

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO – FAAC
DEPARTAMENTO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

GIOVANNA CORNELIO CANTINHO DE OLIVEIRA

**JORNALISMO CIENTÍFICO EM PAUTA:
UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS REVISTAS UNESP
CIÊNCIA E GALILEU**

BAURU
JANEIRO / 2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO – FAAC
DEPARTAMENTO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

GIOVANNA CORNELIO CANTINHO DE OLIVEIRA

**JORNALISMO CIENTÍFICO EM PAUTA:
UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS REVISTAS UNESP
CIÊNCIA E GALILEU**

Projeto de Conclusão de Curso (PCC) apresentado à Faculdade de Arquitetura, Artes de Comunicação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pela aluna Giovanna Cornelio Cantinho de Oliveira, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Comunicação Social: Jornalismo, sob orientação da Professora Dra. Angela Maria Grossi.

BAURU
JANEIRO / 2016

GIOVANNA CORNELIO CANTINHO DE OLIVEIRA

**JORNALISMO CIENTÍFICO EM PAUTA:
UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS REVISTAS UNESP
CIÊNCIA E GALILEU**

Projeto de Conclusão de Curso (PCC) apresentado à Faculdade de Arquitetura, Artes de Comunicação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pela aluna Giovanna Cornelio Cantinho de Oliveira, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Comunicação Social: Jornalismo, sob orientação da Professora Dra. Angela Maria Grossi.

Bauru, _____ de _____ de 2016

Prof. Dr. Juarez Tadeu de Paula Xavier
Membro da Banca Examinadora

Prof. Dr. Francisco Rolfsen Belda
Membro da Banca Examinadora

Profª. Dra. Angela Maria Grossi
Orientadora e presidenta da Banca Examinadora

BAURU
JANEIRO / 2016

Dedico este trabalho aos meus pais,
como o resultado de seus esforços
em me educar.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da minha vida e por dar a estrutura necessária para continuar na caminhada todos os dias.

Agradeço os meus pais por sempre me darem apoio em minhas decisões. Agradeço também a querida professora Ângela, que pacientemente me orientou durante toda a realização desse trabalho e suportou meus momentos de crise e desespero.

Também não posso deixar de registrar meu agradecimento a *Unesp* e ao Pibic por terem apoiado esse trabalho.

Resumo

Temas relacionados com Ciência e Tecnologia (C&T) não possuem espaço significativo na grande mídia, por isso, o tratamento dado a esses assuntos nem sempre corresponde ao esperado. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a divulgação científica feita pelas revistas *Unesp Ciência* e *Galileu*. Essa pesquisa é de natureza exploratória e foi realizada a partir da análise de conteúdo baseada nos conceitos de Laurence Bardin (2009). Contudo, pode-se constatar que mesmo os veículos de difusão científica apresentam problemas em seus textos, tais como pouca documentação, diversidade de fontes e parcialidade na abordagem da informação.

Palavras-chave: Jornalismo Científico. Divulgação Científica. Jornalismo Especializado. Segmentação.

Abstract

Issues related to science and technology do not have a spot inside the traditional media coverage, so the approach of these subjects do not always match its proper correspondance. This study aims to evaluate the scientific disclosure made by the magazines Unesp Ciência and Galileu. This research is exploratory in nature and was based on Laurence Bardin (2009) concepts of content analysis. In conclusion, it could be noticed that even the scientific diffusion vehicles also present problems in their texts, such as weak documentation, diversity of sources and biased informational approach.

Keywords: Scientific Journalism. Scientific disclosure. Specialized Journalism. Segmentation.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Difusão Científica.....	27
Tabela 1 - A casa sustentável.....	41
Tabela 2 - O astro da batucada.....	43
Tabela 3 -O parto em movimento.....	45
Tabela 4 - Terra em trânsito.....	48
Tabela 5 - Um sinal do céu.....	49
Tabela 6 -Atletas por natureza.....	51
Tabela 7 - Carne trêmula.....	53
Tabela 8 - Tribos em transição.....	54
Tabela 9 -Dieta do Papagaio.....	56
Tabela 10 - As trincheiras da Mooca.....	57
Tabela 11 - Filtro solar 3 em 1.....	59
Tabela 12 - Nadando contra a corrente.....	61
Tabela 13 - A gota d'água.....	63
Tabela 14 - Medicina Preventiva.....	65
Tabela 15 - Google, me esquece.....	67
Tabela 16- Mural da autocensura.....	69
Tabela 17 - A era da autodestruição.....	71
Tabela 18 - Estado da arte.....	73
Tabela 19 - Liberte-se da caixa e resolva seus problemas.....	75
Tabela 20 - Perigo (quase) invisível.....	77
Tabela 21 - A busca em todos os lugares.....	79
Tabela 22 - Mundo de ideias.....	81
Tabela 23 - Nós temos um problema.....	82
Tabela 24 - O universo no fundo da mente.....	84
Quadro 2 – Classificação por abordagem.....	93

