteiro coberto. A notícia publicada na *Folha* chega a mencionar a incerteza, mas a de *O Globo* sobre o assunto não deixa espaço para questionamentos sobre essa conclusão e afirmam logo na abertura das matérias que os animais eram cobertos de penas. O artigo científico, no entanto, é mais cauteloso ao fazer afirmações e apenas indica essa explicação como uma das possíveis. O texto científico diz:

Deve ser notado que a plumagem está preservada apenas em parcialmente nos três espécimes conhecidos do *Y huali* e a possibilidade de que as penas tenham tido distribuição restrita no corpo não pode ser completamente excluída (*Nature*, 05/04/2012).

Dentre as notícias coincidentes, a que tem potencial para levantar mais controvérsias é sobre o experimento com o braço robótico movido pela mente. Por ser um procedimento invasivo, que implanta eletrodos no cérebro dos pacientes e por ter a chance de virar uma forma de intervenção médica, o experimento poderia suscitar questionamentos éticos. O fato de se tratar de uma tecnologia de interface cérebro-máquina que poderia ser usada fora do campo médico também abre espaço para discussões filosóficas a cerca do que é o ser humano e máquina e dos aspectos negativos e positivos da tecnologia na vida humana. Esses questionamentos, no entanto, não foram apresentados no artigo científico, nem nos *releases* - que têm por objetivo enaltecer a pesquisa--, nem nas notícias, que não apresentam outras declarações além das dos pesquisadores envolvidos.

Sobre a ausência de controvérsias e incertezas nas notícias embargadas publicadas em *O Globo*, a editora Ana Lucia Azevedo comentou que nem sempre existe necessidade ou espaço físico para esse tipo de desdobramento:

Depende do *paper*, se não for muito polêmico não vai ter muito contraponto. E depende muito também do tamanho da matéria e do espaço que você tem. Se for pequeno, não sobra espaço para dar contraponto. Se for o caso, no dia seguinte você dá uma suíte. O *New York Times* tem matérias quilométricas, onde eles dão ponto contraponto, réplica, tréplica... A gente não tem espaço para isso.⁴⁹

Já o editor da Folha acredita que as controvérsias e incertezas devem ser expostas, mas não devem ser um objetivo da apuração:

(...) não buscamos a controvérsia pela controvérsia, mas buscamos mostrar as incertezas da ciência como uma coisa saudável. O que queremos mostrar é que a ciência é uma construção de conhecimento e que as coisas podem mudar e mudam o tempo todo. Para nós, o que é importante (...) e que sempre tentamos mostrar é o lado de interesses, o lado ideológico do cientista, que é um ponto bem importante para nós. (...) quando há uma controvérsia, acho que é importante mostrar sempre.⁵⁰

No próximo capítulo, retomaremos os resultados aqui descritos à luz da bibliografia utilizada nesse trabalho na intenção de refletir sobre a influência do embargo na produção de notícia em *O Globo* e *Folha* e discutir se esse sistema cumpre seu objetivo.

⁴⁹ Entrevista concedida em 27/08/2012.

⁵⁰ Entrevista concedida em 23/11/2012.

6. Discussão

Como exposto anteriormente, os defensores do sistema de embargo alegam que ele permite uma apuração mais aprofundada por prover mais tempo ao jornalista para o desempenho desta tarefa. No entanto, há críticas feitas ao sistema, entre elas a de que ele, pelo contrário, provoca uma cobertura jornalística preguiçosa da ciência. Aqui, discutimos essas versões com base nos resultados apresentados no capítulo anterior.

6.1 Exploração dos resultados

A análise quantitativa e qualitativa das notícias revelou algumas tendências no modo como os jornalistas da *Folha* e de *O Globo* usaram o material de embargo (artigos, resumos e *releases*) de *Science* e *Nature* no período estudado.

Observamos que a maioria das notícias aqui analisadas, 61,5% (24), se restringiu a apresentar a voz de pesquisadores ligados aos estudos publicados nos periódicos – lembrando que dessa porcentagem, 45,8% das notícias usaram declarações retiradas do *release*, mescladas ou não com declarações conseguidas por entrevista. Essa prática é questionável na medida em que os autores das pesquisas têm seus interesses a defender e provavelmente não vão expor possíveis fraquezas ou aspectos negativos que seus trabalhos venham a ter. O papel dos autores, bem como dos periódicos que coordenam sistemas de embargo e das instituições de pesquisa que provem *releases* para esse sistema, é, em parte, garantir que sejam cobertos de forma positiva pela imprensa.

Nelkin (1995) aborda essa questão quando fala da relação entre cientistas e instituições:

Boas relações públicas são importantes para essas instituições [universidades e centros de pesquisa] para atrair bons pesquisadores e funcionários, obter dinheiro para pesquisa e manter a legitimidade pública (NELKIN, 1995, p.130).

A autora destaca ainda a importância da relação com a mídia principalmente nas áreas médicas, áreas essas que apareceram com frequência nas notícias analisadas nesse estudo:

A autopromoção é encorajada pelo crescimento comercial na ciência acadêmica e pela dependência em pesquisadores de campos como a genética e a biotecnologia por parte de indústrias interessadas em seus produtos (NELKIN, 1995, p.132).

Como lembra Nelkin (1995), cientistas -- e nesse caso periódicos também - - têm necessidade não só em manter sua legitimidade, como seus interesses econômicos -- que podem ser garantidos com a promoção de suas pesquisas. No caso do sistema de embargo, existe o aval da revisão por pares que supostamente garante a qualidade das pesquisas, mas esse fator não torna os cientistas seres isentos.

A jornalista Bjorn Fjaestad (2007) também destaca o verdadeiro *lobby* que existe na comunidade científica para promover pesquisas e comenta como o ar de imparcialidade atribuído aos cientistas impede que esse jogo de interesses seja percebido:

Esse grupo de pessoas [cientistas e acadêmicos] está interessado em usar a mídia para atingir suas metas. No entanto, eles não se referem a essa atividade como *lobby*, mas tendem a dizer que querem ser úteis à sociedade, ajudar a disseminar conhecimento que é benéfico para o bem estar da humanidade e para o processo democrático e fazer uma contribuição cultural. (...) É ingênuo acreditar que não existe um *lobby* científico atuando e pressionando por mais dinheiro e controle sobre projetos. Seria ingênuo em dois aspectos: primeiro porque seria uma distorção da situação atual e segundo porque pressupõe que seria de algum modo ilegítimo que uma instituição social e seus representantes fizessem *lobby* por recursos e influência. Pelo contrário, é um direito democrático fundamental pedir por suas prioridades, discutir por mais dinheiro e controle (FJAESTAD, 2007, p. 125).

O fato de a maioria das notícias citarem apenas um cientista, geralmente envolvido no estudo relatado, juntamente com o fato de 18,0% de as notícias analisadas neste trabalho não mencionarem declarações de nenhuma fonte,

indica que a cobertura de ciência por meio de embargo nos jornais analisados é consensual e não apresenta controvérsias.

Em entrevista, o editor da *Folha* justificou a existência de matérias que não apresentam declarações pela falta de recursos humanos e de tempo para apuração,⁵¹ mas a alegação da falta de tempo para apuração também não justifica todos os casos. Como vimos, o sistema de embargo foi criado justamente com a pretensão de aumentar a qualidade da apuração ao prover até uma semana para o jornalista se inteirar do assunto e contatar as suas fontes. Lopes aponta também que, a seu ver, muitas vezes não há necessidade de ouvir alguém:

Isso acontece por falta de tempo e braço. Mas também, às vezes, se coisa não é tão controversa ou complicada, eu não acho um grande crime se basear apenas no artigo.

A justificativa de Lopes, no entanto, não se aplica a todos os casos de matérias sem declarações encontradas neste estudo. A notícia sobre a identificação de raízes genéticas para o autismo⁵², por exemplo, aborda uma temática controversa cuja cobertura seria beneficiada com comentários de outros pesquisadores. O mesmo ocorre com a notícia que anuncia a criação de um remédio que diminuiria os danos cerebrais provocados por AVC⁵³ também publicada na *Folha*. A comunicação de avanços e descobertas relacionados a novos fármacos pede pela inserção de comentários de outros especialistas não ligados ao estudo original, principalmente por se tratar de um medicamento testado apenas em animais. Observamos que de maneira geral as notícias analisadas apresentam visões positivas e celebratórias sobre a ciência e as pesquisas feitas. As pesquisas médicas foram mencionadas como promissoras, as que focavam tecnologias de engenharia foram tratadas de modo espetacular e as demais apresentadas pelo ineditismo e muitas vezes deixando escapar o fascínio do jornalista pela ciência. Como grande parte das notícias não exibiu a

⁵¹ Entrevista concedida em 23/11/2012.

⁵² Baseada no artigo: S. J. Sanders *et al.*, **De novo mutations revealed by whole-exome sequencing are strongly associated with autism**. *Nature* Vol. 484, No. 7392, abril de 2012.

⁵³ Baseada no artigo: Cook, Douglas J.; Teves, Lucy; Tymianski, Michael. **Treatment of stroke with a PSD-95 inhibitor in the gyrencephalic primate brain**. *Nature* Vol. 483, No. 7387, março de 2012.

perspectiva de ninguém além do próprio cientista autor da pesquisa relatada, esse tom positivo diante da ciência ficou reforçado.

A consulta a fontes independentes enriquece a notícia. Apontamentos de outros pesquisadores podem levantar questões, não colocadas nos *releases*, nos artigos e nas entrevistas com os autores, que contribuem para uma visão mais equilibrada da ciência.

Essa tendência de ouvir apenas uma fonte já foi observada em outros estudos. Weiss e Singer (1988), em pesquisa sobre a cobertura das ciências sociais, nos dez principais meios de comunicação dos Estados Unidos⁵⁴, durante cinco meses do ano de 1982, verificaram que somente um quinto de 80 notícias analisadas apresentou declarações de mais de um cientista. Apesar de o estudo tratar especificamente de ciências sociais, as autoras destacam que observaram durante a pesquisa que as matérias sobre esse assunto são construídas da mesma forma que as matérias sobre as outras ciências.

Stocking (2005) aponta que ouvir apenas uma fonte pode ter efeitos negativos para o leitor, principalmente quando o tema é controverso. A autora lembra um estudo de Friedman *ET al* (1996) sobre a cobertura da imprensa sobre o uso do Alar, uma substância química usada no cultivo de maçãs para regular o crescimento das árvores cuja ingestão durante o consumo da fruta poderia provocar danos. Stocking (2005) observa que 55,0% das notícias que discutiam se a substância poderia ou não causar danos citavam apenas uma ou duas fontes. A autora conclui que “o fato de os jornalistas citarem um número limitado de fontes pode minimizar o grau de incertezas científicas relatadas em suas matérias” (STOCKING, 2005, p.165).

Minimizar as incertezas da ciência pode provocar no leitor expectativas que nem sempre serão atendidas. Essa situação pode ser extremamente grave quando relacionadas a assuntos que afetam diretamente a vida das pessoas, como aqueles ligados à medicina.

Também observamos que foi rara a menção a outros representantes da sociedade que não cientistas. Isso só ocorreu em uma notícia. Essa ausência demonstra que possivelmente os jornalistas não consideraram importante ouvi-los e

⁵⁴ *New York Times, Washinton Post, Wall Street Journal, Boston Globe, Newsweek, Time, USNews & World Report, ABC, NBC e CBS.*

o que o cientista, representante máximo da ciência, é que deve ter espaço. No entanto, alguns autores apontam que, especialmente nas notícias de medicina, o paciente pode ser entendido como um *expert* em termos de experiência. Se não estão representados nas notícias sobre medicina, na sociedade, por outro lado, os pacientes têm mostrado seu peso e influência nas decisões sobre tratamentos. Epstein (1995) aponta essa influência ao contar que pacientes com AIDS conseguiram mudar a forma como testes clínicos de medicamentos para doenças eram conduzidos no final dos anos 1980.

É possível também que o sistema de embargo dificulte o contato do jornalista com a figura do paciente. Em casos de uma notícia sobre artigo que relata um teste clínico, por exemplo, o jornalista dificilmente conseguirá entrevistar os pacientes envolvidos uma vez que a pesquisa está sob sigilo e os resultados e identidades ainda não revelados.

Não é possível saber a razão de as notícias analisadas apresentarem poucas fontes e em sua maioria não ouvirem pesquisadores independentes apesar da pluralidade de fontes ser diretriz de ambos os jornais segundo seus editores. Mas existe a possibilidade de que, em alguns casos, o próprio sistema de embargo dificulte o acesso do jornalista a fontes externas. Quando os *releases* e os artigos que serão publicados, o jornalista tem acesso privilegiado à informação, mas as fontes que ele contata não. É mais difícil conseguir cientistas para comentar pesquisas que eles não conhecem. Embora esse possa ser um problema enfrentado pelos jornalistas, ele foi descartado pela editora de *O Globo* em entrevista.

Outro ponto importante observado nas notícias é forte influência dos *releases* na escolha de fontes e no conteúdo e estrutura das notícias. Identificamos muitas notícias que fizeram uso de declarações e até trechos inteiros traduzidos dos *releases*, além de a maioria das fontes citadas nas notícias ser sugerida pelos *releases*. Esses dados preocupam porque demonstram o nível de controle que os periódicos que capitaneiam o sistema de embargo têm sobre a produção das notícias.

Outros estudos também mostram o impacto que a cobertura baseada em *releases* providos por periódicos pode ter na comunicação da ciência, contribuindo para exacerbação positiva dos resultados das pesquisas (Woloshin,

2012; Woloshin *et al* 2009; Yavchitz *et al*, 2012). Woloshin *et al* (2009), ao avaliar 343 *press releases* sobre artigos disponibilizados em 2005 pelos periódicos com embargo *Annals of Internal Medicine*, *BMJ*, *Journal of the National Cancer Institute*, *JAMA*, e *New England Journal of Medicine* mostrou que os eles frequentemente promovem pesquisa básica e preliminar sem dar detalhes básicos ou usar a cautela na hora de julgar a sua relevância e significado. O autor verificou que 42,0% dos *releases* não fizeram nenhuma ressalva às conclusões da pesquisa reportada e 90,0% dos *releases* sobre pesquisas com animais ou *in vitro* extrapolaram os resultados para humanos sem nenhuma cautela. O estudo também mostrou que 29,0% dos *releases* exageraram a importância dos resultados da pesquisa e 26,0% usaram declarações de pesquisadores para isso.

Verificamos ainda que as notícias sob embargo de *Science* e *Nature* publicadas em *O Globo* e *Folha* se restringem às descobertas e avanços descritos nos artigos científicos. A cobertura é factual, datada e não se desdobra em discussões amplas nem apresenta diferentes facetas do tema abordado. A maioria das notícias se justifica pela atualidade da descoberta relatada, por ser a mais última novidade na área. Foram frequentes os textos anunciando ‘o mais antigo’, ‘o maior’, ‘o mais avançado até o momento’. Esse tratamento contribui para uma visão de ciência distorcida em que não se tem ideia dos longos processos por trás da construção do conhecimento. Para o leitor, fica a impressão de urgência e produtividade instantânea.

Esse padrão encontrado parece ser reforçado pelo próprio esquema de funcionamento do sistema de embargo que oferece um cardápio infinito de notícias alimentado a cada semana por novidades de ponta publicadas nos periódicos.

O ciclo vicioso é percebido também pelo próprio editor da *Folha*, José Reinaldo Lopes. Em entrevista⁵⁵, o jornalista reconheceu que o sistema de embargo engessa a cobertura de ciência:

⁵⁵ Entrevista concedida em 23/11/2012.

[O sistema de embargo] realmente tem esse elemento de fazer com que as coisas fiquem um pouco mecânicas. (...) Talvez fosse o caso, no estágio atual em que todo mundo sabe do embargo e tem acesso à internet, de, talvez, acabar com o sistema de embargo e simplesmente publicar o artigo. Então cada um vai correr atrás e, se conseguir a fonte e a história antes de o artigo ser publicado, não teria essa retaliação que tem hoje. Hoje, se o cientista falar com o jornalista antes da publicação do artigo, o artigo não é publicado. Mas não sei até que ponto o fim do embargo seria factível. Em termos de agenda seria ruim, mas tudo bem, o jornalismo não é estanque, é diário.

Também observamos que dentre todas as notícias publicadas nas seções de ciência dos jornais analisados, apenas periódicos internacionais foram citados. A maioria deles é integrante do sistema de embargo e teve o nome mencionado devido à obrigação imposta pelo acordo de cavalheiros, que estabelece que os jornalistas devem citar o periódico em suas notícias. No entanto, é interessante pensar nas razões que levaram a alguns periódicos internacionais sem embargo terem sido citados, enquanto nenhum brasileiro o foi.

Este trabalho não analisou a origem das demais notícias publicadas e, portanto, não tem com precisar se isso se deve ao fato de os periódicos brasileiros não serem fonte de notícia ou ao fato de terem seus títulos ignorados. Esta questão, ainda assim, parece rica o suficiente para ser analisada em outros trabalhos futuros.

Observamos ainda que grande parte dos periódicos citados com fonte de notícias por *O Globo* e *Folha* no período analisado é de origem norte-americana e britânica. Estados Unidos e Reino Unido de fato lideram o segmento de periódicos mais reconhecidos. Apesar de periódicos generalistas como *Science* e *Nature* publicarem pesquisas de todo o mundo, grande parte delas é desse eixo de produção científica anglo-saxã. Em 2012, Estados Unidos e Inglaterra, respectivamente, foram os países que mais publicaram artigos na *Nature*⁵⁶. Desse

⁵⁶ Informação disponível em <<http://www.natureasia.com/en/publishing-index/global/country-map>>, acesso em 29/03/2013.

modo, a fidelização de procura de pautas nesses periódicos configura um olhar parcial e geograficamente localizado sobre a ciência mundial.

Um estudo de Van Trigt (1994) corrobora esse resultado. A autora entrevistou sete jornalistas holandeses especializados em medicina trabalhando em cinco jornais diários e lhes perguntou, entre outras coisas, sobre suas fontes de pauta. Além disso, analisou 207 matérias sobre saúde e medicina publicadas num período de quatro meses nesses jornais no ano de 1991. A partir de análise de conteúdo das entrevistas com os jornalistas e das notícias, ela concluiu que eles monitoram com mais cuidado periódicos ingleses e norte-americanos do que publicações de seu país e de países vizinhos, como França e Alemanha. Pelas entrevistas, ela percebeu que a razão disso era que os jornalistas acreditavam que as pesquisas mais importantes aparecem em periódicos norte-americanos e ingleses.

Apesar do apontado por alguns autores, como Kiernan (2006), que o sistema de embargo uniformiza a cobertura de ciência, notamos que o embargo não produziu esse efeito em *O Globo* e *Folha* no período analisado. As notícias de temas coincidentes foram poucas, apenas cinco ocorrências em meio a 39 textos de embargo. O vasto cardápio de pautas que os periódicos oferecem aos jornalistas e o amplo espectro de periódicos monitorados (somente nesse estudo foram identificados 28 títulos) faz com que a repetição de notícias não seja frequente. Se não há uniformidade de temas, por outro lado observamos que existe uniformidade no modo como a cobertura jornalística é feita. Como os resultados já citados mostram, as notícias mesmo sobre pesquisas diferentes, se mostraram altamente influenciadas pelos releases e mantiveram exibiram alguns padrões, como a escassez de fontes.

Vale lembrar que este estudo possui algumas limitações, com o fato de a análise se restringir a poucos meses de publicação e esse período escolhido ter sido atípico, com a realização da Rio+20 afetando a cobertura regular de ambos os veículos. Como já mencionado, *O Globo* deixou de publicar a seção de ciência durante o evento para que a equipe da editoria se dedicasse a um caderno especial sobre a conferência,

Ainda assim, o perfil das notícias produzidas sob embargo em *Folha* e *O Globo* aqui exposto nos leva a concluir que esse sistema de 'controle de

qualidade' não serviu ao que se presta, pelo menos no período analisado e nesses veículos. Ao contrário do que alegam os seus defensores, o sistema de embargo não garantiu apuração mais aprofundada nem notícias de maior qualidade. Notamos notícias que por vezes contém inconsistências e que não prezam pela máxima jornalística da pluralidade de fontes e visões.

Vale ressaltar aqui que os conceitos de qualidade e acurácia mencionados pelos periódicos ao justificar o sistema de embargo são altamente subjetivos e que este trabalho não tem a pretensão de medi-los nas notícias analisadas. Um estudo de Molitor (1993) ilustra bem a dificuldade de aferir esses elementos. O autor acompanhou a cobertura de cinco grandes jornais dos Estados Unidos⁵⁷ sobre uma pesquisa do *New England Journal of Medicine* sobre o uso da aspirina para prevenir ataques de coração cujo embargo foi quebrado e liberado antes do prazo no ano de 1983. Sem a restrição da data de publicação imposta pelo embargo, todos os veículos liberaram suas matérias antes do previsto sem aproveitar o tempo extra para apuração. Molitor analisou as notícias, encontrou um tom sensacionalista na maioria delas e alguns erros técnicos. No entanto, concluiu que não era possível identificar se esses problemas teriam sido menos frequentes se o embargo não tivesse caído e os jornalistas tivessem usado o tempo extra.

Uma revisão feita por Stocking e Gross (1989) sobre o trabalho jornalístico e a presença de erros parece apontar para a hipótese de que o embargo não teria feito diferença. Nesse trabalho, a autora sugere que as redações têm suas rotinas e tempos próprios para produção da notícia de forma que cometeriam os mesmo erros com o tempo de apuração normal ou com mais tempo. "Os modos jornalísticos de fazer as coisas são tão rígidos que os repórteres, não importa quanto tempo tenham, operam mais menos de mesmo jeito, por hábito" (STOCKING e GROSS, p.71).

A despeito da questão da acurácia, observamos que o tempo extra para apuração garantido pelo sistema de embargo - tempo esse que supostamente se refletiria em notícias com informações mais completas - não parece ser aproveitado pelos jornais aqui analisados. De modo geral, a semana de vantagem concedida pelos periódicos aos jornalistas não foi usada para entrevistar mais

⁵⁷ *Wall Street Journal, USA Today, The New York Times, The Los Angeles Times e The Washington Post*

pesquisadores, ouvir mais fontes ou buscar informações diferenciadas. Verificamos que, pelo contrário, as notícias produzidas sob embargo se mostraram bastante limitadas ao material fornecido pelos periódicos.

As análises quantitativas e qualitativas aqui apresentadas em conjunto com as entrevistas conduzidas com os editores de ciência de *Folha* e *O Globo* sugerem que, na prática, o sistema de embargo tem sido usado como uma 'muleta'. Em entrevista, ambos os editores apontaram a falta de tempo como responsável por faltas na apuração das matérias. Isso indica que o tempo extra do embargo não é usado como seus defensores gostariam que fosse. O embargo parece ser usado como uma ferramenta auxiliar na organização da agenda jornalística, uma garantia de pautas que assegura a publicação e o preenchimento de espaços vazios.

7. Considerações finais

Este trabalho sugere uma alta influência do sistema de embargo sobre a produção de notícias de ciência feitas em dois jornais de grande impacto na sociedade brasileira, pelo menos no período analisado. Isto ocorre no que se refere ao número de matérias relacionadas aos periódicos que lançam mão desta estratégia e pelo uso frequente de declarações e trechos retirados de *releases* providos pelo sistema e pela indicação de fontes para entrevista. Em outras palavras, o sistema de embargo parece exercer um papel importante tanto na definição das pautas da editoria de ciência dos dois jornais, quanto na forma de construir a notícia. Fica evidente neste estudo que as notícias produzidas sob embargo seguem um padrão de baixa pluralidade de vozes e quase ausência de críticas, controvérsias e incertezas. Padrão esse aparentemente incondizente com as metas de qualidade e acurácia almejadas pelos periódicos que adotam o sistema de embargo.

Nosso estudo indica, ainda, que o tempo extra para apuração oferecido pelo sistema de embargo não é usado pelos jornalistas dos veículos analisados para aprofundar a sua cobertura. O sistema de embargo parece ser adotado mais como uma ferramenta garantidora de pautas que auxilia na programação da agenda de publicações e não como uma possibilidade para apurações mais demoradas.

Deixada de lado a discussão sobre se o embargo cumpre ou não sua meta de assegurar a qualidade e a precisão de informação nas notícias, vale salientar que o embargo em si, independentemente de como for usado, envolve outras questões dignas de reflexão.

Como apontado por outros autores (Kiernan, 2006; Rennie, 2011; Granado, 2011), o sistema de embargo engessa a competição jornalística ao impedir os furos de reportagem e favorece um modo de cobertura que apresenta a ciência em saltos, calcada nas grandes descobertas e não como um processo e um produto social que é. Além disso, o embargo implica necessariamente na retenção -- ainda que provisória -- de informação, prática que vai contra o princípio de livre informação da imprensa. Cabe lembrar ainda que o sistema de embargo é capitaneado por periódicos que detém interesses econômicos e

políticos que não podem ser deixados de lado na reflexão sobre esse tema. Estariam os veículos de comunicação assinantes do sistema agindo de forma independente ou atendendo aos interesses econômicos e publicitários dos periódicos?

Além disso, como visto anteriormente, os periódicos aqui analisados e grande parte dos periódicos com sistema de embargo publicam majoritariamente pesquisas dos Estados Unidos e Inglaterra que não refletem necessariamente as demandas sociais e econômicas do Brasil.

Os dados expostos nesse trabalho parecem indicar que o sistema de embargo beneficia a cientistas e periódicos, que têm seus trabalhos divulgados e atraem olhos de investidores, mas, colocado na balança, prejudica o jornalismo e o público. Visto o apresentado, é preciso considerar os prós e contras desse sistema e avançar na atualmente escassa discussão sobre o embargo no Brasil.

Feitas essas considerações, podemos acrescentar que, apesar de suas limitações, essa monografia cumpriu com sua proposta e traz contribuições para entender como o sistema de embargo é usado em jornais brasileiros. Esse é um assunto ainda pouco abordado na bibliografia sobre divulgação científica no Brasil e carece de mais estudos. Por isso, algumas questões aqui citadas têm o potencial de alimentar novas linhas de pesquisa e estudos sobre o tema.

Seria interessante, por exemplo, proceder uma análise comparativa entre as notícias produzidas sob embargo e as notícias pautadas por outras fontes nos jornais brasileiros a fim de identificar as diferenças entre elas e precisar os impactos do embargo na cobertura de ciência. Também seria benéfico aumentar o escopo do presente trabalho selecionando mais veículos de comunicação e um período de análise mais extenso e sem influência de eventos externos, como a Rio+20 que alterou a dinâmica de publicação de *Folha* e *O Globo* no período aqui analisado.

Outra possibilidade de estudo em aberto é detectar que áreas do conhecimento são mais contempladas pelo sistema de embargo e a frequência com que aparecem nas páginas dos jornais brasileiros. Essa análise poderia revelar se há, por exemplo, disciplinas que são menos contempladas pelos periódicos com sistema de embargo. Conduzir entrevistas com os repórteres, além dos editores dos veículos analisados, também poderia trazer elementos

interessantes para compreender a dinâmica de produção das notícias sob embargo. Fica também a chamada para a necessidade de estudar a história do sistema de embargo no Brasil, assunto para o qual não foi identificada bibliografia.

Ainda que estudos futuros sejam necessários para uma melhor compreensão do impacto do sistema de embargo no jornalismo científico brasileiro, é importante lembrar que os veículos analisados neste trabalho representam a “elite” do jornalismo nacional. Tanto a *Folha* quanto *O Globo* têm grande audiência e contam com uma boa infraestrutura de pessoal, o que nos leva a crer que a cobertura de ciência por meio do sistema de embargo em meios de comunicação menores e com equipes menos qualificadas seja ainda mais influenciável.

Por fim, destacamos que ainda que tenham sido feitas críticas às notícias analisadas, a intenção deste estudo não é minimizar a importância do jornalismo científico nem demonizar o sistema de embargo, mas, sim, apontar um cenário preocupante e contribuir para a reflexão sobre as práticas dessa profissão.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Luis. **Jornalismo científico na América Latina: Um estudo de caso de sete jornais da região**. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

AMORIM, Luis, e MASSARANI, Luisa. Jornalismo científico: um estudo de caso de três jornais brasileiros. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p.73-84, 2008.

ALMEIDA, C., RAMALHO, M., BUYS, B., MASSARANI, L. La cobertura de la ciencia en América Latina: estudio de periódicos de elite en nueve países de la región. *In*: Carolina Moreno. (Org.). **Periodismo y divulgación científica. Tendencias en el ámbito iberoamericano**. Madrid: OEI e Biblioteca Nueva, p. 75-97, 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1979.

BAUER, Martin W. e BUCCHI, Massimiano. **Journalism, science and society: science communication between news and public relations**. Routledge, Londres: Reino Unido, 2007.

BARATA, Germana. **Nature e Science: mudança na comunicação da ciência e a contribuição da ciência brasileira (1936-2009)**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BUCCHI, M. e MAZZOLINI, R. Big science, little news: science coverage in the Italian daily press, 1946-1997, *Public Understanding of Science* v.12, p.7-24, 2003.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil - os compromissos de uma prática dependente**. São Paulo: ECA/USP, 1985, p. 21-22.

BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: conceito e funções. **Ciência e Cultura**, v. 37, n. 9, 1985.

BURKETT, W. **Jornalismo científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

CASTELFRANCHI, Yuri. Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática *In*: Massarani, Luisa; Polino, Carmelo (Org). **Los desafíos y la evaluación del periodismo científico en Iberoamérica: Jornadas Iberoamericanas sobre la Ciencia en los medios masivos**. Madrid: 2008.

COLLINS, H e PINCH, T. A cura da AIDS e a expertise dos leigos. *In*: **Terra Incógnita. A interface entre ciência e público**. Massarani, Luisa; Turney, Jon; Moreira, Ildeu de Castro (orgs.). Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ e Vieira & Lent, 2005, pp. 227-252.

EPSTEIN, Steven. The Construction of Lay Expertise: AIDS Activism and the Forging of Credibility in the Reform of Clinical Trials, **Science, Technology & Human Values**, v. 2, 1995.

FAHNESTOCK, J. Accommodating science: the rhetorical life of scientific facts. *In*: MCRAE, M.W. (Ed.) **The Literature of Science – perspectives on popular scientific writing**, Georgia, The University of Georgia Press, 1993

FJAESTAD, B. Why journalists report science as they do, *In*: M. W. Bauer & M. Bucchi (eds.) **Journalism, Science and Society: Science Communication between News and Public Relations**. New York: Routledge Taylor & Francis, 2007.

GREGORY, Jane e MILLER, Steve. **Science in Public: Communication, Culture and Credibility**, New York: Plenum Trade, 1998

GOODELL, Rae. The role of the mass media in scientific controversy. *In*: H. T. Engelhardt, Jr and A. L. Caplan (eds.). **Scientific Controversy: cases studies in the resolution and closure of disputes in science and technology**. Cambridge University Press, 1987.

GRANADO, Antonio. Slaves to journals, serfs to the web: The use of the internet in newsgathering among European science journalists, 794-813. **Journalism** v.12, 2011.

GRIGOLETTO, Evandra. **O discurso de divulgação científica: um espaço discursivo intervalar**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 269p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Letras (Teorias do Texto e do Discurso), Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

HANSEN, Anders. Journalistic practices and science reporting in the British press. **Public Understanding of Science** v.3, p.111-134, 1994.

HANSEN, A. e DICKINSON. Science coverage in the British mass media: media output and source input. **Communications**, v.17, p.365-77, 1992.

HANSEN, Anders. Science, communication and media. *In*: Holliman, R., Whitelegg, E., Scanlon, E., Smidt, S. and Thomas, J. (eds.) **Investigating science communication in the information age: Implications for public engagement and popular media**. Oxford University Press, Oxford.

KIERNAN, Vincent. **The Mars meteorite: A case study in controls on dissemination of science news**. *Public Understanding of Science* 9, 2000.

KIERNAN, Vincent. Diffusion of News about Research. **Science Communication**, v. 25, 2003.

KIERNAN, Vincent. **Embargoed Science**. Urbana, IL: University of Illinois Press, 2006.

MARQUES DE MELO, José. O ensino de jornalismo na batalha decisiva pela qualidade, INTERCOM — **Revista Brasileira de Comunicação** v. 8, n.52, p.70-74. São Paulo: Intercom, 1985.

MARSHALL, Eliot. Embargoes: Good, Bad, or 'Necessary Evil?. **Science**, n. 282, 1998.

MASSARANI, L., BUYS, B. A ciência em jornais de nove países da América Latina. *In*: L. Massarani and C. Polino (orgs.), **Los desafíos y la evaluación del periodismo científico en Iberoamérica**. Madrid: Cytod, 2008.

MASSARANI, Luisa; DAL COL, Franciane; ALMEIDA Carla. A cobertura de ciência por jornais diários: em pauta a pesquisa nacional na Argentina, no Brasil e no México. **Razón y Palabra**, v. 13, n. 65, 2008.

MASSARANI L; VENEU F; e AMORIM L. H. Da fonte ao leitor: A acomodação do discurso científico em jornais da América Latina. *In*: **III Taller Latinoamericano Comunicación, Ciencia y Sociedad y XIV Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y de la Técnica**. Morelia: Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y de la Tecnología, 2005.

MCLNERNEY, C., BIRD, N., & NUCCI, M. The Flow of Scientific Knowledge From Lab to the Lay Public: the Case of Genetically Modified Food. **Science Communication**, v.26, p.75-106, 2004.

MEDEIROS, F., RAMALHO, M., MASSARANI, L. A ciência na primeira página: análise das capas de três jornais. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 17, n. 2, p. 439-454, 2010.

MEDEIROS, R.P. **Ciência e imprensa: A fusão a frio em jornais brasileiros**. Dissertação (Mestrado em jornalismo e editoração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

McCOMBS, Maxwell e SHAW, Donald L. The agenda-setting function of mass media. **Public Opinion Quarterly**, v.36, n. 2, 1972.

MOLITOR, F. Accuracy in science news reporting by newspapers: the case of aspirin for the prevention of heart attacks. **Health Communication**, v.5, 1993.

NELKIN, Dorothy. Selling Science. **How the press covers science and technology**. New York: W.H. Freeman and Company, 1995.

OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo Científico**. São Paulo: Contexto, 2005.

PASQUALI, Antonio. **Comprender la comunicación**. Caracas: Ed. Arte, 1979.

PHILIPHS, DP; KANTER, EJ; BEDNARCZYK, B, *et al.* **Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community**. New England Journal of Medicine, 1991.

SEMIR, V.; RIBAS, C.; REVUELTA, G. Press releases of science journal articles and subsequent newspaper stories on the same topic. **JAMA**, n. 280, p. 294–295, 1998.