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 UM PANORAMA DO JORNALISMO.....	14
2.1 O DESENVOLVIMENTO DO JORNALISMO NO BRASIL.....	18
3 JORNALISMO ESPECIALIZADO.....	22
3.1 DIFUSÃO, DISSEMINAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	25
3.2 JORNALISMO CIENTÍFICO.....	28
4 CIÊNCIA SEGUNDO A PAUTA DA DIVULGAÇÃO.....	36
4.1 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO.....	37
5 ANÁLISE.....	38
5.1 UNESP CIÊNCIA.....	41
5.2 GALILEU.....	63
6 RESULTADOS.....	87
6.1 UNESP CIÊNCIA.....	87
6.2 GALILEU.....	89
6.3 UNESP CIÊNCIA E GALILEU.....	92
7 QUESTIONANDO OS RESULTADOS NA REDAÇÃO.....	95
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
APÊNDICE 1 - Roteiro das perguntas enviadas aos jornalistas da Galileu... 105	
APÊNDICE 2 - Roteiro das perguntas enviadas aos jornalistas da Unesp Ciência.....	107
APÊNDICE 3 – Resposta jornalista Thiago Cianga Tanji (Galileu)	109
APÊNDICE 4 – Resposta jornalista Nathan Fernandes (Galileu).....	112
APÊNDICE 5 – Resposta jornalista Oscar D'Ambrosio (Unesp Ciência).....	117
ANEXO A – Unesp Ciência - Edição Outubro/2014 – ano 6 – nº 57.....	119
ANEXO B – Unesp Ciência - Edição Novembro/2014 – ano 6 – nº 58.....	143
ANEXO C – Unesp Ciência - Edição Dezembro/2014 – ano 6 – nº 59.....	163
ANEXO D – Galileu - Outubro 2014 – nº 279.....	185
ANEXO E – Galileu - Novembro 2014 – nº 280.....	218
ANEXO F – Galileu - Dezembro 2014 – nº 281.....	249

1 INTRODUÇÃO

Mesmo sem que se perceba, existe Ciência por todos os lados no nosso dia a dia. Desde a água quente para preparar o café, até a roupa utilizada. A complexidade científica de cada aparato ou processo do cotidiano varia e refletindo a respeito, a humanidade não estaria nessa fase de desenvolvimento se não fossem a Ciência, os cientistas e suas pesquisas. Mas como a sociedade, ao longo do tempo, soube dos avanços descobertos pelos gênios em seus laboratórios? Uma pergunta como essa possui uma resposta que requer a volta ao passado e a observação da cronologia dos fatos. No entanto, grosso modo, é possível dizer que os conhecimentos científicos chegaram à sociedade através da divulgação científica.

Durante muito tempo a ciência e tudo relacionado a ela se restringia apenas a comunidade científica, que mantinha certo cuidado, e a falta de credibilidade na habilidade dos profissionais de outras áreas do conhecimento em compreender e lidar com os postulados científicos reforçavam esse zelo dos cientistas.

Algumas áreas, como as humanidades e as sociais aplicadas, em especial a comunicação, levaram mais tempo para se firmarem no campo científico devido ao grande senso comum de que elas sempre foram e, continuam sendo, o parente pobre e distante do conhecimento. “Ocorre-nos, frequentemente, a constatação desoladora do desapareço em que é tido o jornalismo no Brasil” (BELTRÃO, 1992, p.27). No entanto, existem fortes indícios históricos de que o surgimento da imprensa no século XV contribuiu de maneira significativa para a difusão da Ciência e a formação de uma comunidade científica, tornando disponível para um grande número de pessoas as ideias e ilustrações geradas nos laboratórios (OLIVEIRA, 2002).

Dois séculos depois da criação da prensa por Johann Gutenberg e não por acaso, surgiu o jornalismo científico, já no século XVII. A sociedade vivia o período chamado de revolução científica, que durou do século XVI ao XVII.

Uma revolução que implicava não somente desenvolvimentos estritos no campo da ciência e da técnica, mas transformações

mais amplas na filosofia, na religião e no pensamento social, moral e político [...] No apogeu da revolução científica, a Inglaterra de Newton desponta como berço da divulgação e do jornalismo científico. (OLIVEIRA, 2002. p.18).

Observa-se nesse início de jornalismo científico um novo gênero literário, criado pelo alemão Henry Oldenburg, que viu na informalidade e fragmentação das cartas a oportunidade de remodelação para atingir o alcance do texto impresso. Desta forma, a não especialização faz com que o jornalista científico surja como um profissional que aglutina as informações recebidas, ajustando a linguagem para que o público leigo tenha condições de compreendê-las.

O impulso para a área jornalística vem a partir da segunda metade do século XIX nos EUA e, principalmente, na Europa. Foi na Europa que "a ciência se tornou parte integral do cotidiano das elites dos séculos XVIII e XIX, servindo como recheio das conversas nos eventos oficiais e como assunto da moda entre os burgueses emergentes" (DURANT, 1994 apud. OLIVEIRA 2002, p. 20).

Durante a Revolução Científica, herdou-se o conceito de que "a ciência está associada a 'grandes descobertas', condição de 'avanço técnico' e fonte de 'melhoria de vida humana' " (FRANÇA, 2005, p. 32). Tal imaginário social refere-se a Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai, países estudados por uma pesquisa constante do Projeto Ibero-Americano de Indicadores de Percepção Pública de Ciência entres os anos de 2002 e 2003. "Acredita-se, segundo esse modelo, que a ciência busca a verdade, não apenas por amor ao conhecimento em si mesmo, mas também porque suas descobertas são úteis para sociedade e resultam em progresso e bem-estar" (FRANÇA, 2005, p.32).

O jornalismo científico apropriou-se da divulgação científica¹ para popularizar os materiais àquela sociedade tão interessada. O desenvolvimento bélico durante a Primeira Guerra Mundial deu destaque para a ciência e

¹ Convencionou-se que a tentativa de transmitir o conhecimento científico para a população através de uma linguagem e um meio que lhe permitisse compreensão fácil seria chamada de divulgação científica.

chamou a atenção da imprensa, que se aproveitou do momento para produção de mais conteúdo. Para alcançar de modo efetivo os objetivos de educar através da divulgação científica, Edwin Emery Slosson, primeiro editor da *Science Service*, propôs um modelo para as produções, que marcou uma das fases do jornalismo científico.