STOCKING, S.Holly. Como os jornalistas lidam com as incertezas científicas *In: A interface entre ciência e público*. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2005.

STOCKING, S. Holly e GROSS, Paget H. **How Do Journalists Think? A Proposal for the Study of Cognitive Bias in Newsmaking**. ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills, Bloomington, 1989.

STACEY, J. The press embargo: friend or foe?. **Journal of the American Medical Association**, v.14, 1965.

STUART, Allan,. Making Science Newsworthy: Exploring the Conventions of Science Journalism. *In*: Holliman, R., Whitelegg, E., Scanlon, E., Smidt, S. and Thomas, J., eds. **Investigating Science Communication in the Information Age: Implications for Public Engagement and Popular Media**. Oxford and Milton Keynes, England: Oxford University Press and Open University, pp. 149-165, 2009

TRAQUINA, Nelson. **Teorias do Jornalismo: A tribo jornalística**. Vol 2 Florianópolis: Insular/Pós-jor UFSC, 2005

VAN TRIGT, AM *et al.* **Journalists and their sources of ideas and information on medicines. Social Science and Medicine**, nº 38, 1994.

WEISS, Carol e SINGER, Eleanor. **Reporting social science in the national media**, by Singer. New York: Russell Sage Foundation, 1988.

WOLOSHIN, W; SCHWARTZ, LM; CASELLA, SL; KENNEDY, AT; LARSON, RJ. Press releases by academic medical centers: not so academic? **Ann Intern Med**, n.150, 613–618, 2009.

WOLOSHIN, W.; SCHWARTZ, LM; ANDREWS, A; STUKEL, A. Influence of medical journal press releases on the quality of associated newspaper coverage: retrospective cohort study. **BMJ**, n. 344, 2012.

YAVCHITZ, A **Yavchitz et al.** Misrepresentation of Randomized Controlled Trials in Press Releases and News Coverage: A Cohort Study. **PLoS Med**, v.9, 2012.

ANEXOS

Anexo II – Entrevistas com editores

Entrevista realizada no dia 27/08/2012 com a editora de ciência, meio ambiente, saúde e história de *O Globo*, Ana Lucia Azevedo. A jornalista trabalha na seção de ciência de *O Globo* desde 1988. Já ganhou Prêmio Esso de Jornalismo em 2002 e o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica em 2012.

Desde quando *O Globo* mantém uma editoria de ciência?

É um mistério desde quando existe como editoria, mas a ciência em *O Globo* existe desde os anos 70. Para você ter uma ideia eu entrei aqui em 88 e já existia a sessão de ciência, a *Ciência e Vida*. Ela tinha esse nome maluco porque era uma seção da UPI [*United Press International*], por isso era ligada à internacional. Era uma seção onde originalmente entrava só matérias da UPI por telex. Quando entrei nos anos 80 já era totalmente diferente, ainda se chamava *Ciência e Vida* e era uma subeditoria de Internacional, mas não tinham só matérias da UPI, até porque eu acho que eles nem mandavam mais matérias para o jornal porque já tinha acabado o contrato. Agora, como editoria independente a ciência existe desde 2006.

Quando foi a última reformulação da editoria de ciência de *O Globo*? Quais foram as principais alterações introduzidas?

Temos tido muitas mudanças. Em 2006, a gente se separou de Internacional e, em 2007, foi criada a página de história. No início eram só duas pessoas, eu editava e a Roberta Jansen era a repórter e editora assistente. Saúde foi incorporada à editoria, depois saiu e depois foi reincorporada. A gente passou a ter um site de ciência e saúde. Criamos o 'Terra', que em 2008 era um suplemento especial e virou um suplemento de linha em 2009. Ele existiu até julho desse ano, quando virou o 'Amanhã'. Agora ele continua vinculado à editoria de ciência, eu passei a ser a editora responsável, mas tem uma editora só dele que é a Liana Mello. A editoria de ciência que começou com duas pessoas hoje tem 10. Parece que é muito, mas o volume de trabalho também aumentou de uma forma absurda porque a gente agora tem duas páginas para saúde no domingo, tem história no sábado, ciência quase todo dia, dois sites e o *Amanhã*.

Dentro de editoria, existe separação entre jornalistas que cobrem ciência e que cobrem saúde?

Tem gente que cobre muito mais ciência, história e meio ambiente, como o Cesar [Baima] e o Renato [Grandelle]. A Vivi [Viviane Nogueira] é editora assistente mais para saúde, a Flávia [Milhorange], o Sil [Felipe Sil] é mais de saúde e a Liana [Melo], o Cláudio [Motta] e a Camila [Nóbrega] são só do *Amanhã*. Eu e Roberta fazemos de tudo.

A incorporação de saúde à editoria de ciência mudou o perfil das matérias?

Saúde está definitivamente incorporada à Ciência. Embora as pautas de domingo de saúde sejam muito mais leves que as da ciência durante a semana, por uma orientação do jornal de ter matérias leves no domingo – não só para saúde, mas para várias áreas do jornal - a gente passou a aplicar o mesmo rigor que damos às matérias de ciência para as de saúde. A gente procura só ouvir especialistas, dar coisas que tenham sido baseadas em pesquisa, mesmo que seja um estudo simples, porque a nossa responsabilidade é muito grande com o leitor. As pessoas se orientam por isso e temos que ter um cuidado com quem estamos deixando falar.

Quando que *O Globo* começou a usar o sistema de embargo? Foi somente com a chegada da internet?

A gente já recebia antes mesmo da internet. Mas era pelo correio e nem sempre chegava direito, era um horror. O correio era muito lento e com a internet é que começou a ser uma coisa regular. A gente sempre respeitou o embargo, só uma vez, por acidente, no site, a gente deu uma nota antes da hora porque o repórter não estava acostumado. Ele se enganou em relação ao fuso. Mas foi um acidente mesmo tanto que a gente não recebeu nenhum tipo de punição. Nunca furamos o embargo porque isso é a maior estupidez que um jornalista pode cometer, é uma falta de caráter completa. Todo mundo tem aquilo, você não é o único, basicamente todos os grandes jornais e revistas do Brasil e do mundo têm acesso. Se você fura o embargo, que algo que todo mundo tem, você é um picareta mesmo. O embargo para gente é sagrado. A gente não fura, a gente tem um respeito muito grande.

A internet e a chegada do *Eurekalert!* tornou mais frequente o uso do sistema de embargo?

Não, a gente já trabalhava direto com isso antes da internet.

Que periódicos vocês costumam acompanhar?

Nature e quase todos os filhotes da *Nature*. Do grupo da *Science*, a *Science*, a *Science Translational Medicine* e boa parte das de química, também a *Cell*, a *New England*, a *Lancet*, a *BMJ*, que agente já olhou mais. Quem olha isso tudo somos nós editoras porque o repórter não vai ter tempo para isso, mas se quiser olhar é bem vindo.

A seu ver, em que medida o uso do embargo mudou a prática do jornalismo científico? Quais foram as vantagens e desvantagens?

Não mudou muito, basicamente organizou muito mais porque facilita nosso trabalho. A gente chega a ficar 'bobinho' porque ainda tem alguns pesquisadores brasileiros que não estão acostumados com o embargo, eles ficam todos preocupados, são meio jequinhas. A gente já está acostumadíssimo com o embargo dessas revistas e não vejo desvantagem ou problema algum com ele. É bom porque te dá tempo de apurar mais, de dar uma olhada no *paper*. Quando é um *paper* muito técnico, você não vai ler inteiro, mas vai dar uma olhada nele, encaminhar para outro pesquisador para repercutir, um pesquisador de confiança para tirar suas dúvidas. Mas, geralmente, o que a gente faz nem é isso. A gente entrevista direto o pesquisador estrangeiro, eles são sempre mais acessíveis que os brasileiros. Acho que é uma questão de profissionalismo e amadurecimento profissional deles, que são mais amadurecidos que os brasileiros, que têm um certo medo.

Na maioria das notícias de embargo vocês ouvem o autor da pesquisa, mas não é tão comum ouvir outras fontes, por exemplo, fontes independentes que situem o leitor sobre a importância (ou não) da pesquisa ou, quando é o caso, fontes que se posicionem diferentemente do que é apresentado na pesquisa do artigo...

O que acontece é que muitas vezes os pesquisadores brasileiros que procuramos não se sentem capazes de comentar as pesquisas. Quer ver um exemplo recente? A gente deu uma matéria que foi um dos assuntos principais da *New England* da semana passada, sobre uma nova doença semelhante a Aids. Ligamos para a Fiocruz, mas ninguém de lá se sentiu capacitado para responder. Pedimos, mas não quiseram responder. Acontece muito isso.

Você acha que esse é um problema que pode ser gerado pelo próprio embargo, já que as pesquisas são inéditas e os pesquisadores daqui não tiveram acesso a elas e nem poderiam pelas regras do embargo?

Não, isso é jequice dos brasileiros mesmo. Se a gente tivesse dado para um gringo ele responderia. A gente mandou para eles o artigo, nesse caso já tinha caído o embargo inclusive. É mesmo uma 'imprensafobia' tola, principalmente de algumas instituições. A gente tem muita facilidade com a USP, Unicamp, Embrapa, UFRJ, mas não com a Fiocruz.

Quando vocês julgam que é necessário ouvir outras fontes ou dar um contraponto?

Depende do *paper*, se não for muito polêmico não vai ter muito contraponto. E, como eu disse, muitas vezes o pesquisador diz que não leu o *paper* e não tem tempo para avaliar. E depende muito também do tamanho da matéria e do espaço que você tem. Se for pequeno, não sobre espaço para dar contraponto. Se for o caso, no dia seguinte você dá uma suíte. O New York Times tem matérias quilométricas, onde eles dão ponto contraponto, réplica, tréplica... A gente não tem espaço para isso.

Existe na editoria uma tentativa de atribuir uma imagem positiva para a ciência?

A gente tenta passar uma imagem positiva da ciência até por que eu acho que a ciência no Brasil é jovem e precisa ainda precisa se estabelecer. A gente tinha um presidente até pouco tempo atrás que achava que a educação era uma bobagem. Se você vai atirar pedra na ciência que já é tão frágil, é melhor nem publicar matéria de ciência. Acho que tem que ter espírito crítico para não dar espaço para

picareta, mas você tem que fazer isso na pré-seleção das suas pautas e entrevistados. Agora, se você acha que o pesquisador é um picareta você simplesmente manda ele para as trevas.

Como o sistema de embargo influencia na sua agenda? Vocês já contam a matéria da *Science* ou *Nature* no planejamento da semana?

Sim claro, eu sempre olho no início da semana, eu e a Vivi [Viviane Nogueira]. A gente tem sempre um numero de matérias que são nossas, que não têm nada a ver com essas revistas. Temos também um numero de matérias que não são nossas, mas que são geradas por fatos, por coisas que a gente observa. O Renato [Grandelle], por exemplo, está fazendo uma matéria sobre o Ártico, que chegou a um nível de gelo muito baixo. São matérias independentes das revistas. E tem também as das revistas, que é o que pauta muito a gente. A gente olha muito para estudo de brasileiros publicados nessas revistas, e, claro, para a relevância da pesquisa. Mas faz tempo que *Science*, *Nature* e assemelhadas não publicam nada de sensacional.

O sistema de embargo torna mais provável que mais de um jornal dê a mesma notícia embargada, que é colocada como destaque pelos periódicos. Existe uma preocupação de não dar o mesmo que o concorrente?

Não, embargada é embargada e todo mundo vai ter. O que podemos fazer é dar um diferencial no tratamento, trabalhar a matéria graficamente. A gente tem a intenção de que o leitor sempre entenda. Então, se a gente tem espaço, a gente dá um 'tire suas duvidas', um material de apoio mais explicativo. O jornal não é como uma *Ciência Hoje*, que vai para um publico que já tem uma noção de ciência e já é mais ligado no assunto. *O Globo* pega pessoas que são focadas em ciência e pessoas que nada sabem, que não têm ideia do que é uma proteína. Então temos que fazer essas pessoas entenderem. Até porque ciência é um assunto que bomba muito.

Existe na editoria a preocupação de manter um equilíbrio entre pautas nacionais e internacionais, como as embargadas geralmente são?

Sempre que possível a gente prefere dar pautas brasileiras, mas nem sempre isso é possível. Depende muito do cenário. Se tiver uma coisa muito espetacular acontecendo lá fora ela vai ganhar o dia, mas há muito tempo isso não acontece.

Ainda assim, muitos estudos apontam que as editorias de ciência costumam publicar mais matérias sobre pesquisas estrangeiras do que brasileiras. A facilidade de conseguir essas pautas embargadas pode ser um motivo para isso?

Isso tem a ver com a ciência no Brasil, à medida que ela vai crescendo as notícias vão aumentando.

A deficiência das assessorias de universidades e centros de pesquisa brasileiros também seria um fator?

Depende. As assessorias no Rio de fato não são boas, em São Paulo são. Mas não é isso que faz a diferença não, é a qualidade do próprio estudo. A Fiocruz, por exemplo, praticamente morreu a assessoria de lá. É uma instituição que se fechou nos últimos anos, a gente sabe pouquíssimo do que acontece lá dentro, mas sabe que tem coisas bacanas e interessantes acontecendo que não são divulgadas. Deve ser uma diretriz da instituição não mostrar o que é feito. Com a Embrapa aconteceu o contrário, era fechada e hoje é 'super aberta'. E olha que a Embrapa não tem um esquema de assessoria genial, mas se a gente corre atrás e pede, eles te passam. É você que tem que descobrir que aquilo está rolando, se você for esperar que aquilo se mostre você está ferrado.

Existem muitos críticos que defendem que esta iniciativa da *Nature* e da *Science* de fornecer as matérias aos jornalistas por meio do sistema de embargo, facilita um jornalismo raso, "preguiçoso", sem muita apuração. O que você acha disso?

Isso não é assim não, pelo menos aqui em *O Globo*. A gente muitas vezes ouve os pesquisadores diretamente.

Mas o fato de receber um pacote com o artigo, os contatos e os *releases* não pode acabar direcionando a cobertura?

Não, até porque alguns *releases* são muito mal escritos. Às vezes o *release* só aumenta as suas dúvidas, o resumo do *paper* muitas vezes é melhor que o *release*.

Percebi que muitas matérias de ciência de *O Globo* usam falas e frases retiradas dos *releases*. Quando esse recurso é usado?

Isso a gente pega porque às vezes essas frases até são do artigo e não do próprio pesquisador. A gente usa mais quando não consegue falar com eles ou então, quando eles respondem quatro perguntas por e-mail e a frase que veio do *release* é melhor. Essas frases já foram trabalhadas antes, são boas demais para ser verdade, são mais claras e objetivas.

E como fica a questão do crédito dessas frases?

A gente atribui à *Science* e à *Nature* que é o que eles pedem. A gente credita à revista.

Os jornalistas recebem algum tipo de instrução ou diretriz de como usar o material embargado?

A gente explica como funciona, mostra que é legal porque tem os e-mails e contatos dos pesquisadores e eles sempre respondem.

E as matérias, o que faz com que sejam assinadas?

As matérias que são assinadas o são porque o jornalista entrevistou os autores das pesquisas. Eles receberam, obviamente, o *release*, leram, mas entrevistaram os pesquisadores. Quando é baseado só no *release* não assinamos, quando é uma matéria muito pequena também não.

Outra crítica ao sistema de embargo é de que ele favorece uma visão de ciência própria dos grandes periódicos, já que eles escolhem o que vai ser publicado e passam para os jornalistas *releases* e material que só exaltam suas pesquisas. Qual é a sua posição sobre isso?

Para ser muito honesta eu leio todos os resumos oferecidos pela *Science* e *Nature* e em geral eles selecionam mesmo o que vale à pena. Não colocam

ciência básica - e eu também não colocaria - porque ciência básica não é assunto de jornal, com raras exceções. Existem áreas tão exóticas da física e da química, por exemplo... Uma área que eu tenho particular interesse é a ciência de materiais. Acho superbacana essa área, mas em outros periódicos mais especializados têm uns *papers* estruturais de ciência de materiais que se você não trabalha com isso vai ter interesse zero naquilo. Aquilo renderia uma matéria pequena e no espaço da matéria não iríamos conseguir dizer sequer para que seve aquele negócio. Em geral eles selecionam bem, é raro ter um *paper* interessante que não estava naquela pré-seleção que recebemos. Eles têm uma visão de *big Science* uma visão de mercado, que é a mesma que a gente tem. Além disso, eles só publicam o que há de melhor na ciência.

Vocês priorizam a cobertura de alguma área de ciência em detrimento de outras?

As pessoas adoram medicina, eu particularmente não gosto muito, mas não vou só cobrir meus assuntos favoritos, se não eu iria encher o jornal de arqueologia, que eu adoro, e de clima e tempo. Eu acho medicina um saco, porém é um assunto importantíssimo, os leitores adoram e é importante como um serviço. Física você vai dar na mesma proporção? Não porque o jornal não é especializado, é para a sociedade em geral, com informações que as pessoas em geral possam utilizar. O jornal tem um fator de serviço, utilitário, e a medicina se presta muito bem a isso. Já algumas engenharias são mais técnicas e você não consegue fazer chegar tão bem isso à vida das pessoas. A ciência também tem um quê de espetáculo, que algumas pessoas criticam, mas eu acho ótimo. A ciência é espetáculo e que bom que as pessoas podem ler sobre isso, elas pagam impostos, elas financiam isso e a gente tem que ter uma visão menos provinciana da ciência. Não é o mais importante, mas não fere ninguém dar uma matéria curiosa, e aí entram todas as de astronomia, astrofísica, arqueologia, física. O bóson de Higgs, por exemplo, acho que saiu um pouco por esse lado porque as pessoas estavam mesmo entendendo, inclusive os cientistas, o que era e para que servia o bóson de Higgs? É claro que não, mas ele tem esse aspecto de espetáculo - pura ciência espetáculo.