As notícias deveriam ser curtas, enfatizando os aspectos superlativos da ciência: o mais rápido, o mais devagar, o mais quente, o mais frio, o maior, o menor, o mais novo, o mais velho. Como a ciência também parecesse impessoal e abstrata, as notícias deveriam apresentar 'interesse humano' e enfatizar os aspectos românticos e dramáticos dos fatos científicos, além de chamar a atenção para o seu conteúdo educacional. (FRANÇA, 2005, p. 34).

A relação entre jornalismo e divulgação científica seguiu bem por algum tempo, mas com o passar dos anos, muitos problemas surgiram. O principal deles tem a ver com a autoria dos textos. A comunidade científica se desenvolveu e tornou seus processos mais complexos, enquanto o jornalismo continuou com seus moldes. Faltavam repórteres e editores especializados para escrever os materiais. Até a década de 1990 o que se vê é um material de baixa qualidade. "Não passa de um noticiário sintético e raso que nos chega pelas agências internacionais, ao qual o jornal não tem condições de acrescentar coisa alguma pela falta de especialistas" (DINES apud FRANÇA, 2005, p.39).

Duvidando da capacidade dos jornalistas em compreenderem de maneira correta os processos das pesquisas, os cientistas sentiam-se inseguros para dar entrevistas e quando a concediam, exigiam do jornalista o envio do texto antes de sua publicação, para uma "revisão científica". Estabeleceu-se uma relação de submissão do jornalista para com o cientista. Promovido a fonte oficial, o cientista passou a ser procurado pelos repórteres como uma espécie de consultor da verdade. Os dados não eram questionados tão pouco criticados. Possíveis erros de cálculo, medida, imprecisão ou hipóteses não confirmadas não eram cogitados. Os jornalistas se tornaram "papagaios de cientistas".

A partir da década de 1990 os jornalistas experimentaram uma sensível melhora na área científica. "Aos poucos, o jornalismo científico ganhou características próprias e mão-de-obra específica. Com o tempo, formou-se uma geração de profissionais interessada em ciência e disposta a investir sua carreira nessa área" (FRANÇA, 2005, p. 39). No entanto, essa mudança se limita ao cenário internacional, envolvendo os pioneiros na divulgação científica, EUA e Europa. No Brasil o desenvolvimento seguiu outros passos.

Sobre o caso brasileiro, observa-se que a história da imprensa, como um todo, está diretamente ligada com os poderes oficiais. Durante a efervescência da divulgação científica nos EUA e na Europa, o Brasil vivenciava o total obscurantismo beletrista, pois somente no início do século XIX, com a instalação da corte portuguesa no país, é que foi suspensa a proibição de imprimir livros e jornais (OLIVEIRA, 2002).

Analisando os anos e fazendo a soma, são 417 anos da história do Brasil em que a liberdade de expressão foi reprimida e censurada, considerando suas duas grandes ditaduras e o longo período de submissão à monarquia portuguesa. Enfrentando os obstáculos e acompanhando a luta pela conquista da liberdade após o Estado Novo é que a divulgação científica entrou em pauta aqui. O fim da Segunda Guerra Mundial influenciou significativamente, como em outros países, para instituição da ciência no Brasil.

O crescimento da divulgação científica no Brasil se dá já a partir da década de 1980 com o surgimento de novas revistas. Os eventos de repercussão internacional também influenciaram nesse desenvolvimento E, assim como no resto do mundo, a produção jornalística experimentada era deficiente em qualidade.

O jornalismo científico surgiu como uma espécie de adaptação para os artigos científicos, ou seja, não existia crítica ou olhar jornalístico sobre o material, apenas ajustes linguísticos para melhor compreensão. Ocorre que os séculos passaram e ainda hoje é possível observar produções jornalísticas sobre ciência nos mesmos moldes das primeiras produções da área. Os profissionais que assinam e escrevem materiais desse tipo são criticados por fazerem muita divulgação e pouco jornalismo.

2 UM PANORAMA DO JORNALISMO

“Jornalismo é antes de tudo, informação”. Partindo da definição de Aníbal Fernandes² (BELTRÃO, 1992, p.65), é possível afirmar que os homens das cavernas foram os primeiros jornalistas do planeta. As pinturas rupestres, os sinais de fumaça, os pombos correios e todas as tantas outras formas de comunicação utilizadas pelos nossos ancestrais são os primeiros registros de mídia da história.

Lancemos um rápido olhar para o homem primitivo, o homem das cavernas ou o silvícola, que não conhecia a escrita, que apenas esboçava a vida em comum [...]. Desde essa época remota, os homens não dispensaram a informação; ao contrário, para obtê-la, transmiti-la uns aos outros e dela retirarem proveito, empenharam-se a fundo, deixando nas páginas da história alguns de seus mais belos episódios de construção. Nenhuma sociedade, país ou grupo humano, prescindiu da informação e, no mundo dos últimos trezentos anos, dos órgãos da imprensa e demais meios de comunicação das massas. (BELTRÃO, 1992, p. 33-34).

Avançando até os reinos com domínio da escrita, encontra-se a raiz do jornalismo. Para o Império Romano, a informação era indispensável, pois lhes garantia vitória sobre os opositores e sucesso no cumprimento da “missão civilizadora” das águias imperiais (BELTRÃO, 1992). Os acontecimentos de casa ano eram reunidos em uma tábua branca, chamada *Album*, expostas nas ruas para que todo o povo tomasse conhecimento dos grandes feitos. Sentiu-se a necessidade de ampliar as informações dadas ao povo, por isso, os *Anais dos Pontífices* foram transformados na *Acta Pública* (Beltrão 1992), o primeiro diário oficial da história. Durante a Idade Média, os jornais primitivos vão ser associados aos interesses da burguesia e dos governos, e, mais tarde, com o

²Aníbal (Gonçalves) Fernandes, jornalista e professor de Língua e Literatura Portuguesa no Colégio Estadual de Pernambuco. Iniciando sua vida profissional na segunda década do século, exerceu ativamente o jornalismo em quase todos os órgãos da imprensa recifense. Editorialista e comentarista emérito, dono de um estilo ágil e vibrante, os artigos e crônicas da sua lavra são acompanhados com o mais vivo interesse pelo seu vasto círculo de leitores. Aposentado em 1955, no exercício do cargo de diretor do Diário de Pernambuco – de cujo corpo redacional fez parte por mais de 30 anos – continua entretanto a escrever diariamente para jornais e estações rádio-emissoras de Pernambuco. (BELTRÃO, 1992).

Renascimento, terão maior circulação entre os comerciantes e navegadores. A relação de jornalismo com política já fica evidente desde então.

No século XV, a imprensa muda seus métodos de divulgação da informação graças a Johannes Guttenberg, que, em 1440 desenvolveu a prensa móvel possibilitou o aumento de exemplares impressos circulando nas ruas. Os governos veem nesse momento uma grande oportunidade de difundir seus ideais para a população, fazendo com que os jornais sejam associados a lutas e causas políticas. A censura passa a se tornar mais frequente e liberdade de imprensa começa a ter problemas. “Contra a força tremenda que os impressos passaram a representar para a difusão dos conhecimentos e orientações da opinião pública, desencadeou-se, durante os dois séculos seguintes, a mais cruel repressão de que há na história” (BELTRÃO 1992, p.37).

Somente com a Revolução Industrial, iniciada no fim do século XVIII, é que os objetivos do “campo jornalístico” sofreram alteração. O cenário europeu se transformou a medida em que as cidades passaram a concentrar grande número de trabalhadores, desde operários nas fábricas até administradores. As novas exigências do público transformaram a produção do impresso, no que se refere a produção do conteúdo e a produção de montagem, impressão e distribuição. Foram exigidos maiores conteúdos e ideias exequíveis nas edições, mudando progressivamente o estilo das matérias publicadas.

No século XIX, um novo jornalismo começa a despontar e seu desenvolvimento é mais marcante entre a I e a II Guerras Mundiais, quando a produção tipográfica passa a ser em grande escala (WOLF, 2001 apud CARVALHO, 2007). Para sobreviver no mercado, os jornais precisavam ser sustentáveis e, mais do que isso, rentáveis para os donos. A arena política sediada nos cadernos não garantia a sobrevivência dos mesmos no mercado. Era preciso aumentar o alcance dos jornais, atingindo aqueles que não liam, liam pouco e os que o faziam a leitura com dificuldade. Os produtos reorganizaram a disposição de suas informações no papel para atingir as multidões, a “massa”.

O objetivo da *mass media* passa a ser o fornecimento de informação e cultura, não mais propaganda política. A massa passar a ter um produto de consumo, no qual os valores jornalísticos conhecidos atualmente começaram a aparecer, tais como a imparcialidade, a busca pela verdade, a independência, a objetividade e a prestação de serviço ao público. “O jornalismo transformou-se num negócio com um número crescente de proprietários que começaram a publicar jornais com o intuito de ter lucros e o objetivo central seria a expansão da circulação” (TRAQUINA, 2012, p.36).

As informações passaram a circular com mais agilidade. As notícias precisavam acompanhar a atualização dos fatos e acontecimentos. Os repórteres apareceram e se multiplicaram nas redações. Foi exigido deles conteúdos que interessassem os leitores, fazendo da profissão de jornalista uma ocupação em período integral (TRAQUINA, 2012).

O trabalho jornalístico começou a se profissionalizar a medida em que as empresas jornalísticas tornaram-se mais burocráticas, com divisão de funções no trabalho. Nesse momento, a figura do repórter tornou-se singular para a execução dos trabalhos noticiosos. A partir da técnica de entrevista, as fontes passaram a ser utilizadas como legitimadoras das informações descritas. O repórter passou a investigar os acontecimentos para interpretá-los e transmiti-los aos leitores.

O melhor jornal passa ser aquele que primeiro dá a informação, que faz as coberturas exclusivas e em primeira mão. Esse novo jornalismo trouxe o culto os fatos e se construiu a partir dos interesses dos leitores. Muito diferente dos primeiros jornais, a busca por notícias passa a ser cada vez mais intensa. Diferentes pontos de vista passaram a ser apresentados e a notícias são tratadas como produto (TRAQUINA, 2012). A técnica de redação em “pirâmide invertida” passou a ser básico nos textos.

As notícias sobre o “Discurso à Nação” tomaram três formatos básicos: o registro estenográfico do discurso, de 1790 até 1850; uma cronologia e comentário sobre o acontecimento, de 1850 até 1900; e a reportagem da mensagem, coma utilização da “pirâmide invertida”, a partir de 1900. O relato estritamente cronológico do acontecimento deu lugar a um relato em que a utilização de um *lead* se tornou uma prática corrente no

jornalismo norte-americano, demonstrando o crescente sentimento de autoridade por parte dos jornalistas, a decidir quais são os elementos mais importantes do acontecimento e que merecem figurar no *lead*. (TRAQUINA, 2012, p.60).

Os jornalistas se tornaram figuras autônomas e com ainda mais importância na formação da opinião pública. Na democracia, o jornalismo passou a exercer duplo papel social: porta-voz das necessidades do povo e fiscalizador dos poderes políticos. A antiga associação propagandista dos jornais dá lugar uma visão mais crítica ligada aos meios de comunicação. Contudo, o prestígio por exercer tais funções não está atrelado ao processo. Muitos ainda consideram a imprensa uma escrita sem ética, demagoga e de baixo padrão qualitativo.