Anexo II – Entrevistas com editores

Entrevista realizada em 23/11/2012 com Reinaldo José Lopes, então editor da seção 'Ciência+Saúde' ⁵⁸ da *Folha*. O jornalista começou a cobrir ciência em 2001. Antes de trabalhar na *Folha*, foi editor-assistente da revista *Scientific American Brasil* e repórter e colunista do portal *G1*. É autor do livro 'Além de Darwin', sobre as descobertas mais recentes ligadas à teoria da evolução.

Recentemente, as seções de 'Ciência' e 'Saúde' da Folha se uniram. Por que houve essa mudança?

Antes de juntarmos os logotipos já tínhamos juntado as editorias, em junho do ano passado, e eu passei a editar tanto ciência quanto saúde. A junção se deu porque a avaliação era de que havia muitos temas correlatos e que era meio arbitrária a divisão entre ciência e saúde. A gente fazia assim: pesquisa biomédica em fase pré-clínica e em fase um ficava em ciência. Já fase dois em diante, até pós-clínica, ficava em saúde. Então, sempre dava briga porque são temas quentes e importantes que as editorias disputavam. Como eram correlatas e a avaliação do jornal foi de que a solução era juntar e não ter mais esse tipo de debate. A junção do logo foi consequência disso e também da necessidade de economia de espaço.

Como foi essa transição? A equipe de jornalistas agora é a mesma? Existe alguma divisão entre jornalistas que escrevem sobre ciência e saúde?

Tem uma divisão bem informal, mas no fim quase todo mundo faz tudo. A editora assistente, a Débora Mismeti, faz mais saúde e clima porque ela era a editora de saúde quando eram editorias separadas. Raramente ela faz pautas de ciência. Eu e a Giuliana Miranda fazemos as duas coisas com frequência. A Giuliana está bem 50% e 50%. Já eu faço 70% ciência e 30% saúde. Mas essa divisão é só pelo gosto das pessoas.

⁵⁸ Reinaldo José Lopes deixou a editoria de Ciência da *Folha* em fevereiro de 2013, quando este trabalho estava sendo finalizado, para ser repórter do mesmo veículo.

Percebi que na seção de saúde, quando era separado, havia mais notícias locais e de políticas de saúde e poucas notícias sobre pesquisas de periódicos. Isso era então por essa divisão relacionada ao estágio das pesquisas?

Saúde era mais no hospital mesmo e ciência pesquisa mais básica. Mas juntamos o logotipo para economizar espaço no jornal, que é uma commodity cada vez mais cara. Quando juntamos ficamos com uma página e meia, não chegava a duas, e hoje temos uma só. Economizamos pessoas também, a equipe única hoje é bem menor que as duas equipes de antes, umas duas ou três pessoas foram enxugadas. Tem esse lado econômico mesmo...

Como é o uso do material de embargo na redação da Folha? Vocês estabeleceram alguma rotina?

Em tese, todo mundo olha ou deveria olhar as principais revistas: *Nature*, *Science* e *PNAS*. Essas três, todo mundo deveria olhar toda semana um pouco antes do prazo para o fim do embargo. No caso da *Nature* e da *Science*, que o embargo cai mais para o final da semana, todo mundo deveria olhar até pelo menos segunda-feira. As pessoas veem o que interessa e a gente faz uma reunião de pauta semanal para lotear isso. Cada um acaba pegando o que interessa e, se dá alguma briga, eu tenho que administrar essa divisão. Semanalmente, todo mundo olha isso e paralelamente vê também outras coisas que estão no *EurekaAlert!* e coisas da *Nature* que não sejam da *Nature* principal.

Então vocês já contam com o embargo dessas revistas no planejamento da semana?

Ah sim. Não temos como fugir disso porque são as revistas com o maior impacto do mundo, elas são parte importante do planejamento da semana. Eu não diria que são centrais porque a tentamos não ficar tão presos a elas para não uniformizar muito a cobertura. Tentamos ver outras coisas para não ficar essa coisa muito massante de quinta-feira é dia de *Nature* e sexta de *Science*. Mas não dá para ignorar porque é onde muita pesquisa importante sai.

Vocês se preocupam em manter um equilíbrio entre as pesquisas de periódicos e as notícias de fontes nacionais?

Sim e também sempre tentamos dar as notícias nacionais que tenham saído em algum periódico, que tenham sido publicadas. Não precisa ser a *Nature* e a *Science*, mas o periódico dá a chancela do *peer review* que para a qualidade, pelo menos inicialmente, é importante. Além disso, também fazemos muita cobertura de congressos, quando o artigo ainda não saiu, e coisas mais *in loco*. Tentamos evitar essa coisa massante de seguir o ciclo das mesmas revistas.

Vocês têm alguma diretriz em relação às matérias embargadas? O repórter recebe alguma instrução sobre como lidar com o material que recebe, como *releases* e artigos?

A recomendação é nunca se prender ao *release*, o ideal - aliás, o obrigatório - é nunca se prender ao *release*. A não ser que tenha algum problema de tempo ou alguma reviravolta muito grande. Do contrário, tem que ler o artigo original mesmo. Se ficar difícil, se o repórter tiver alguma dificuldade de entender, ler o *release* ajuda. Mas ler o artigo é básico. Entrevistar o autor também é importante, mas mais importante ainda é passar o artigo para outras pessoas da área. Temos que fazer o *peer review* do *peer review*. Conseguimos uma visão um pouco mais ampla e objetiva repercutindo o artigo com alguém da área. O posicionamento é esse, mas, antes de mais nada, ter uma boa leitura do artigo mesmo.

Mas eu percebi que vocês têm publicado algumas notícias sobre pesquisas da *Science* e *Nature* sem ouvir ninguém. Por que isso? Quando vocês julgam necessário ouvir o autor e outros cientistas?

Isso é por falta de tempo e braço. Mas também, as vezes, se coisa não é tão controversa ou complicada eu não acho um grande crime se basear apenas no artigo sem ouvir ninguém. Só em *release* realmente não dá, mas no artigo tudo bem. Mas tempo e braço geralmente é o motivo. Nosso abre de página que íamos dar hoje mesmo caiu de última hora e eu tive que reler o artigo da PNAS na hora e escrever o texto em uma hora e meia.

Mas é uma preocupação de vocês mostrar as controvérsias e as incertezas da ciência?

Sim, não buscamos a controvérsia pela controvérsia, mas buscamos mostrar as incertezas da ciência como uma coisa saudável. O que queremos mostrar é que a ciência é uma construção de conhecimento e que as coisas podem mudar e mudam o tempo todo. Para nós, o que é importante também e que sempre tentamos mostrar, é o lado de interesses, o lado ideológico do cientista, que é um ponto bem importante para nós. Mas é lógico que não vamos ficar ouvindo toda hora céticos do clima, pois sabemos que do ponto de vista científico não há muita força por trás desses caras. Mas quando há uma controvérsia, acho que é importante mostrar sempre.

Observei que a maioria das pessoas que vocês ouvem para escrever as matérias são cientistas mesmo. Não é comum entrevistar pessoas de outros nichos, representantes da sociedade civil em geral e leigos. Existe espaço para essas pessoas em matérias de ciência e saúde?

Existe principalmente nas matérias de saúde que têm uma linguagem diferente, com personagens, geralmente alguém que sofre com uma doença ou a família dessa pessoa. Matérias de saúde têm supostamente esse lado humano. Mas quando o debate é de ciência básica não sei se é muito o caso de trazer pessoas da sociedade civil para a discussão. Acho que é ruim forçar isso só para dar um suposto lado humano para a matéria, fica meio artificial.

E os autores de artigos embargados, costumam responder às solicitações de vocês?

Em geral sim. Às vezes a gente sofre um pouquinho, mas eu diria que na média, principalmente com pesquisadores do exterior, temos receptividade para as entrevistas se o pedido for feito com um mínimo de antecedência. De última hora é duro.

Existem muitos críticos ao sistema de embargo frisando que ele facilita um jornalismo raso e preguiçoso, sem muita apuração. O que você pensa sobre isso?

Ele realmente tem esse elemento de fazer com que as coisas fiquem um pouco mecânicas. No nosso caso, tentamos fugir de dar toda hora e semana *Nature* e *Science*, buscamos acompanhar outros periódicos que não fazem parte do sistema de embargo para sair dessa mesmice. Mas a grande vantagem que ele tem é de nivelar o campo de jogo entre a gente aqui no Brasil e jornalistas dos Estados Unidos e Europa. Por lá todo mundo consegue ter acesso à nata da pesquisa mundial e reportar com qualidade. Eu, sinceramente, não sei. Talvez fosse o caso, no estágio atual em que todo mundo sabe do embargo e tem acesso à internet, de, talvez, acabar com o sistema de embargo e simplesmente publicar o artigo. Então cada um vai correr atrás e, se conseguir a fonte e a história antes de o artigo ser publicado, não teria essa retaliação que tem hoje. Hoje, se o cientista falar com o jornalista antes da publicação do artigo, o artigo não é publicado. Mas não sei até que ponto o fim do embargo seria factível. Em termos de agenda seria ruim, mas tudo bem, o jornalismo não é estanque, é diário.

Outra crítica ao embargo é de que ele favorece uma visão de ciência própria dos grandes periódicos, já que eles escolhem o que vai ser publicado e passam para os jornalistas releases e material que só exaltam suas pesquisas. Qual é a sua posição sobre isso?

A gente considera essa questão porque sabemos que muitas vezes ciência ruim acabou ganhando posição de destaque por causa do periódico, como no caso da fraude dos clones do coreano. Mas é uma situação difícil porque você não pode ignorar. O que fazemos é falar com outros pesquisadores, se eles disserem que saiu na *Nature*, mas é uma bobagem, colocamos na matéria o que ele falou. Temos que ficar atentos e ter senso crítico, mas não podemos ignorar o sistema de embargo.

Quando uma matéria de embargo é assinada pelo repórter na editoria de ciência e saúde da *Folha*?

A regra é: se tiver alguma informação exclusiva que não esteja no artigo, a matéria é assinada no alto; do contrário não.

Anexo III – Notícias, resumos e *releases* de notícias coincidentes publicadas em *O Globo* e *Folha*.

Periódico:	<i>Nature</i>
Data do embargo:	08/03/2012
Título do artigo:	Insights into hominid evolution from the gorilla genome sequence
Resumo do Artigo:	
<p>The genome sequence of the western lowland gorilla is reported in <i>Nature</i> this week, representing the last great ape genus for which a genome has been sequenced.</p> <p>Gorillas are the closest living relatives of humans after chimpanzees and are of considerable importance in the understanding of human evolution. Richard Durbin and colleagues sequenced the genome of a female western lowland gorilla (<i>Gorilla gorilla gorilla</i>) named Kamilah, as well as collecting less extensive sequence data for other gorillas representing both the western lowland and eastern lowland sub-species. They also conducted comparative analysis with the whole genomes of the other extant great ape genera, including humans and chimpanzees.</p> <p>The data imply that in 30% of the genome, the gorilla is closer to humans and chimpanzees than the latter are to each other. The study also reveals around 500 genes that show accelerated evolution in gorilla, human and chimpanzee lineages and evidence for parallel acceleration, especially in genes involved in hearing. Based on genetic and fossil evidence, the authors suggest that the human-chimpanzee and human-chimpanzee-gorilla speciation events occurred at around 6 and 10 million years ago respectively, whereas the western and eastern gorilla species diverged approximately 0.5 million years ago.</p> <p>The study highlights another reason for conserving gorillas — as humans are more gorilla-like than previously thought, at least in 30% of the genome, studying their biology and society could also tell us more about our own origins.</p>	
Release: San Diego Zoo Institute for Conservation Research	
An insight into human evolution from the gorilla genome sequence	
<p>Researchers announce today that they have completed the genome sequence for the gorilla, the last genus of the living great apes to have its genome decoded. While confirming that mankind's closest relative is the chimpanzee, the team shows that</p>	

much of the human genome more closely resembles the gorilla than it does the chimpanzee genome. This is the first time scientists have been able to compare the genomes of all four living great apes: humans, chimpanzees, gorillas and orangutans. This study provides a unique perspective on human origins and is an important resource for research into human evolution and biology as well as for gorilla biology and conservation.

"The gorilla genome is important because it sheds light on the time when our ancestors diverged from our closest evolutionary cousins. It also lets us explore the similarities and differences between our genes and those of gorillas, the largest living primate," says Aylwyn Scally, first author from the Wellcome Trust Sanger Institute. "Using DNA from Kamilah, a female western lowland gorilla, we assembled a gorilla genome sequence and compared it with the genomes of the other great apes. We also sampled DNA sequences from other gorillas in order to explore genetic differences between gorilla species."

Kamilah, now a grandmother, was born on December 5, 1966, at the Woodland Park Zoo in Seattle and came to live at the San Diego Zoo Safari Park in January 1983. She has two surviving offspring: a female, Ndjia, and a son, Paul Donn. Her son has sired three offspring: a male now at the San Diego Zoo, a male now at the Knoxville Zoo in Tennessee, and a female now at the North Carolina Zoological Park in Ashboro, North Carolina.

The team searched more than 11,000 genes in humans, chimpanzees and gorillas for genetic changes important in evolution. Humans and chimpanzees are genetically closest to each other over most of the genome, but the team found many places where this is not the case: 15% of the human genome is closer to the gorilla genome than it is to the chimpanzee, and 15% of the chimpanzee genome is closer to the gorilla than to the human genome.

In all three species, genes relating to sensory perception, hearing and brain development showed accelerated evolution, particularly so in humans and gorillas.

This research also illuminates the timing of splits between species. Although species are commonly thought to diverge at a single point in time, this does not always reflect reality: species can separate over an extended period of time.

The team found that the divergence of gorillas from humans and chimpanzees occurred around ten million years ago. The split between eastern and western gorillas was much more recent, in the last million years or so, and was gradual, although they are now genetically distinct. This split is comparable in some ways to the split between chimpanzees and bonobos or modern humans and Neanderthals.

Gorillas survive today in just a few isolated and endangered populations in the equatorial forests of central Africa. They are severely threatened and their numbers are diminishing. This research is informative about human evolution and highlights the importance of protecting and conserving the full diversity of these remarkable species.

"Availability of a gorilla genome sequence and knowledge of its variation among individuals and populations provide a significant new tool for increasing the understanding of aspects of the biology of these amazing apes that can be applied to conservation efforts on their behalf," said Oliver Ryder, Ph.D., director of genetics at the San Diego Zoo Institute for Conservation Research and a co-author of the paper.

Notícias relacionadas:

Jornal:	<i>Folha</i>
Data:	08/03/2012– Quinta-feira
Autor:	Giuliana Miranda
N de caracteres	3.500

DNA reforça elo entre humanos e gorilas

Em cerca de 15% do genoma da espécie, semelhança com genes do homem supera a vista no DNA de chimpanzé

Dado surpreende, já que chimpanzés estão mais próximos da nossa espécie do ponto de vista evolutivo

Gorilas e humanos são mais parecidos do que se pensava, pelo menos geneticamente. O primeiro sequenciamento completo do DNA desses macacos revelou que alguns genes são mais parecidos entre humanos e gorilas do que entre nós e os chimpanzés, considerados nossos "parentes" mais próximos.

Para chegar a esse resultado, um força-tarefa de 71 pesquisadores de várias partes do mundo esmiuçou o genoma de Kamilah, uma gorila-comum-ocidental (*Gorilla gorilla gorilla*) de 31 anos, e comparou os resultados com os genes dos outros três grandes primatas: humanos, chimpanzés e orangotangos.

Foi a primeira vez que um levantamento tão abrangente foi feito e, segundo os cientistas, ele tem grande importância para ajudar a elucidar a evolução dos primatas e as nossas próprias origens.

A primeira surpresa veio na similaridade dos genes. Embora o DNA de humanos e chimpanzés seja, de uma maneira geral, bem mais parecido, 15% do genoma dos humanos é mais similar ao dos gorilas do que ao dos chimpanzés.

Nesse conjunto, destacam-se genes ligados ao desenvolvimento do cérebro e da audição, por exemplo.

De fato, é na audição que está uma das maiores similaridades externas entre humanos e gorilas. Nossas orelhas pequenas são bem mais parecidas com as deles do que com as dos chimpanzés.

Entre os genes ligados à audição, uma descoberta tem potencial para influenciar o estudo da fala.

Comumente apontado como um dos genes associados ao desenvolvimento da fala em humanos, o LOXHD1 se mostrou igualmente desenvolvido entre gorilas.

Para descobrir por que, ainda assim, humanos desenvolveram a fala e os gorilas, não, ainda há um longo caminho. Mas o trabalho já começa a dar pistas.

Em um artigo crítico que acompanha a pesquisa, publicado na revista "Nature", Richard Gibbs e Jeffrey Rogers, do Centro de Sequenciamento do Genoma Humano da Faculdade de Medicina de Baylor, em Houston, destacam os resultados.

"Esses novos dados sobre os gorilas sugerem que uma grande porção do genoma humano estava sob pressão da seleção positiva [sendo favorecida pela seleção natural] durante o período de isolamento inicial dos nossos parentes próximos", avaliam.