Durante muitos anos, o jornalismo não foi considerado “profissão” na França, pois para escrever na imprensa não eram necessários longos períodos de dedicação. Para os intelectuais letrados, escrever para um jornal era uma saída ou um meio para atingir algo mais (TRAQUINA, 2012). Não raramente os aspirantes a cargos políticos passavam por algum jornal antes de ingressar na carreira almejada. Mal pagos, os jornalistas vivam em situação de dificuldade. Muitos jornais utilizavam um sistema de pagamento por espaço, desse modo o repórter recebia um valor fixo para cada coluna impressa. Caso a pauta não fosse cumprida, por qualquer razão, recebia uma taxa por hora dedicada ao trabalho. Os baixos salários também incentivavam a falta de ética profissional e o desvio de caráter. Subornos eram oferecidos para inclusão de testemunhas, ocultação de dados ou distorção da história.

Para além dos baixos vencimentos e da insegurança, trabalhavam muitas horas e tinham poucas férias. Essas condições de trabalho tinham enormes efeitos na prática jornalística. Por exemplo, o sistema de pagamento por número de linhas levavam os jornalistas a “esticar” as notícias, porque o jornalista era pago consoante o tamanho das mesmas. Este sistema de pagamento contribuía também para mais sensacionalismo nas notícias porque assegurava melhores hipóteses de publicação e, portanto, de pagamento ao jornalista. (TRAQUINA, 2012, p.81).

Apenas na virada do século XIX é que o repórter passou de cargo inicial na imprensa para ocupar um status mais elevado. As reportagens sobre as guerras contribuíram para a valorização da reportagem e o aparecimento da grande reportagem. Os jornalistas passaram a se especializar nas mais diversas áreas para preencher as novas editorias abertas nos jornais.

A profissionalização do jornalismo ocorreu com a criação de sindicatos, clubes e associações, que inicialmente tinham como objetivo melhorar as condições de trabalho dos jornalistas, cuidar da credibilidade e amparar os dependentes dos profissionais. O desenvolvimento da formação e ensino em jornalismo ocorreu na França e nos Estados Unidos. As primeiras instruções jornalísticas no ensino superior apareceram ainda no século XIX, com treinamentos de impressão e disciplinas de jornalismo prático ligadas ao curso de ciências políticas e sociais. Basicamente esses primeiros programas de ensino davam ênfase em técnicas de escrita e edição. No início do século XX a formação profissional evoluiu do nível de licenciatura para o Mestrado, e posteriormente para Doutorado. Willard G. Bleyer, professor da Universidade de Wisconsin tirou o Jornalismo das Humanidades e classificou-o como Ciências Sociais (TRAQUINA, 2012). Essa reclassificação foi importante ao passo que possibilitou aos cursos dar ênfase na observação das relações do público com os acontecimentos, em especial no estudo da comunicação de massa.

2.1 O desenvolvimento do Jornalismo no Brasil

Enquanto o mundo vivenciava a agitação da transformação dos meios de comunicação, o Brasil esperava (im)pacientemente pela sua hora de desfrutar os avanços jornalísticos. A produção gráfica era clandestina no Brasil e falar sobre imprensa era considerado um crime. Qualquer tipo de manifestação de pensamento era duramente reprimido pela Corte portuguesa. A administração colonial portuguesa impediu a circulação de qualquer material que não fosse manuscrito até a chegada do príncipe-regente.

São razões de Estado – garantir o colonialismo, conservar incólume o despótico controle de seus interesses políticos e econômicos, deter pela força as aspirações de liberdade e justiça – e não de outra natureza que fazem Portugal insensível, até 1808, à tipografia e ao jornal num Brasil escravocrata e monocultor. (BAHIA, 1990, p.11)

Somente em 1808, com a chegada de D. João VI, é que a imprensa brasileira nasceu, com a instalação da Impressão Régia, única tipografia do país até 1821. O processo de impressão se desenvolve no mesmo momento em que a colônia se tornou sede do real, período marcado também pelas reformas realizadas por D. João VI, como a abertura dos portos. As oficinas de impressão foram instaladas em maio e dois jornais passaram a circular: a *Gazeta do Rio de Janeiro* e o *Correio Brasiliense*. O plano da coroa portuguesa era ser pioneira na tipografia, inaugurando o jornal oficial *Gazeta do Rio de Janeiro*, em setembro daquele ano. No entanto, Hipólito da Costa, passa à frente e lança em junho do mesmo ano o seu *Armazém Literário* (segunda denominação do *Correio Brasiliense*), editado em Londres, onde Hipólito vivia exilado.

A *Gazeta* começou a ser publicada somente aos sábados. Mais tarde passou a ser bissemanal, circulando às quartas e sábados e, posteriormente, fixou suas edições às terças, quintas e sábados (BAHIA, 1990). Com um discurso unilateral, o jornal levava as pessoas os comunicados do governo. Já o *Correio Brasiliense* fazia o contraponto, oferecendo uma aguda visão crítica dos acontecimentos sociais, econômicos e políticos do Brasil. Seu caráter crítico acaba atraindo as camadas mais esclarecidas da sociedade, que passa a apoiar e defender o veículo referência internacional. Apesar de ter sido lançado em junho, o jornal de oposição chega no país apenas em outubro, sendo apreendido e proibido pelo governo. Sua leitura também é proibida em Portugal, sendo considerada violação da lei.

Qualquer produto tipografado na Impressão Régia passava pelo crivo da Junta Diretora, formada por José Bernardo de Castro, oficial da Secretaria dos Negócios Estrangeiros e da Guerra, José da Silva Lisboa (Visconde de Cairu) e Mariano José Pereira da Fonseca (Marquês de Maricá). Essa junta trabalhava

como uma censura prévia, pois examinava os materiais enviados de modo que “nada se imprimisse contra a religião, o governo e os bons costumes” (BAHIA, 1990, p.15).

Aos poucos, outras oficinas de tipografia surgiram. Movimentos revolucionários em defesa da liberdade de expressão então ganharam força e as Cortes de Lisboa proclamaram a liberdade de imprensa. Em 28 de agosto 1821 surgiu no Brasil o Aviso:

Tomando S. A. Real em consideração quanto é injusto que, depois do que se acha regulado pelas Cortes Gerais Extraordinárias da Nação Portuguesa sobre a liberdade de imprensa, encontrem os autores e editores inesperados estorvos à publicação dos escritos que pretenderem imprimir: É o mesmo Senhor servido mandar que se embarasse por pretexto algum a impressão que se quiser fazer de qualquer escrito, devendo unicamente servir de regra o que as mesmas Cortes têm determinado sobre este objeto. (SODRÉ, 1999, p.41).

Mas na prática a censura somente deixou de ser imposta ao manuscrito e passou a ser imposta sobre o impresso. A primeira versão da Lei de Imprensa surgiu em 1823 e a Constituição outorgada de 1824 garantia a liberdade de Imprensa, mas a história do Brasil prova que a relação entre política e imprensa é marcada predominantemente por censura e, conseqüentemente, clandestinidade. De 1889 a 2002 o Brasil teve trinta presidentes, dos quais sete eram militares, e dois longos períodos de ditadura. A primeira ditadura ocorreu entre 1937 e 1944, o chamado Estado Novo de Getúlio Vargas. A segunda foi o regime militar de 1964 a 1985. Foram vinte e oito anos de ditadura e 389 anos de submissão à coroa portuguesa, fazendo com que “o Brasil tenha em 502 anos de história apenas oitenta e cinco anos de, bem ou mal, liberdade de expressão, considerando que o povo pode exercer o direito de eleger seus governantes por meio do voto” (OLIVEIRA, 2002, p. 27).

As censuras e órgãos censuradores de todas as épocas e países justificam suas existências porque a função social do jornalismo é levar a informação ao público. E um público informado tem opinião, visão crítica e

posicionamento político. Esse é um grande temor para os governantes que têm como pretensão o monopólio do poder.

Antigamente as pessoas se informavam com o jornal impresso, o rádio e a televisão, hoje com esses aparatos e também através da internet. O público recorre à mídia para se atualizar sobre os acontecimentos das cidades, do país e do mundo. É notório que o interesse da maioria das pessoas gira em torno dos assuntos mais cotidianos, tais como esporte, cultura, economia e política, e que atualmente busca-se dados cada vez mais condensados e rápidos, de fácil compreensão e rápido entendimento. Dentro desse processo é necessário considerar dois tipos de jornalismo: o generalista, que atende à demanda do público por mais informação em menos tempo, e o especializado, que trabalha com o aprofundamento de temas voltando-se para públicos seletos.

3 JORNALISMO ESPECIALIZADO

A demanda do público definiu e segue definindo os moldes do fazer jornalísticos, enquanto as tecnologias possibilitam a pulverização das informações. O século XX é marcado pelo surgimento do rádio e posteriormente da televisão, que consigo trouxeram crises existenciais para o jornalismo. A ampliação do público exigiu a ampliação dos assuntos, que se diversificaram a partir da aplicação dos valores notícia em cada acontecimento. Objetivando sempre alcançar o maior número de pessoas, o jornalismo começou a esbarrar em problemas de linguagem, codificação, interesse e relevância para esse grande número de pessoas. Grosso modo, não era mais tão possível agradar a maioria dos gostos e fatos relevantes para uma parcela da sociedade não eram interessantes para outras parcelas. Entre o fim da década de 1960 e o início da década de 1970, como analisa Frederico de Mello Brandão Tavares (2009), entra em cena o chamado jornalismo especializado, um tipo de jornalismo que se firmou a partir do mercado em transformação.

A massificação do público implicava na elaboração de conteúdos padronizados e gerais que pudessem abarcar os diferentes níveis culturais da massa. O modelo econômico capitalista contribui para essa suposta homogeneização dos padrões culturais, contudo, um olhar mais atento ao cenário revela que essa ideia passou a ser apenas um ideal de cultura, pois foi ficando cada vez mais difícil definir um consumidor padrão, haja visto que nichos se ampliaram e a comunicação para essa massa demonstrou-se não mais eficiente (ABIAHY, 2000).

O almejado “global” perde espaço para o “personalizado”. Com um público fragmentado, o jornalismo secciona as informações de acordo com os interesses desse novo mercado. “Não é tanto a produção em massa que conta, mas a fabricação de produtos especializados a serem consumidos por mercados exigentes e segmentados” (ORTIZ, 1996, p.148-9 apud. ABIAHY, 2000, p.3). O consumidor passa a escolher quais produtos atendem aos seus interesses, gostos e necessidades. Um exemplo é o surgimento das revistas, materiais naturalmente segmentados, criados para contemplar os assuntos de

interesse dos públicos variados, mas que não tem espaço dentro do jornalismo *hard news*. Também pode ser citada a segmentação da audiência através dos canais de televisão por assinatura, que ganharam espaço a partir da demanda do público em querer uma programação mais diversificada.

O desenvolvimento do jornalismo especializado está relacionado a essa lógica econômica que busca a segmentação do mercado como estratégia de atingir os grupos que se encontram dissociados entre si. Muito além de ser uma ferramenta mais eficaz de lucro para os conglomerados midiáticos, o jornalismo especializado é uma resposta a essa demanda por informações direcionadas que caracteriza a formação das audiências específicas. (ABIAHY, 2000, p.5)

Se o trabalho do jornalista era nivelar seu discurso para uma massa heterogênea, este passa a cumprir com o papel de orientador do indivíduo que constrói sua identidade a partir de suas afinidades. A sociedade ingressa na Era da Informação. O fluxo da produção jornalística se torna ainda mais intenso do que na fase industrial, isso porque os meios de divulgação desses conteúdos passaram a ser mais acessíveis ao público. Para atender a demanda dessa produção, as notícias se condensam e fica mais curtas. Os acontecimentos devem chegar até as pessoas em pequenos drops informativos, como critica Ciro Marcondes Filho (ABIAHY, 2000). Os textos em com ampla discussão e detalhistas perdem espaço no jornal diários, que deve estar recheado com o maior número de informações possível.