Segundo eles, os dados podem ajudar a reconstruir as pressões ambientais que moldaram a evolução humana.

Separação

O trabalho também usou as informações genéticas para estimar em que período aconteceu a separação de cada uma das espécies de seu ancestral comum.

A separação dos orangotangos foi a primeira, há cerca de 14 milhões de anos. A dos gorilas teve lugar em torno de 10 milhões de anos atrás. Já a divisão entre humanos e chimpanzés foi mais recente, há aproximadamente 6 milhões de anos.

O trabalho analisou ainda a divisão entre as subespécies de gorilas. O grupo comparou o genoma de Kamilah com os genes de outros animais de sua subespécie e também de um gorila-oriental (*Gorilla beringei graueri*).

Embora haja evidências de que a separação tenha ocorrido 1,75 milhão de anos atrás, existem indícios de que houve troca de material genético mais recentemente.

Embora os gorilas estejam trazendo pistas sobre a nossa evolução, os humanos não estão colaborando com a deles. Diversas populações, sobretudo a dos gorilas-das-montanhas, estão em risco elevado de extinção devido à atividade humana.

Jornal:	<i>O Globo</i>
Data:	08/03/2012– Quinta-feira
Autor:	-
N de caracteres	4.556

Família completa

Divulgação do genoma do gorila lança luz sobre evolução de outros primatas e do homem

A família dos primatas está completa. Após orangotangos, chimpanzés e seres humanos, um gorila teve seu genoma sequenciado. A iniciativa, que reuniu 20 laboratórios de sete países, levantou novas perguntas sobre nossa própria evolução. Descobriu-se que, embora nos pareçamos mais com os chimpanzés, 15% de nosso DNA é mais semelhante ao dos gorilas, incluindo funções relacionadas à audição — ligadas, também, ao desenvolvimento da linguagem.

Esta conclusão levará a novos estudos sobre nossa habilidade de se comunicar e armazenar conhecimento, e até que ponto ela trata-se, de fato, de algo inato ao *Homo sapiens*.

Até 8 ou 9 milhões de anos atrás, homens e gorilas compartilhavam um mesmo ancestral. Apesar de ser muito tempo, as duas espécies ainda têm cerca de 97% do genoma em comum. Pequenas sequências genéticas dos gorilas já eram usadas em pesquisas, mas só agora, após concluído todo o mapeamento do seu DNA, foi possível ver em quais locais a diferenciação das duas espécies se mostrou mais acentuada.

Um ancestral em comum

Os genomas dos quatro grandes primatas (os seres humanos entre eles) se revelam extremamente similares, mostrando que tiveram um ancestral comum há 80 milhões de anos. Humanos e chimpanzés compartilham nada menos que 99% de seus genes; enquanto com orangotangos, a similaridade é de 96%. A comparação dessas sequências pode revelar por que, apesar de tamanha semelhança genética, o homem

se tornou uma espécie diferenciada, a única a desenvolver a linguagem e a cultura.

Pode revelar também coisas mais prosaicas, como nossa vulnerabilidade a doenças.

— Ter uma comparação do genoma de todos os grandes primatas permite reflexões sobre as condições demográficas e evolucionárias de um período muito interessante de nossa evolução, pouco depois de nossa separação dos chimpanzés, há 6 milhões de anos — destacou ao GLOBO o pesquisador Aylwyn Scally, do Instituto britânico Wellcome Trust Sanger, que liderou o trabalho e é autor principal de um estudo publicado esta semana pela “Nature”.

A análise comparativa revelou também similaridades em genes envolvidos na percepção sensorial e audição e o desenvolvimento do cérebro se mostrou acelerado nas três espécies. A semelhança dos genes associados com a audição em homens e gorilas intrigou os cientistas.

— Os cientistas sugeriam até agora que a rápida evolução dos genes de audição estaria ligada à evolução da linguagem — ressaltou Chris Tyler-Smith, também do Instituto Sanger. — Nossos resultados põem isso em dúvida, já que sua evolução nos gorilas ocorreu em um ritmo similar ao registrado nos humanos. Para Scally, as “coincidências auditivas” de homens e gorilas teria motivos diferentes. O homem desenvolveu seus ouvidos por causa da fala; o gorila, por outra razão, ainda desconhecida.

Depois da diferenciação dos gorilas — ou seja, seu surgimento como uma espécie própria —, a população do homem-chimpanzé era grande, bem dividida e dotada de alta diversidade genética, segundo as novas conclusões de Scally. Cinco milhões de anos depois, o *Homo sapiens* ainda tinha uma população quatro vezes menor que aquele ancestral comum com os chimpanzés.

Outra conclusão do mapeamento, segundo o pesquisador, é que, 7 milhões de anos atrás, a seleção natural já estava agindo em todo o genoma ao mesmo tempo, e não em trechos específicos, como se chegou a pensar. Por isso teríamos partes do DNA mais identificados com o gorila do que com o chimpanzé — embora este seja mais evoluído do que aquele.

Embora os grandes primatas já tenham passado por laboratórios de geneticistas, outros ainda terão seu DNA estudado. Mesmo que não estejam entre os principais representantes dessa ordem biológica, Scally avalia que eles podem dar novas respostas a vários enigmas relacionados à nossa evolução.

— Há muitos ramos na árvore da vida do qual sabemos relativamente pouco, em

termos de genoma. Mesmo dentro dos primatas há outras questões interessantes para considerarmos sobre nossa origem comum — defende. — E já existem projetos de sequenciamento do genoma em andamento com o bonobo, o sagui e o gibão.

Os próprios gorilas ainda guardam segredos. Agora que uma espécie teve seu genoma mapeado, Scally quer comparar suas diferenças com a de outras variantes daquele primata. Segundo o pesquisador, algumas espécies teriam seu nível de diversidade genética baixo, provavelmente por terem experimentado um grande declínio, arrastado por gerações de populações.

Periódico:	<i>Nature</i>
Data do embargo:	05/04/2012
Título do artigo:	A gigantic feathered dinosaur from the Lower Cretaceous of China

Resumo do Artigo:

Three remarkably complete skeletons representing a previously unknown species of giant, feathered tyrannosaur have been discovered in China. The creature, described in *Nature*, is the largest-known feathered animal, living or extinct.

Tyrannosaurus rex and its gigantic cousins lived until around 65 million years ago but most of their earlier relatives are thought to have been much smaller. This notion is challenged by the discovery of three specimens of a new species of tyrannosauroid: one adult that is estimated to have weighed over 1,400 kilograms, and two juveniles that may have tipped the scales at a 'mere' half-tonne. The dinosaur, whose name translates as 'beautiful feathered tyrant', shares some features with derived tyrannosaurs, but has three-fingered forelimbs and a typical theropod foot, like other early tyrannosaur relatives.

Most notable, however, is the animal's long, filamentous feathered plumage, which provides direct evidence for the presence of extensively feathered giant dinosaurs. The plumage is likely to have had an insulating function, but because the feathers are preserved only partially in the three specimens, the possibility of their having a more restricted distribution on the body and functioning as display structures cannot be ruled out.

Release: Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology

Newly discovered close relative of *T. rex* is largest known feathered dinosaur

Palaeontologists have known for more than a decade that some small dinosaurs had bird-like feathers, mainly thanks to beautifully preserved fossils from northeastern China. Now three specimens of a new tyrannosauroid from the same region show that at least one much larger dinosaur had a feathery coat as well.

The name of the new species, *Yutyranus huali*, means "beautiful feathered tyrant" in a combination of Latin and Mandarin. The three specimens were collected from a single quarry in Cretaceous beds in Liaoning Province, and are described by Chinese and Canadian scientists in this week's issue of the journal *Nature*.

“The feathers of *Yutyranus* were simple filaments,” explained Professor Xu Xing of Beijing’s Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, the lead author of the study. “They were more like the fuzzy down of a modern baby chick than the stiff plumes of an adult bird.”

The researchers estimate that an adult *Yutyranus* would have been about 9 metres long and weighed about 1400 kg, making it considerably smaller than its infamous relative *Tyrannosaurus rex* but some 40 times the weight of the largest previously known feathered dinosaur, *Beipiaosaurus*. The large size of *Yutyranus* and the downy structure of its feathers would have made flight an impossibility, but the feathers may have had another important function – insulation.

“The idea that primitive feathers could have been for insulation rather than flight has been around for a long time,” said Dr Corwin Sullivan, a Canadian palaeontologist involved in the study. “However, large-bodied animals typically can retain heat quite easily, and actually have more of a potential problem with overheating. That makes *Yutyranus*, which is large and downright shaggy, a bit of a surprise.”

The explanation may be climate-related, the researchers say. While the Cretaceous Period was generally very warm, *Yutyranus* lived during the middle part of the Early Cretaceous, when temperatures are thought to have been somewhat cooler.

The gigantic *T. rex* and its closest relatives, by contrast, lived in the warm conditions of the Late Cretaceous. Isolated patches of preserved skin from these animals show scales, not feathers, but the possibility that even they were partly feathered cannot be completely ruled out.

“*Yutyranus* dramatically increases the size range of dinosaurs for which we have definite evidence of feathers,” Professor Xu said. “It’s possible that feathers were much more widespread, at least among the meat-eating dinosaurs, than most scientists would have guessed even a few years ago.”

Notícias relacionadas:

Jornal:	<i>Folha</i>
Data:	05/04/2012 – Quinta-feira
Autor:	Reinaldo José Lopes (editor de Ciência)
N de caracteres	3.782

Tiranossauro chinês era coberto de penas

Cientistas acham fóssil do maior dino emplumado já descoberto; sua penugem era parecida com a dos pintinhos.

Cobertura poderia servir para proteger o bicho do frio; região onde ele vivia tinha temperaturas de 10° C.

A imagem de um tiranossauro de uma tonelada e meia recoberto por penugem semelhante à de um pintinho parece até campanha para desmoralizar o mais temível dos dinossauros. Mas é a mais pura verdade, dizem cientistas da China e do Canadá.

Na edição de hoje da revista científica "Nature", os paleontólogos descrevem o maior dino penoso já descoberto, um membro do grupo dos tiranossauros que eles batizaram de *Yutyranus huali*. É um bicho menor e mais primitivo que o célebre *Tyrannosaurus rex*, o tiranossauro por excelência. Media uns oito metros da ponta do focinho à ponta da cauda, contra quase 13 m do *T. rex*.

A equipe liderada por Xing Xu, do Instituto de Paleontologia de Vertebrados da Academia Chinesa de Ciências, achou três esqueletos quase completos do bicho (um deles sem a cauda) na região de Liaoning, nordeste da China.

Liaoning é o paraíso dos dinossauros emplumados. Graças a cinzas vulcânicas de 125 milhões de anos que "mumificaram" os animais do passado, a preservação de tecidos moles, como as penas, é comum nos fósseis de lá.

No tiranossauro chinês, as longas penas filamentosas, de um tipo já visto em outros dinos, aparecem com destaque na cauda, no pescoço e nas patas da frente.

Como a preservação das penas nos fósseis é aleatória, a distribuição delas por várias partes do corpo indica uma presença "extensa" das estruturas no bicho vivo, argumentam os pesquisadores.

Grande demais

O surpreendente, no entanto, é achar um dinossauro gigante como o *Yutyranus* com essa cobertura de penas. Embora os cientistas já tenham descoberto dezenas de dinos emplumados, são todos bichos pequenos.

Isso não tem a ver apenas com o fato de que os dinossauros que sobrevivem até hoje, as aves, precisam ser pequenas e leves para poder voar. (Antes que o leitor estranhe: sim, os cientistas hoje classificam as aves como dinossauros).

Mas a maioria dos dinossauros com penas não era capaz de voar. Isso indica que a função original das estruturas era mantê-los quentinhos.

E, como bichos pequenos perdem calor com muito mais facilidade do que bichos grandes, fazia sentido que só os dinos da categoria peso-pluma fossem penosos.

"Animais grandes correm o risco de superaquecer [é por isso que elefantes e hipopótamos quase não têm pelos]", diz Corwin Sullivan, pesquisador da Universidade de Alberta (Canadá) e coautor do estudo. "Isso faz com que o Yutyranus, que é grande e penoso, seja uma surpresa."

Uma explicação para essa esquisitice pode ser o frio que, segundo estimativas, fazia em Liaoning há 125 milhões de anos. A temperatura média giraria em torno dos 10° C. Também não se pode descartar a possibilidade de que as penas do bicho não tivessem recoberto todo o seu corpo, mas ficassem estrategicamente posicionadas para impressionar parceiros, por exemplo, como a cauda de um pavão.

O fato é que cada vez mais aumenta a lista dos grupos de dinossauros com aparência galinácea. Até 2009, por exemplo, achava-se que as penas eram exclusividade dos terópodes, o grupo dos dinos carnívoros. Nesse ano, porém, outro fóssil chinês mostrou a presença das estruturas em ornitíscuos, dinos herbívoros com "bico".

Pode até ser, por essas e outras, que as penas sejam a "condição ancestral" dos dinossauros, algo presente desde a origem do grupo.

O próprio *T. rex*, por enquanto, escapou dessa vergonha. Os fósseis do animal com melhor grau de preservação trazem impressões de escamas, e não de penas.

Jornal:	<i>O Globo</i>
Data:	05/04/2012 – Quinta-feira
Autor:	Renato Grandelle
N de caracteres	3.547

Um tirano felpudo

Dinossauro carnívoro chinês parecido com T. rex tinha corpo revestido de penas

Milhões de anos antes de o *Tyranosaurus rex* sacudir a atual América do Norte, seu antepassado aterrorizou o outro lado do globo. O predador chinês, porém, tinha suas particularidades. Era um pouco mais baixo (nove metros, três a menos que o rival famoso), mais leve (1,4 tonelada - o Rex chegava a cinco) e bem mais fofo. Literalmente. Seu nome já denuncia esta característica. Paleontólogos chineses e canadenses, responsáveis por sua descoberta, o batizaram de *Yutyranus huali* - uma mistura de latim e mandarim que, em português literal, resulta em "belo tirano de penas".

Dinossauros de penas não são novidade para a ciência. Muitos são conhecidos, a maioria pequenos e com asas. Mas a nova espécie chinesa se sobressai. É 40 vezes mais alta que o maior felpudo descrito até agora. Na verdade, é o maior animal com penas conhecido. O corpo coberto serviria para reter calor, numa época em que a temperatura do planeta rodeava os 10 graus Celsius. Mas, para os paleontólogos, o yutirano pode servir como uma releitura dos tiranos que o sucederam.

Agora, eles não descartam que até o famoso Rex fosse parcialmente envolto por penas.

- O yutirano aumenta drasticamente a escala de tamanho dos dinossauros que seriam felpudos - revelou o professor Xu Xing, do Instituto de Paleontologia de Vertebrados de Pequim. - É possível que as penas tenham sido muito mais disseminadas, ao menos entre os carnívoros.

À época do Rex, 55 milhões de anos depois, o planeta já estava mais aquecido. Os grandes dinossauros até sofreriam de calor. As penas, portanto, seriam um apetrecho desnecessário se dependessem apenas da temperatura. - Houve grandes mudanças climáticas dentro do período Cretáceo, que tornou-se mais quente com o passar dos anos - explicou ao GLOBO o paleontólogo canadense Corwin Sullivan, coautor do estudo sobre o yutirano, publicado ontem pela "Nature". - Sabemos que esta nova espécie viveu em uma época mais fria por causa da análise geoquímica dos fósseis.

Sullivan descreveu a penugem da nova espécie como "algo mais felpudo, como é um pintinho hoje em dia, do que as plumas rígidas de uma ave adulta".

- As penas podem até ter sido duras, mas não há razão para pensarmos que seriam suficientemente firmes para prover-lhes alguma proteção contra outros animais - definiu. - E também não há por que acreditarmos que alguém estaria muito interessado em puxá-las.

De fato, por trás do belo revestimento, havia um carnívoro que inspirava cuidados. A dieta do yutirano ainda será estudada, mas certamente incluía dinossauros menores e mamíferos.

Sua vida social, se havia alguma, é um mistério ainda maior. Sullivan e Xing encontraram três esqueletos da espécie em uma mesma pedreira na província de Liaoning, mas isso não significa que o trio viveu junto, ou sequer que fossem contemporâneos.

Segundo Sullivan, é muito difícil, "alguns diriam até impossível" provar se o dinossauro chinês é antepassado direto do Rex norte-americano.

- O yutirano está provavelmente próximo à linhagem ancestral do Rex, mas não

temos como estabelecer se ele estava dentro desta linhagem. Paleontólogos sabem há mais de uma década que alguns pequenos dinossauros tinham o corpo aveludado, e a maioria dos exemplares que levaram a esta descoberta vieram da mesma província do yutirano, no norte da China. Houve, no entanto, uma associação das penas com a habilidade de voar. Com o volume do novo tiranossauro, esta relação também caiu por terra.