Questiona-se a qualidade dessas informações. Dominar a grande superficialidade de todos os desdobramentos garante entender a complexidade deles? Recorrendo aos versos de Bruno Fortunato e Leoni, “Eu sei de quase tudo um pouco e quase tudo mal”, incita-se o debate a respeito. É necessário reconhecer que uma grande parcela da população tem suas necessidades atendidas com esses “giros” de informação, mas os debates sociais somente alcançam profundidade quando o tema tem sua superficialidade extrapolada. Argumentos rasteiros são facilmente elaborados quando, por exemplo, questões do âmbito político são debatidos apenas com as informações dadas pelos veículos de comunicação. E nesse sentido é indispensável levar em

consideração a linha editorial do veículo, haja visto que esse fato irá determinar o tratamento com as fontes, as abordagens e linguagens utilizadas nas produções.

A especialização jornalística ganha espaço ao tentar preencher tais vazios deixado pelo jornalismo generalista e seu caráter fundamentalmente factual e genérico. O jornalismo moderno exige complexidade. A abordagem deve compreender radicalmente o acontecimento.

Para Maria Teresa Mercado Saéz (2006), a especialização jornalística diz respeito a uma estrutura informativa que abarca “todo o processo comunicativo” para apresentar a realidade através dos múltiplos âmbitos temáticos que são objeto de tratamento pelo jornalismo (por seus profissionais qualificados em distintos níveis de especialização), satisfazendo aos usuários e às suas demandas (TAVARES, 2009, p.124).

A chamada verticalização dos dados resulta em um jornalismo reflexivo, que estabelece análises profundas e legitima debates na esfera pública. A mídia ganha o papel de articuladora dos saberes. Seu discurso não é apenas uma mediação entre o especialista e o público, mas um gerador de conhecimento crítico e verídico, colocando em cheque mais uma vez a objetividade jornalística. Para breve contextualização, deve ser lembrado que as primeiras teorias do jornalismo e da notícia, publicadas no fim do século XIX, apontavam o profissional como um espelho da realidade, um porta-voz objetivo e neutro dos acontecimentos (TAVARES, 2007). Posteriormente observou-se o caráter ideológico que tais reflexões impunham como função social do jornalismo. Os estudos de percepção e manipulação permitiram declarar tais teorias como mitos da profissão, pois os jornalistas são participantes ativos na construção da realidade, não apenas meros observadores, o que não tira da notícia o seu caráter verdadeiro.

Com base na mitificação da objetividade e na relação da construção da realidade pelos processos jornalísticos, Bahia (1972) diz que o jornalismo especializado é uma necessidade social, pois é o resultado das próprias relações dos indivíduos dentro da sociedade e sabendo que cada um constrói sua relação com a mídia, o jornalismo especializado é a coesão social.

O jornalismo especializado se difere do generalista, basicamente, por seu foco no público alvo e na política editorial do veículo, podendo ser observado segundo três vieses: especialização associada aos meios de comunicação, como televisão, rádio e impresso; segundo os temas, jornalismo econômico, científico, cultural, esportivo, ambiental, etc.; e aos produtos resultantes da união dos vieses, seção de esportes do jornal impresso, revista sobre jornalismo científico (TAVARES, 2009).

Dentro do campo jornalístico brasileiro, a especialização não é vista com tanta importância, haja visto que os profissionais continuam saindo da graduação especialistas em generalidades. A formação superior em jornalismo ainda valoriza o acúmulo de conhecimentos básicos sobre todos os assuntos, realidade que reflete no universo acadêmico. Os estudos em jornalismo científico ainda estão em desenvolvimento, havendo poucas pesquisas e publicações³ sobre, bem como uma baixíssima oferta de cursos voltados para o tema. Tal situação não condiz com a demanda do mercado.

A mídia tem papel fundamental como formadora de opinião que é. As informações divulgadas pelos seus vários canais exercem grande influência sobre os pensamentos. Dessa forma, a concorrência entre os temas a serem veiculados na imprensa é grande. A mídia é um negócio e a ciência ganhará mais destaque e espaço dentro dela no momento em que se tornar interessante ao público e que mantenha a atenção do leitor, ouvinte ou espectador até o fim da transmissão da mensagem (IVANISSEVICH, 2005).

3.1 Difusão, disseminação e divulgação científica

A expansão do alcance da informação exigiu que os jornais se tornassem cada vez mais completos, com notícias diversificadas dos mais variados assuntos. Ocorre a horizontalização da informação e o jornal se dividiu em sessões. Além dos acontecimentos cotidianos e diários, também deve-se levar até o público as pesquisas, estudos e descobertas nos ramos

³ Foram encontrados 38 periódicos no acervo da Unesp (P@RTHENON) e 103 no da CAPES.

médico, biológico, científico, físico, meteorológico, astronômico, farmacêutico, e nas tantas outras áreas do conhecimento.

As informações saem dos meios de conhecimento específico e chegam até o conhecimento amplo através de três técnicas: difusão, disseminação e divulgação. Trataremos dessas técnicas por definições mais precisas sobre os textos científicos, pois são de interesse dessa pesquisa.