Periódico:	<i>Science</i>
Data do embargo:	11/05/2012
Título do artigo:	Ancient Maya Astronomical Tables from Xultun, Guatemala
Resumo do Artigo:	
<p>Earliest Known Maya Astronomical Calendar:</p> <p>A painted room in a Maya house in Guatemala shows numerical records of lunar and possibly planetary cycles, researchers report. The hieroglyphs are from the 9th century, making this calendar several centuries older than the records in the Maya Codices, which were written in bark-paper books. These books date back to the Late Postclassic period, but Classic-period precursors have not been found until now. William Saturno and colleagues describe the room, which is part of a larger residential complex at Xultun, Guatemala and seems to have similar calculations on two of its walls. Much of the room has been damaged by looters, but several painted human figures and many black and red hieroglyphs have been preserved. The east wall contains calculations relating to the lunar cycle. The calculations on the north wall are more enigmatic but may relate to Mars, Mercury and possibly Venus. The authors note that one goal of the Maya calendar keepers, gleaned from studies of the codices, was to seek harmony between sky events and sacred rituals. They speculate that the Xultun paintings may have been used for similar purposes.</p>	
Release: National Geographic Society	

Artwork found on walls a first for a Maya dwelling

Painted numbers reflect calendar reaching well beyond 2012

WASHINGTON—A vast city built by the ancient Maya and discovered nearly a century ago is finally starting to yield its secrets.

Excavating for the first time in the sprawling complex of Xultún in Guatemala's Petén region, archaeologists have uncovered a structure that contains what appears to be a work space for the town's scribe, its walls adorned with unique paintings — one depicting a lineup of men in black uniforms — and hundreds of scrawled numbers. Many are calculations relating to the Maya calendar.

One wall of the structure, thought to be a house, is covered with tiny, millimeter-thick, red and black glyphs unlike any seen before at other Maya sites. Some appear to represent the various calendrical cycles charted by the Maya — the 260-day ceremonial calendar, the 365-day solar calendar, the 584-day cycle of the planet Venus and the 780-day cycle of Mars, reports archaeologist William Saturno of Boston University, who led the exploration and excavation.

“For the first time we get to see what may be actual records kept by a scribe, whose job was to be official record keeper of a Maya community,” Saturno said. “It’s like an episode of TV’s ‘Big Bang Theory,’ a geek math problem and they’re painting it on the wall. They seem to be using it like a blackboard.”

The discovery is reported in the June issue of National Geographic magazine and in the May 11 issue of the journal *Science*.

The project scientists say that despite popular belief, there is no sign that the Maya calendar — or the world — was to end in the year 2012, just one of its calendar cycles. “It’s like the odometer of a car, with the Maya calendar rolling over from the 120,000s to 130,000,” said Anthony Aveni, professor of astronomy and anthropology at Colgate University, a coauthor of the *Science* paper. “The car gets a step closer to the junkyard as the numbers turn over; the Maya just start over.”

The mural represents the first Maya art to be found on the walls of a house. “There are tiny glyphs all over the wall, bars and dots representing columns of numbers. It’s the kind of thing that only appears in one place — the Dresden Codex, which the Maya wrote many centuries later. We’ve never seen anything like it,” said David Stuart, Schele

Professor of Mesoamerican Art and Writing at the University of Texas-Austin, who deciphered the glyphs.

The vegetation-covered structure was first spotted in 2010 by Saturno's student Max Chamberlain, who was following looters' trenches to explore the site of Xultún, hidden in the remote rain forest of the Petén. Then, supported by a series of grants from the National Geographic Society, Saturno and his team launched an organized exploration and excavation of the house, working urgently to beat the region's rainy seasons, which threatened to erase what time had so far preserved.

Xultún, a 12-square-mile site where tens of thousands once lived, was first discovered about 100 years ago by a Guatemalan worker and roughly mapped in the 1920s by Sylvanus Morley, who named the site "Xultún" — "end stone." Scientists from Harvard University mapped more of the site in the 1970s. The house discovered by Saturno's team was numbered 54 of 56 structures counted and mapped at that time. Thousands at Xultún remain uncounted.

The team's excavations reveal that monumental construction at Xultún began in the first centuries B.C. The site thrived until the end of the Classic Maya period; the site's last carved monument dates to around 890 A.D. Xultún stood only about five miles from San Bartolo, where in 2001 Saturno found rare, extensive murals painted on the walls of a ritual structure by the ancient Maya.

"It's weird that the Xultún finds exist at all," Saturno said. "Such writings and artwork on walls don't preserve well in the Maya lowlands, especially in a house buried only a meter below the surface."

The Writing on the Walls

The house contains three intact walls, each telling its own story to researchers — and posing its own mysteries:

The north wall lies straight ahead as one enters the room. An off-center niche in the wall features a painting of a seated king, wearing blue feathers. A long rod made of bone mounted on the wall allowed a curtain to be pulled across the king's portrait, hiding it and revealing a well-preserved painting of a man whose image is wrapped around the wall; he is depicted in vibrant orange and holds a pen. Maya glyphs near his face call him "Younger Brother Obsidian," a curious title seldom seen in Maya text. Based on other

Maya sites, Saturno theorizes he could be the son or younger brother of the king and possibly the artist-scribe who lived in the house. “The portrait of the king implies a relationship between whoever lived in this space and the royal family,” Saturno said.

Four long numbers on the wall representing one-third of a million to 2.5 million days likely bring together all of the astronomical cycles — such as those of Mars, Venus and the lunar eclipses — that the Maya thought important, dates that stretch some 7,000 years into the future. This is the first place Maya archaeologists have found that seems to tabulate all of these cycles in this way. Another number scratched into the plaster surface likely records the date — 813 A.D., a time when the Maya world had begun to collapse.

The west wall: Three male figures loom on this wall, all of them seated and painted in black, wearing only white loincloths, medallions around their necks and identical single-feathered, miter-style head dresses. “We haven’t seen uniform head dresses like that anywhere before,” Saturno said. “It’s clearly a costume of some kind.” One of the figures is particularly burly, “like a sumo wrestler,” and he is labeled “Older Brother Obsidian.” Another is labeled as a youth.

The east wall: Although badly eroded, another black-painted human figure and remnants of others can be seen. But the wall is dominated by numerical figures, including columns of numbers representing counting and calendrical calculations. Some of the numbers track the phases of the moon; others try to reconcile lunar periods with the solar calendar. “Skywatching like this was a tool for predicting eclipses,” Saturno said. One well-preserved section contains numerical notes painted in red that appear to be corrections to more formal calculations appearing alongside them.

“The most exciting point is that we now see that the Maya were making such computations hundreds of years — and in places other than books — before they recorded them in the Codices,” Aveni said.

The scientists say the symbols reflect a certain world view. “The ancient Maya predicted the world would continue, that 7,000 years from now, things would be exactly like this,” Saturno said. “We keep looking for endings. The Maya were looking for a guarantee that nothing would change. It’s an entirely different mindset.”

Notícias relacionadas:

Jornal: *Folha*

Data:	11/05/2012 – Sexta-feira
Autor:	Reinaldo José Lopes (editor de Ciência+Saúde)
N de caracteres	3.056

Calendário celeste dos maias tem 1.200 anos

Pesquisa revelou mais antigo caso de tabelas astronômicas desse povo

Números registram ciclos da Lua, de Marte, de Vênus e de Mercúrio; um dos objetivos era tentar prever eclipses

É como se o quadro-negro de uma aula de astronomia que aconteceu há mais de mil anos tivesse sido encontrado em meio à selva da Guatemala. Os números anotados por um escriba maia estão borrados, mas ainda visíveis.

A descoberta, descrita por uma equipe de arqueólogos dos Estados Unidos na revista especializada "Science", é o mais antigo registro dos calendários astronômicos dos maias, os quais, em sofisticação, pouco deviam a civilizações que também viviam de olho no céu, como os egípcios e os babilônios.

Para tristeza dos teóricos da conspiração e profetas do Apocalipse, não há nenhuma menção ao suposto fim do mundo em 2012 nas tabelas astronômicas, que provavelmente datam do ano 813 da nossa era (a data foi encontrada perto das inscrições).

Por outro lado, os números mostram que, assim como os monges medievais seus contemporâneos, os habitantes da América Central tinham grande interesse nos ciclos da Lua, do Sol e dos planetas -provavelmente por razões religiosas, já que esses ciclos eram vistos como manifestações da ordem cósmica.

Saqueadores

Os achados descritos pela equipe de William Saturno, da Universidade de Boston, vêm da antiga cidade de Xultun, uma das poucas metrópoles maias que ainda precisam ser exploradas com mais afinco pelos cientistas.

Os saqueadores de antiguidades, por outro lado, já se divertiram um bocado por lá. Aliás, foi graças a eles que os calendários astronômicos acabaram sendo revelados.

É que a casa onde eles foram achados -provavelmente a casa de um astrônomo ou escriba, de origem nobre- teve várias fases de uma ocupação. Numa delas, as imagens nas paredes foram recobertas com uma camada de terra e cascalho, e uma nova fase de ocupação foi feita "por cima" disso.

A cobertura acabou preservando os desenhos, hieróglifos e números. Quando os saqueadores exploraram o local, arrancaram essa camada, expondo as imagens.

Nem todas as listas de números são visíveis, mas a comparação delas com textos

em "livros" maias, feitos a partir de cascas de árvore por volta do ano 1200, mostra que eles provavelmente equivalem a ciclos celestes.

Um dos grupos de números, por exemplo, corresponde a múltiplos do número 178 - o "semestre" lunar maia, que era usado para tentar prever eclipses da Lua e do Sol.

Outro local da casa apresenta colunas encabeçadas por datas em um dos calendários maias, o de 260 dias (cada data é formada pela combinação de um número de 1 a 13 e um dos 20 nomes de dias da "semana", já que $13 \times 20 = 260$).

Abaixo dessas datas, há mais números. A incerteza sobre o significado deles é maior, mas vários são múltiplos de ciclos astronômicos de Marte, Vênus e Mercúrio, dizem os pesquisadores.

O mais interessante é que os ciclos maias se estendiam cerca de 7.000 anos rumo ao futuro - muito depois da nossa própria época. "Para eles, nada mudaria no Universo", afirma Saturno.

Jornal:	<i>O Globo</i>
Data:	11/05/2012 – Sexta-feira
Autor:	Cesar Baima
N de caracteres	3.771

Muito além de 2012

Escavações revelam mural maia com calendários que avançam quase 7 mil anos

Apesar das teorias apocalípticas, 2012 não é nem de longe o último ano previsto no calendário da civilização maia. Escavações nas ruínas de Xultún, megacidade maia no nordeste da Guatemala, revelaram um mural com tabelas astronômicas que avançam quase 7 mil anos no futuro.

Segundo os responsáveis pela descoberta, os números permitem calcular datas de pouco mais de 300 mil a quase 2,5 milhões de dias nos vários calendários cíclicos dos maias — o cerimonial, de 260 dias; o solar, de 365 dias; o de Vênus, com 584 dias; e o de Marte, de 780 dias. O mural, datado do século I a.C., também é o exemplo mais antigo conhecido de calendário astronômico da civilização, centenas de anos mais velho que o chamado "Códice de Dresden", de onde os arautos do fim do mundo tiraram a ideia de que os maias previram uma catástrofe global em 21 de dezembro deste ano.

— Estas notações representam diversos múltiplos de unidades de tempo dos maias e demonstram a obsessão desta civilização com os ciclos de tempo, alguns deles muito grandes — diz William Saturno, arqueólogo da Universidade de Boston e principal autor de artigo sobre o achado, publicado na edição de hoje da revista "Science".

— É uma falácia a história de que o calendário maia traz uma data de validade

para o mundo. A sociedade ocidental tem uma fixação com o fim dos calendários que é bem diferente da visão dos maias. O que para eles significava apenas o início de um novo ciclo, para nós é o fim do mundo.

Cômodo seria usado como escritório

Os hieróglifos estão em uma das paredes de um cômodo de um complexo habitacional em Xultún que os pesquisadores acreditam que era usado como local de trabalho pelos sacerdotes e astrônomos responsáveis pela contagem do tempo, parte fundamental da cultura maia. Segundo Saturno, a parede seria utilizada por eles como um quadro negro dos dias atuais, guardando dados e cálculos para referência rápida que antes só tinham sido vistos em códices como o de Dresden.

— É a primeira vez que vemos esse tipo de escrita na parede de uma casa e um espaço com este tipo de uso em uma cidade maia — destaca Saturno. — Estes astrônomos, escribas e sacerdotes eram os verdadeiros cientistas de seu tempo, acompanhando os movimentos do céu em busca de padrões.

As tabelas astronômicas, no entanto, ocupam apenas um pequeno espaço no cômodo escavado. Em um nicho de uma parede adjacente, os arqueólogos encontraram uma figura identificada como o rei maia de Xultún. Na parede ao lado dele, outra figura representa um escriba, enquanto numa terceira parede estão mais três pinturas que representariam sacerdotes. Tudo isso ajudou a reforçar a hipótese dos arqueólogos de que o cômodo de cerca de 2 metros por 2,5 metros serviria como “escritório” para integrantes da corte.

— Os reis maias eram muito interessados em contar o tempo e se associarem a sua passagem — explica David Stuart, professor de Arte e Escrita Mesoamericana da Universidade do Texas e responsável por decifrar as inscrições. — Era muito importante para a manutenção do poder do rei ele parecer ser responsável pelos ciclos de renovação e, por isso, estes sacerdotes, matemáticos e astrônomos tinham uma relação com ele muito próxima. Mesmo com a descoberta dos novos calendários maias, Saturno não acredita que os teóricos do apocalipse vão mudar de opinião quanto ao fim dos tempos este ano:

— É claro que os maias não viam o fim do mundo ao término dos seus ciclos de tempo, e devemos encarar seus calendários da mesma maneira. Mas nenhuma pintura ou descoberta será capaz de convencer do contrário quem acha que o mundo vai acabar. Isso só vai acontecer mesmo quando o dia 21 de dezembro de 2012 for seguido normalmente pelo 22 de dezembro.

Periódico:	<i>Nature</i>
Data do embargo:	17/05/2012
Título do artigo:	Reach and grasp by people with tetraplegia using a neurally controlled robotic arm
Resumo do Artigo:	
Decoding signals that aid everyday movement (pp 372-375; N&V)	
<p>Two people with no functional arm control demonstrate the ability to make point-to-point reaches and grasps with a robotic arm using a small sample of neural signals decoded using a neural interface system. The work, published this week in <i>Nature</i>, illustrates considerably more complex robotic control than previously demonstrated in able-bodied non-human primates and suggests the feasibility of using cortically driven commands to restore lost arm function in everyday tasks for people with paralysis.</p> <p>Neural interface systems (NIS) work by translating neural activity directly into control signals for assistive devices and have been suggested as a tool for restoring mobility and independence for people with paralysis. It has previously been shown that people with long standing tetraplegia can use NIS to move and click computer cursors and able-bodied monkeys can use the technology to control a robotic arm. John Donoghue and colleagues now demonstrate the use of NIS in two patients with long-term paralysis due to brainstem stroke. They used two types of robotic arm that were operated by user-driven neuronal control of hand movements in 3D space. Signals from the brain related to reach were decoded to continuously update an estimate of the participants intended hand movement and turn them into hand actions. The team first tested abilities in a research setting by asking the two patients to reach and grasp foam ball targets. Both participants reported success at this task at levels which were significantly higher than expected by chance alone. The researchers went on to demonstrate in one patient that six years post NIS implant the device could be used in real-life situations and as an assistive device. They report that neural signals were used to reach and grasp a bottle of coffee, drink from it through a straw, and place it back on the table in four out of six attempts. This successful action was performed on April 12th 2011 and was the first time in 14 years that the patient was able to bring any drinking vessel to her mouth and drink from it solely from her own will.</p> <p>The authors note that the robotic reach and grasp actions reported in this study were not as fast and accurate as those of an able-bodied person, but their results demonstrate the feasibility for people with tetraplegia, years after central nervous system injury.</p>	

Release 01: Brown University**People with paralysis control robotic arms to reach and grasp using brain computer interface**

A new study in Nature reports that two people with tetraplegia were able to reach for and grasp objects in three-dimensional space with robotic arms that they controlled directly with brain activity. They used the BrainGate neural interface system, an investigational device currently being studied under an IDE. One participant used the system to serve herself coffee for the first time since becoming paralyzed nearly 15 years ago.

On April 12, 2011, nearly fifteen years after she became paralyzed and unable to speak, a woman controlled a robotic arm by thinking about moving her arm and hand to lift a bottle of coffee to her mouth and take a drink. That achievement is one of the advances in brain-computer interfaces restorative neurotechnology and assistive robot technology described in the May 17 edition of the journal *Nature* by the BrainGate2 collaboration of researchers at the Department of Veterans Affairs, Brown University, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School., and the German Aerospace Center (DLR).

A 58-year-old woman, "S3," and a 66-year-old man, "T2," participated in the study. They had each been paralyzed by a brainstem stroke years earlier which left them with no functional control of their limbs. In the research, the participants used neural activity to directly control two different robotic arms, one developed by the DLR Institute of Robotics and Mechatronics and the other by DEKA Research and Development Corp., to perform reaching and grasping tasks across a broad three-dimensional space. The BrainGate2 pilot clinical trial employs the investigational BrainGate system initially developed at Brown University, in which a baby aspirin-sized device with a grid of 96 tiny electrodes is implanted in the motor cortex—a part of the brain that is involved in voluntary movement.

The electrodes are close enough to individual neurons to record the neural activity associated with intended movement. An external computer translates the pattern of impulses across a population of neurons into commands to operate assistive devices, such as the DLR and DEKA robot arms used in the study now reported in *Nature*.

BrainGate participants have previously demonstrated neurally based two-dimensional point-and-click control of a cursor on a computer screen and rudimentary control of simple robotic devices.

The study represents the first demonstration and the first peer-reviewed report of people

with tetraplegia using brain signals to control a robotic arm in three-dimensional space to complete a task usually performed by their arm. Specifically, S3 and T2 controlled the arms to reach for and grasp foam targets that were placed in front of them using flexible supports. In addition, S3 used the DLR robot to pick up a bottle of coffee, bring it to her mouth, issue a command to tip it, drink through a straw, and return the bottle to the table. Her BrainGate-enabled, robotic-arm control during the drinking task required a combination of two-dimensional movements across a table top plus a “grasp” command to either grasp and lift or tilt the robotic hand.

“Our goal in this research is to develop technology that will restore independence and mobility for people with paralysis or limb loss,” said lead author Dr. Leigh Hochberg, a neuroengineer and critical care neurologist who holds appointments at the Department of Veterans Affairs, Brown University, Massachusetts General Hospital and Harvard. He is the Sponsor-Investigator for the BrainGate2 pilot clinical trial. “We have much more work to do, but the encouraging progress of this research is demonstrated not only in the reach-and-grasp data, but even more so in S3’s smile when she served herself coffee of her own volition for the first time in almost 15 years.”

Partial funding for this work comes from the VA, which is committed to improving the lives of injured Veterans. “VA is honored to have played a role in this exciting and promising area of research,” said VA Secretary Eric Shinseki. “Today’s announcement represents a great step forward toward improving the quality of life for Veterans and others who have either lost limbs or are paralyzed.”

Hochberg adds that even after nearly 15 years, a part of the brain essentially “disconnected” from its original target by a brainstem stroke was still able to direct the complex, multidimensional movement of an external arm – in this case, a robotic limb. The researchers also noted that S3 was able to perform the tasks more than five years after the investigational BrainGate electrode array was implanted. This sets a new benchmark for how long implanted brain-computer interface electrodes have remained viable and provided useful command signals.

John Donoghue, the VA and Brown neuroscientist who pioneered BrainGate more than a decade ago and who is co-senior author of the study, said the paper shows how far the field of brain-computer interfaces has come since the first demonstrations of computer control with BrainGate.

“This paper reports an important advance by rigorously demonstrating in more than one participant that precise three-dimensional neural control of robot arms is not only possible, but also repeatable,” said Donoghue, who directs the Brown Institute for Brain Science. “We’ve moved significantly closer to returning everyday functions, like serving yourself a sip of coffee, usually performed effortlessly by the arm and hand, for people who are unable to move their own limbs. We are also encouraged to see useful control more than five years after implant of the BrainGate array in one of our participants. This work is a critical step toward realizing the long-term goal of creating a neurotechnology that will restore movement, control and independence to people with paralysis or limb loss.”

In the research, the robots acted as a substitute for each participant’s paralyzed arm. The robotic arms responded to the participants’ intent to move as they imagined reaching for each foam target. The robot hand grasped the target when the participants imagined a hand squeeze. Because the diameter of the targets was more than half the width of the robot hand openings, the task required the participants to exert precise control. (Movies of these actions are available on the Nature website.)

In 158 trials over four days, S3 was able to touch the target within an allotted time in 48.8 percent of the cases using the DLR robotic arm and hand and 69.2 percent of the cases with the DEKA arm and hand, which has the wider grasp. In 45 trials using the DEKA arm, T2 touched the target 95.6 percent of the time. Of the successful touches, S3 grasped the target 43.6 percent of the time with the DLR arm and 66.7 percent of the time with the DEKA arm. T2’s grasp succeeded 62.2 percent of the time.

T2 performed the session in this study on his fourth day of interacting with the arm; the prior three sessions were focused on system development. Using his eyes to indicate each letter, he later described his control of the arm: “I just imagined moving my own arm and the [DEKA] arm moved where I wanted it to go.”

The study used two advanced robotic arms: the DLR Light-Weight Robot III with DLR five-fingered hand and the DEKA Arm System. The DLR LWR-III, which is designed to assist in recreating actions like the human arm and hand and to interact with human users, could be valuable as an assistive robotic device for people with various disabilities. Patrick van der Smagt, head of bionics and assistive robotics at DLR, director of biomimetic robotics and machine learning labs at DLR and the Technische Universität München, and a co-senior author on the paper said: “This is what we were hoping for with this arm. We wanted to create an arm that could be used intuitively by varying forms of

control. The arm is already in use by numerous research labs around the world who use its unique interaction and safety capabilities. This is a compelling demonstration of the potential utility of the arm by a person with paralysis.”

DEKA Research and Development developed the DEKA Arm System for amputees, through funding from the United States Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). Dean Kamen, founder of DEKA said, “One of our dreams for the Luke Arm [as the DEKA Arm System is known informally] since its inception has been to provide a limb that could be operated not only by external sensors, but also by more directly thought-driven control. We’re pleased about these results and for the continued research being done by the group at the VA, Brown and MGH.” The research is aimed at learning how the DEKA arm might be controlled directly from the brain, potentially allowing amputees to more naturally control this prosthetic limb.

Over the past two years, VA has been conducting an optimization study of the DEKA prosthetic arm at several sites, with the cooperation of Veterans and active duty service members who have lost an arm. Feedback from the study is helping DEKA engineers to refine the artificial arm’s design and function. “Brain-computer interfaces, such as BrainGate, have the potential to provide an unprecedented level of functional control over prosthetic arms of the future,” said Joel Kupersmith, MD, VA Chief Research and Development Officer. “This innovation is an example of federal collaboration at its finest.”

Story Landis, director of the National Institute of Neurological Disorders and Stroke, which funded the work in part, noted: “This technology was made possible by decades of investment and research into how the brain controls movement. It’s been thrilling to see the technology evolve from studies of basic neurophysiology and move into clinical trials, where it is showing significant promise for people with brain injuries and disorders.”

Additional statements can be found at <http://news.brown.edu/pressreleases/2012/05/brainquote>.

The BrainGate2 study continues to enroll participants to take part in this research and recently added Stanford University as a member of the collaboration and a clinical trial site.

In addition to Hochberg, Donoghue, and van der Smagt, other authors on the paper are Daniel Bacher, Beata Jarosiewicz, Nicolas Masse, John Simeral, Joern Vogel, Sami

Haddadin, Jie Liu, and Sydney Cash.

About the BrainGate collaboration

This advance is the result of the ongoing collaborative BrainGate research at Brown University, Massachusetts General Hospital, Providence VA Medical Center; researchers at Stanford University have recently joined the collaboration as well. The BrainGate research team is focused on developing and testing neuroscientifically inspired technologies to improve the communication, mobility, and independence of people with neurologic disorders, injury, or limb loss.

Funding for the study and its projects comes from the Rehabilitation Research and Development Service, Office of Research and Development, U.S. Department of Veterans Affairs, the National Institutes of Health (some grants were funded all or in part through the American Recovery and Reinvestment Act, the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development/National Center for Medical Rehabilitation Research (HD53403, HD100018, HD063931), the National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, the National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NS025074), the National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (EB007401), the Doris Duke Charitable Foundation, the MGH-Deane Institute for Integrated Research on Atrial Fibrillation and Stroke, Katie Samson Foundation, the Craig H. Neilsen Foundation and the

European Commission's Seventh Framework Programme through the project The Hand Embodied (grant 248587). The contents do not represent the official views of the Department of Veterans Affairs or the United States Government.

The implanted microelectrode array and associated neural recording hardware used in the BrainGate research are manufactured by BlackRock Microsystems, LLC (Salt Lake City, Utah). The research prototype Gen2 DEKAarm was provided by DEKA Integrated Solutions, Inc, under contract from the Defense Advanced Research Project Agency (DARPA).

The BrainGate pilot clinical trial was previously directed by Cyberkinetics Neurotechnology Systems, Inc. Foxborough, Mass, (CKI). CKI ceased operations in 2009, before the collection of data reported in the *Nature* manuscript. The clinical trials of the BrainGate2 Neural Interface System are now administered by Massachusetts General Hospital, Boston, Mass. Donoghue is a former chief scientific officer and a former director of CKI; he held stocks and received compensation. Hochberg received research support from

Massachusetts General and Spaulding Rehabilitation Hospitals, which in turn received clinical trial support from Cyberkinetics.

CAUTION: Investigational Device. Limited by Federal Law to Investigational Use. The device is being studied under an IDE for the detection and transmission of neural signals from the cortex to externally powered communication systems, environmental control systems, and assistive devices by persons unable to use their hands due to physical impairment. The clinical trial is ongoing; results presented are thus preliminary. The safety and effectiveness of the device have not been established.

Release 02: NIH – National institutes of Health

Paralyzed individuals use thought-controlled robotic arm to reach and grasp

NIH-funded study shows progress in brain-computer interface technology

In an ongoing clinical trial, a paralyzed woman was able to reach for and sip from a drink on her own – for the first time in nearly 15 years – by using her thoughts to direct a robotic arm. The trial, funded in part by the National Institutes of Health, is evaluating the safety and feasibility of an investigational device called the BrainGate neural interface system. This is a type of brain-computer interface (BCI) intended to put robotics and other assistive technology under the brain's control.

A report published today in Nature describes how two individuals – both paralyzed by stroke – learned to use the BrainGate system to make reach-and-grasp movements with a robotic arm, as part of the BrainGate2 clinical trial.. The report highlights the potential for long-term use and durability of the BrainGate system, part of which is implanted in the brain to capture the signals underlying intentional movement. It also describes the most complex functions to date that anyone has been able to perform using a brain-computer interface.

For the woman, it was the first time since her stroke that she was able to sip a drink without help from a caregiver.

"The smile on her face was a remarkable thing to see. For all of us involved, we were encouraged that the research is making the kind of progress that we had all hoped," said the trial's lead investigator, Leigh Hochberg, M.D., Ph.D., who is an associate professor of engineering at Brown University in Providence, R.I. and a critical care neurologist at

Massachusetts General Hospital (MGH)/Harvard Medical School in Boston.

"Years after the onset of paralysis, we found that it was still possible to record brain signals that carry multi-dimensional information about movement and that those signals could be used to move an external device," Dr. Hochberg said.

He noted that the technology is years away from practical use and that the trial participants used the BrainGate system under controlled conditions in their homes with a technician present to calibrate it.

The BrainGate neural interface system consists of a sensor to monitor brain signals and computer software and hardware that turns these signals into digital commands for external devices. The sensor is a baby aspirin-sized square of silicon containing 100 hair-thin electrodes, which can record the activity of small groups of brain cells. It is implanted into the motor cortex, a part of the brain that directs movement.

"This technology was made possible by decades of investment and research into how the brain controls movement. It's been thrilling to see the technology evolve from studies of basic neurophysiology and move into clinical trials, where it is showing significant promise for people with brain injuries and disorders," said Story Landis, Ph.D., director of NIH's National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). The institute funds BCI research in hopes of restoring function and improving quality of life for people coping with limb amputations or paralysis from spinal cord injury, stroke or neuromuscular disorders.

NIH has supported basic and applied research in this area for more than 30 years. In 2009 and 2010, an additional \$3.8 million in NIH funding was made possible through the Recovery Act.

The latest analysis from the BrainGate2 trial focused on two participants – a 58-year-old woman and a 66-year-old man. Both individuals are unable to speak or move their limbs because of brainstem strokes they had years ago - the woman's in 1996 and the man's in 2006. In the trial, both participants learned to perform complex tasks with a robotic arm by imagining the movements of their own arms and hands.

In one task, several foam targets were mounted on levers on a tabletop and programmed to pop up one at a time, at different positions and heights. The participants had less than

30 seconds to grasp each target using the DEKA Arm System (Generation 2), which is designed to work as a prosthetic limb for people with arm amputations. One participant was able to grasp the targets 62 percent of the time, and the other had a 46 percent success rate.

In some sessions, the woman controlled a DLR Light-Weight Robot III arm, which is heavier than the DEKA arm and designed to be used as an external assistive device. She used this arm prior to the DEKA arm in the foam target task, and had a success rate of 21 percent. In other sessions with the DLR arm, her task was to reach for a bottled drink, bring it to her mouth and sip from a straw. She was able to complete four out of six attempts.

This is not the first glimmer of hope from human BCI research. Participants in the BrainGate trial and other studies have also used BCI technology to perform point-and-click actions with a computer cursor, a level of control that has been used for communication.

"This is another big jump forward to control the movements of a robotic arm in three-dimensional space. We're getting closer to restoring some level of everyday function to people with limb paralysis," said John Donoghue, Ph.D., who leads the development of BrainGate technology and is the director of the Institute for Brain Science at Brown University.

Dr. Donoghue said the woman's ability to use the BrainGate was especially encouraging because her stroke occurred nearly 15 years ago and her sensor was implanted more than five years ago. Some researchers have wondered whether neurons in the motor cortex might die or stop generating meaningful signals after years of disuse. Researchers in the field have also worried that years after implantation, the sensor might break down and become less effective at enabling complex motor functions.

Roderic Pettigrew, M.D., Ph.D., director of NIH's National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB), which supports the research, indicated that the technology is promising, but at present is still undergoing development and evaluation. "The researchers have begun the long, difficult process of testing and refining the system with feedback from patients, and they've found that it is possible for a person to mentally control a robotic limb in three-dimensional space. This represents a remarkable

advance," he said.

As the trial continues, the BrainGate research team needs to test the technology in more individuals, they said. They envision a system that would be stable for decades, wireless and fully automated. For now, the sensor – and therefore the user – must be connected via cables to the rest of the system. Prior to each session with the robotic arms, a technician had to perform a calibration procedure that lasted 31 minutes on average. Improvements are also needed to enhance the precision and speed of control. In the foam target task, for example, a successful reach-and-grasp motion typically took almost 10 seconds.

The ultimate goal for helping people with paralysis is to reconnect the brain directly to paralyzed limbs rather than robotic ones, the researchers said. In the future, the BrainGate system might be used to control a functional electrical stimulation (FES) device, which delivers electrical stimulation to paralyzed muscles. Such technology has shown promise in monkeys. The *Eunice Kennedy Shriver* National Institute for Child Health and Human Development (NICHD) has long supported the clinical trial research for BrainGate, with the goal of enabling mental control of an FES system for limb movement. In previous reports from the BrainGate2 trial, a participant was able to use the BrainGate system to direct the movements of a virtual, computer-animated arm designed to simulate FES control of a real arm.

To support this research, NIH has worked closely with the Department of Veterans Affairs (VA) and the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), the research arm of the Department of Defense. DARPA supports development of the DEKA arm. Development of the DLR arm is funded by the German aerospace agency DLR. NIH has supported the fundamental neuroscience and BCI development, and the clinical research in collaboration with the VA. Drs. Hochberg and Donoghue hold research positions with the Providence VA Medical Center.

Dr. Donoghue is supported by a Javits Neuroscience Investigator award (NS025074) from NINDS, and by a grant (EB007401) from NIBIB and NICHD. The research is also supported by contracts (HD53403, HD100018) from NICHD's National Center for Medical Rehabilitation Research to Robert Kirsch, Ph.D., at Case Western Reserve University, Cleveland. Additional support came from an NIH Challenge grant (HD063931) to Dr. Donoghue and a grant (DC009899) from the National Institute on Deafness and other

Communication Disorders (NIDCD) to Dr. Hochberg, which were funded all or in part through the Recovery Act.

The BrainGate trial began in 2004 and was run by Cyberkinetics Inc., in collaboration with Brown University and MGH. NICHD began funding the trial in 2005. After Cyberkinetics withdrew from the research for financial reasons, funding continued through this NICHD contract, MGH became the clinical trial and administrative lead, and the trial was renamed BrainGate2. The trial is currently recruiting. For more information, visit: <http://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00912041> or <http://www.braingate2.org>.

Release 03: Agência Espacial Alemã - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Paralysed woman's thoughts control a DLR robot

Almost 15 years after being paralysed by a stroke, a 58-year-old US American woman was once again able to serve herself a drink of coffee - thanks to a state-of-the-art DLR robot arm and hand that she controlled using her own neural signals sensed directly from her brain. It took just a few moments for her to grasp the drinking bottle with the robot hand, bring it up to her mouth and drink her coffee through a straw. To accomplish this act, software decoded neural signals recorded from a small array of electrodes that reflected her intention to reach and grasp and converted them into commands that directed the robot arm and hand. Researchers at the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR) present the results of their collaboration with the Brown University, the United States Department of Veterans Affairs, and Massachusetts General Hospital in the May 17, 2012 issue of the journal Nature.

It is April 12, 2011; the BrainGate trial participant tracks the movements of the light-weight DLR robot with a look of concentration. As she imagines movement of her own arm, her brain sends the associated signals to a computer via a four by four millimetre sensor. Surgeons had implanted the sensor more than five years earlier in the motor area of her cerebral cortex, a thin sheet of neurons on the outside of the brain that creates motor commands.

The computer decodes the signals, and the DLR robot arm and five fingered hand execute these decoded instructions, taking the place of her own paralysed arm and

enabling her to drink on her own for the first time since her stroke. Following a brainstem stroke almost 15 years ago, she lost the ability to speak, and was rendered unable to make useful movement except for her head and eyes. When she brought the straw to her mouth for the first time in more than a decade, she smiled.

“It was a very emotional moment for everyone involved,” says Professor Patrick van der Smagt, project leader of the DLR assistive robotic technology that enabled thoughts to become the most complex and sophisticated actions ever performed by a human using direct brain control, and professor for machine learning at the Technische Universität München.

Converting nerve signals into movement In 2005, surgeons affiliated with Brown University in the United States implanted the tiny array of 100 hair-thin microelectrodes.

“In 2006 we were then able to demonstrate, for the first time, that people with severe paralysis could use motor commands decoded from their own neural signal patterns to control the movement of a computer cursor,” explains Professor John Donoghue, a neuroscientist at Brown University and the Veterans Affairs Medical Center in Providence, Rhode Island. Donoghue leads the neural interface research along with Dr. Leigh Hochberg.

“The goal of our research is to develop technology that can help people who have lost functional use of their limbs regain independence,” Hochberg said. “Our participants in these pilot clinical trials are tremendously inspiring.”

“I wanted to combine this capability with our understanding of robotics,” DLR-scientist Patrick van der Smagt comments. The DLR Institute of Robotics and Mechatronics already had an extremely manoeuvrable robotic arm and hand: the DLR robot called “Justin” has long been capable of gripping and opening objects, as well as interacting with humans. Not long afterwards, van der Smagt, Hochberg and Donoghue and their teams joined together in a groundbreaking collaborative effort to couple the human brain to a robotic arm and to restore the ability for people with paralysis to reach and grasp on their own.

The bionics team at the DLR robotics Institute began a feasibility study in 2006. They developed software and used data sets from the BrainGate team to convert neural signals into signals capable of moving the DLR robotic arm. In the initial tests, the participant began by controlling a robotic arm that was an animation viewed on a computer screen.

“After we had validated our approach with the robot simulation, we were eager to let the participant control the real robot, which we finally achieved in April 2010,” remembers Jörn Vogel, research engineer at DLR. To enable the scientists to interpret the neural signals correctly, the participant first imagined controlling the robot arm while observing reprogrammed movements; the corresponding brain activity was then recorded and used to build a “map” between her brain’s activity patterns and what the robot did. Finally, this map was used to drive the DLR robot in real time in response to her command signals.

Interaction between humans and robots “Of course, it is especially important for the robot not to pose any risk to the participant,” states van der Smagt. To maximise safety, the robot uses sensors to continuously check for unintended contact with its surroundings. In case of unexpected contact, the integrated control intervenes, relaxing the robot in a few thousands of a second and rendering it forceless so that it stops with a gentle touch. The system precisely controls the force of the robot hand’s grip and the speed of the light-weight arm’s movements while it is being positioned by brain signals. This is the first time scientists have coupled the brain to a complex robot able to reproduce a human arm’s capabilities.

This research demonstrated that, even in people who were paralysed for years, neural signals remained functional at a level where they can be used, for example, to move robotic limbs.

“The use of a robot at least temporarily enabled the participant to regain some of the functions she used to perform with her own arm and hand,” says DLR-scientist van der Smagt.

The researchers now plan to conduct further tests to examine how cooperation between humans and robotic systems can be further expanded so that people with disabilities might routinely carry out activities of everyday life.

Notícias relacionadas:

Jornal:	<i>Folha</i>
Data:	17/05/2012 – Quinta-feira
Autor:	Rafael Garcia (de Washington)
N de caracteres	3.386

Mulher mexe braço-robô com a mente

Chip implantado no cérebro de tetraplégica consegue "ler" atividade de seus neurônios e comandar o aparelho

É a primeira vez que a tecnologia tem sucesso em humanos, mas uso rotineiro e preciso ainda deve demorar

Cathy Hutchinson, 59, gosta de beber café todo dia. Mas, numa manhã de abril de 2011, esse ritual teve um sabor especial: 15 anos após ficar tetraplégica, ela conseguiu erguer uma garrafa com a bebida e levá-la à boca sozinha.

Com um chip implantado em seu cérebro, ela usou apenas o pensamento para controlar um braço robótico conectado ao dispositivo.

Foi a primeira vez que uma pessoa conseguiu manipular um aparelho mecânico usando esse tipo de interface. O dispositivo usado para ler os sinais dos neurônios foi o Braingate, criado por cientistas da Universidade Brown, nos EUA (veja quadro acima).

O invento já havia funcionado em 2006, num experimento em que Hutchinson e outros voluntários usaram o pensamento para mover um cursor de computador. Agora, esse controle também ocorre no mundo físico.

A pesquisa está na edição de hoje da revista "Nature". Um segundo paciente, de 66 anos, também participou dos experimentos, com sucesso.

John Donoghue, cientista que criou o Braingate, afirma que ainda é preciso esperar muitos anos para que o invento se torne viável comercialmente, mas considera que o êxito abre boas perspectivas.

"É um marco porque o chip continuou produzindo sinais úteis mais de cinco anos depois de ser implantado", diz.

PRECISÃO

"Também foi encorajador ver que, 15 anos após seu cérebro ter sido desconectado dos membros, por causa de um derrame no tronco cerebral, ela ainda era capaz de gerar toda a atividade nervosa dos movimentos precisos."

Segundo Donoghue, a meta é gerar sinais úteis não apenas para braços biônicos no futuro, mas também para aparelhos capazes de transmitir sinais elétricos diretamente aos músculos.

Dessa forma, a tecnologia pode devolver o movimento tanto a vítimas de lesões no sistema nervoso quanto a pacientes que tenham sofrido amputações. Não por acaso, um dos principais financiadores do trabalho é o Departamento de Veteranos de guerra dos EUA.

Uma das principais inovações no braço robótico DLR, usado no experimento, são funções automatizadas que facilitam seu controle.

Quando Hutchinson agarrou a garrafa de café, por exemplo, o dispositivo a ergueu sozinho. Perto de sua boca, o DLR entornou a garrafa levemente, sem que a paciente precisasse controlar movimentos mais precisos.

CORRIDA

O sucesso do Braingate ocorreu em meio a um certo clima de corrida entre pesquisadores da área.

O grupo liderado pelo brasileiro Miguel Nicolelis na Universidade Duke, também nos EUA, havia anunciado em outubro do ano passado seu sucesso num experimento similar, no qual macacos conseguiram movimentar braços mecânicos e demonstraram sensação de toque.

"Até onde eu sei, fizemos o único teste da tecnologia em humanos", diz Donoghue. Nicolelis não estava disponível para comentar o estudo da "Nature" ontem.

Ainda resta saber como alavancar o desenvolvimento comercial da tecnologia.

A Cyberkinetics, empresa que Donoghue tinha fundado com esse fim, faliu após a crise econômica de 2008. O cientista diz esperar que os bons resultados tragam novos investimentos.

Jornal:	<i>O Globo</i>
Data:	17/05/2012 – Quinta-feira
Autor:	Cesar Baima
N de caracteres	6.083

Um gole para a História

Implante cerebral permite a tetraplégicos controlar braço robótico para mover e agarrar objetos

Em um feito inédito nos estudos sobre a interação entre cérebro e máquinas, uma equipe de pesquisadores americanos e alemães conseguiu fazer com que pacientes tetraplégicos alcançassem e agarrassem objetos movimentando braços robóticos com o poder da mente. O avanço promete devolver um mínimo de independência a pessoas que sofrem com a condição ou tenham sido amputadas. Uma das participantes do estudo, identificada apenas como S3, foi capaz de beber o líquido de uma garrafa térmica próxima usando o equipamento, mesmo estando quase totalmente paralisada há cerca de 15 anos por causa de um derrame.

- Nosso objetivo é desenvolver uma tecnologia que restaure a independência e a mobilidade de pessoas com paralisia ou que tenham perdido os membros - conta Leigh Hochberg, neurologista da Universidade Brown e principal autor do estudo sobre o feito, publicado na "Nature". - Ainda temos muito trabalho pela frente, mas os progressos encorajadores desta pesquisa ficaram demonstrados não só nos dados sobre a capacidade de alcançar e agarrar objetos, mas ainda mais no sorriso de S3 quando ela pôde se servir de café à sua própria vontade pela primeira vez em quase 15 anos.

S3, de 58 anos, e o outro paciente, um homem de 66 anos identificado apenas

como T2, ficaram tetraplégicos após derrames devastadores lhes tomarem todo o controle direto sobre os membros superiores e inferiores e até a capacidade de falar. Os dois tiveram implantados no córtex motor de seus cérebros um conjunto de 96 minúsculos eletrodos, batizado BrainGate, que captou os sinais dos neurônios envolvidos com o movimento voluntário. Esta atividade cerebral foi então traduzida por um computador, permitindo que eles comandassem dois modelos de braços robóticos, desenvolvidos pelo Centro Espacial da Alemanha (DLR) e pela empresa americana Deka.

Tarefas complexas em espaço tridimensional

Os pesquisadores responsáveis pelo BrainGate já haviam mostrado anteriormente que o aparelho poderia ser usado para o controle bidimensional de um cursor em uma tela de computador. O novo estudo, no entanto, demonstra pela primeira vez que pacientes tetraplégicos também podem usá-lo para movimentar um braço robótico de forma a realizar tarefas complexas em um espaço tridimensional similares às que fariam com um membro normal. Além disso, destaca Hochberg, eles puderam transmitir os comandos usando uma parte do cérebro que esteve "desconectada" de suas funções há muitos anos.

- Mesmo após anos de paralisia, descobrimos que ainda era possível registrar sinais do cérebro com informações multidimensionais sobre movimentos e que esses sinais poderiam ser usados para mover um equipamento externo - diz.

O pequeno tamanho do BrainGate - aproximadamente o de um comprimido infantil - permite que cada eletrodo detecte a atividade individual de um neurônio. Os braços robóticos puderam então responder à intenção de movimento dos pacientes enquanto eles imaginavam tentar alcançar os objetos e posteriormente agarrá-los. Como o diâmetro dos objetos era maior que a metade da empunhadura dos braços robóticos, a tarefa exigia dos participantes um controle preciso de suas intenções.

Em 158 tentativas ao longo de quatro dias, S3 foi capaz de tocar o objeto alvo dentro do período de tempo estipulado 48,8% das vezes com o braço robótico da DLR e 69,2% das vezes com o da Deka, que tem uma empunhadura maior. Destes movimentos bem sucedidos, ela também conseguiu agarrar os objetos 43,6% das vezes com o braço da DLR e 66,7% com o da Deka. Já o paciente T2 realizou 45 tentativas em um único dia apenas com o equipamento da Deka, tocando o objeto alvo 95,6% das vezes. Usando os olhos para indicar letras apontadas em um painel, ele descreveu a experiência:

- Eu apenas imaginava mover meu próprio braço e o braço da Deka se movia para onde eu queria que ele fosse.

Os pesquisadores também lembraram que a paciente S3 pôde realizar as tarefas complexas mesmo mais de cinco anos após ter recebido o implante do BrainGate, estabelecendo nova marca em que o equipamento e seus eletrodos ainda funcionam e foram capazes de captar sinais viáveis de serem traduzidos em comandos.

- Ficamos mais perto de devolver funções do dia a dia, como se servir de um gole de café, normalmente realizadas sem grande esforço por braços e mãos, a pessoas incapazes de mover seus próprios membros. Também ficamos encorajados por ver comandos úteis mais de cinco anos depois de termos implantado o BrainGate em um de nossos participantes. Este trabalho é um passo crítico para tornar realidade o objetivo de longo prazo de criar uma neurotecnologia que restaure o movimento, controle e independência de pessoas paralisadas ou que tenham perdido seus membros - comemora John Donoghue, diretor do Instituto de Ciências do Cérebro da Universidade Brown que desenvolveu o BrainGate há mais de uma década e também assina o estudo na "Nature".

O grupo da Universidade Brown não é o único que está apostando nas interfaces cérebro-máquina para mudar a vida de milhões de pessoas afetadas por paralisias ao redor do mundo. Uma das equipes mais destacadas é comandada pelo brasileiro Miguel Nicolelis da Universidade de Duke, na Carolina do Norte. Mas o estudo apresentado na "Nature" desta semana é o que foi mais longe com seres humanos.

Segundo os cientistas, no entanto, um dos maiores empecilhos para as aplicações clínicas de suas pesquisas não deverá vir nem da ciência nem da engenharia, mas da economia. Os experimentos originais com o BrainGate foram iniciados por uma empresa americana que fechou as portas em 2009 e ainda está para ser demonstrado que o sistema poderá ser aplicado em uma ampla gama de casos clínicos e tornar-se viável comercialmente. Mas para Hochberg a felicidade de S3 ao tomar seu primeiro gole de café voluntário em mais de uma década deve servir de estímulo suficiente para todos os envolvidos nesta área de pesquisa continuarem seu trabalho.

- Os participantes nestes testes-piloto são uma inspiração para todos nós - afirma. - Seu tempo, sua dedicação e suas informações para o desenvolvimento dos equipamentos dão esperança de ajuda no futuro para pessoas com paralisias ou que tenham perdido seus membros.

Periódico:	<i>Science</i>
Data do embargo:	29/06/2012
Título do artigo:	"Early Pottery at 20,000 Years Ago in Xianrendong Cave, China," e "On the Invention of Pottery,"
Resumo do Artigo:	
Cave Find Pushes Back Dates of Early Pottery:	
<p>Pottery fragments from a cave in China are roughly 20,000 years old, which is about 2,000 years older than other known pottery remains, researchers report. Pottery was an important human invention; ceramic containers can hold food more securely than baskets or hide pouches, and they can be used in cooking. The earliest pottery has been thought to come from China and Japan, about 18,000 years ago. That's several thousands of years before the advent of agriculture. Xiaohong Wu and colleagues have now determined the ages of sediment layers holding pottery fragments from a cave in China. The earliest pieces date to about 20,000 years ago, the time of the Last Glacial Maximum. Many of the fragments bear scorch marks, implying that the pottery was used in cooking. In a related Perspective, Gideon Shelach considers the possibility that the scarcity of resources during this ice age forced people to develop better ways of collecting and processing food.</p>	
Release:-	
Notícias relacionadas:	
Jornal:	<i>Folha</i>
Data:	29/06/2012 – Sexta-feira
Autor:	Ricardo Bonalume
N de caracteres	1714
Cientistas acham cerâmica mais antiga do mundo na China	
<i>Artefato, que tem 20 mil anos, foi feito antes do início da agricultura</i>	
<p>A cerâmica é bem mais antiga do que se imaginava: fragmentos com cerca de 20 mil anos de idade foram achados na caverna de Xianrendong, na China, recuando em até 3.000 anos o uso conhecido desses artefatos.</p> <p>A data impressiona, pois mostra que a cerâmica já era usada por tribos de caçadores-coletores 10 mil anos antes de surgir a agricultura.</p> <p>De acordo com os cientistas, até recentemente se achava que a cerâmica tinha sido desenvolvida primeiro por populações sedentárias, que praticavam agricultura.</p> <p>"A invenção da cerâmica ocorreu também entre outros grupos de caçadores-coletores, não agricultores, em outras partes do mundo", disse à Folha o líder da pesquisa, o israelense Ofer Bar-Yosef, da Universidade Harvard (Costa Leste dos EUA).</p> <p>Para o pesquisador Gideon Shelach, da Universidade Hebraica de Jerusalém, que escreveu um comentário na revista "Science", a origem da cerâmica no leste da Ásia precisa ser mais estudada.</p> <p>"A comida na China aparentemente foi baseada no cozimento e no vapor desde o</p>	

começo", diz Bar-Yosef. No Oriente Médio, a comida incluía mais grãos e sementes. "No leste da Ásia a cerâmica primitiva não era importante pelo seu uso econômico direto, mas para funções sociais, como rituais."

Datações em Xianrendong estimam que a caverna foi ocupada entre 29 mil e 17,5 mil anos atrás.

A idade da cerâmica coincide com o pico da última Era do Gelo, quando houve uma redução dos recursos alimentares. O cozimento em cerâmica ajuda a obter mais energia dos alimentos.

Jornal:	<i>O Globo</i>
Data:	29/06/2012 – Sexta-feira
Autor:	-
N de caracteres	2065

Cerâmica de 20 mil anos achada na China

Invenção do material teria ocorrido milênios antes do que se acreditava, segundo novo estudo

Fragmentos de cerâmica encontrados em uma caverna no Sul da China teriam 20 mil anos, sendo os mais antigos conhecidos no mundo, segundo arqueólogos envolvidos na descoberta. O trabalho, divulgado na "Science", integra um esforço recente para datar pilhas de cerâmica do Leste Asiático. O material teria mais de 15 mil anos e refuta teorias de que sua invenção teria apenas 10 mil anos, mesma época em que o homem deixou de ser caçador/coletor para se tornar agricultor. O recipiente achado seria usado como panela, para cozinhar alimentos ou para fazer bebidas alcoólicas.

Segundo os pesquisadores chineses e americanos, o aparecimento da cerâmica ocorreu em plena Idade do Gelo, o que pode prover novas explicações sobre aquele período.

— As novas pesquisas são fundamentais para um melhor entendimento das mudanças socioeconômicas ocorridas entre 25 mil e 19 mil anos atrás — explica Gideon Shelach, professor de Estudos do Leste Asiático da Universidade Hebraica, em Israel. — Também poderemos saber mais sobre o desenvolvimento que levou ao surgimento de sociedades agrícolas sedentárias.

Segundo Shelach, a falta de conexão entre cerâmica e agricultura no Leste Asiático pode corresponder a uma especificidade do desenvolvimento humano na região. Professora de arqueologia da Universidade de Pequim e autora principal do artigo publicado esta semana, Wu Xiaohong detalha os esforços para datação por radiocarbono da cerâmica. Os fragmentos foram descobertos na caverna de Xianrendong, que recebera anteriormente duas escavações: nas décadas de 1960 e 1990.

Wu revela que, segundo alguns pesquisadores, aqueles fragmentos teriam 20 mil anos, mas ainda havia dúvidas sobre este cálculo. — Acreditávamos que seria impossível, porque, segundo a teoria convencional, a cerâmica foi inventada após a transição para a agricultura, um fenômeno que permitiu a fixação do homem. Aí, em 2009, uma equipe conseguiu calcular a idade daquele material.