Não é raro encontrar ambiguidades e impressões nas conceituações dessas três redações, isso porque, em geral, redigir sobre ciência é explicar ou traduzir conhecimento científico para especialistas ou leigos (BURKETT, 1990). No entanto, cada tipo de texto tem um público, que define a abordagem, a linguagem a ser utilizada e o canal de divulgação.

A difusão científica “é todo e qualquer processo utilizado na veiculação de informações científicas e tecnológicas” (BUENO, 2009, p.159). É o termo mais amplo dentro do campo de estudo pretendido com esse trabalho, pois abrangerá diversos canais, produtos, atores e ações. São objetos de difusão periódicos científicos, reuniões, congressos, simpósio, workshops e seminários científicos, editorias de C&T nos jornais diários, livros didáticos e acadêmicos, sites, blogs dentre outros.

Classifica-se como difusão científica toda a atividade de propagação das informações científicas, divididas para o público a que se destina. Assim, temos a divulgação científica, a disseminação, também chamada de comunicação científica, e o Jornalismo Científico. Dividindo a difusão em dois níveis de discurso, a compreensão fica mais clara. No nível do discurso específico e técnico estaria a disseminação, enquanto o nível de discurso para leigos abarcaria a divulgação científica e o Jornalismo Científico (quadro 1).

Disseminação refere-se “à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas às inovações, elaboradas a partir de um discurso especializado e dirigido a um público seletivo, formado por especialistas” (BUENO 2009, p.160). Essa comunicação pode ser dividida em dois núcleos: intrapares e extrapares. No primeiro núcleo, a circulação das produções científicas e seus eventos relacionados se restringiria a especialistas da mesma área ou de áreas conexas. Revistas de Metafísica ou Fonoaudiologia

são exemplos de publicações desse tipo. Já na disseminação extrapares, as informações circulam em um nível específico mais abrangente. A perspectiva nesse caso é multidisciplinar, pois os objetos em questão seriam de interesse de várias áreas do conhecimento. Um debate sobre energias renováveis ou uma revista sobre política se enquadrariam nessa definição.

Quadro 1 - Difusão Científica

Níveis	Divisão entre Difusão e Comunicação Científica			
Nível do Discurso	Difusão para especialistas	Difusão	Divulgação Científica	
	Difusão para leigos			
Nível do público	Divulgação Científica		Disseminação (Comunicação Científica)	Intrapares (dentro da área e/ou áreas conexas)
				Extrapares (especialistas de outras áreas)
	Jornalismo Científico		Jornalismo Científico	

Fonte: produzido pela autora com base em Bueno (2009).

No nível de comunicação em discurso para leigos é que reside o problema de definição, pois fazer divulgação científica e praticar Jornalismo Científico, grosso modo, é levar até o público geral as informações e conhecimentos técnicos das áreas, em linguagem codificada para maior compreensão e alcance. Também chamados de popularização ou vulgarização da ciência, esses processos teriam como objetivo tornar os conteúdos claros e acessíveis, seja por processos linguísticos e técnicos, ou veículos e canais de circulação, ao público não especializado. Apesar de muito semelhantes, os objetivos do Jornalismo Científico e da divulgação científica não são os mesmos. A sutil, mas demasiadamente importante, diferença entre eles está em seus discursos.

O conceito de Jornalismo Científico, necessariamente, deve conter as definições de Jornalismo⁴. Assim, são características dessa área da comunicação atualidade, variedade, interpretação, periodicidade, popularidade e promoção (BELTRÃO, 1992). Não basta apenas traduzir os termos técnicos e reproduzi-los, faz parte de um jornalista científico colher e tratar as informações colhidas nos laboratórios, assim como quaisquer outras informações utilizadas no dia a dia profissional.

Na prática, isso significa dizer que ele se define pela **atualidade**, ocupando-se de fatos (eventos, descobertas), processos ou fontes (cientistas, pesquisadores, técnicos) que estejam diretamente relacionados com o momento presente; pela **universalidade**, abrangendo os diferentes campos do conhecimentos científico; pela **periodicidade**, mantendo o ritmos das publicações ou notícias/reportagens (os veículos jornalísticos em geral têm um ritmo de publicação regular, seja ele diário, semanal, mensal ou quase instantâneo como no jornalismo on-line) e pela **difusão coletiva**, ou seja, voltando a uma audiência ampla. (BUENO, 2009, p. 164)

É nesse fundamento que a divulgação científica se distingue do Jornalismo Científico. Divulgar ciência é tornar público, em linguagem traduzida, os acontecimentos do universo científico. Papel muito bem desempenhado pelos assessores dos cientistas e relações públicas, que liberam releases com as novidades. O jornalista científico deve explorar seu conteúdo, fomentar debates, despertar o interesse, esclarecer dúvidas e formar opiniões, como veremos a seguir.

3.2 Jornalismo Científico

Em 1847 o físico James Prescott Joule levantou-se diante de uma igreja em Manchester, Inglaterra, e expôs sua tese de que a energia se transforma em algo equivalente ao calor esperando que as pessoas presentes compreendessem seus termos técnico e sua teoria (BURKETT, 1990). Evidentemente suas ideias não foram bem aceitas e somente depois de algum

⁴ As características e definições sobre Jornalismo Científico serão tratadas no item 3.2.

tempo o jornal semanal de Manchester publicou o primeiro relato apoiando as ideias e as experiências de Joule. O exemplo do físico mostra que nem sempre a mensagem enviada é recebida da maneira correta pelo receptor. A existência e necessidade do profissional de comunicação se justifica e se ampara em situações desse tipo.

O casamento maior da ciência e do jornalismo se realiza quando a primeira, que busca conhecer a realidade por meio do entendimento da natureza das coisas, encontra no segundo fiel tradutor, isto é, o jornalismo que usa a informação científica para interpretar o conhecimento da realidade. (OLIVEIRA, 2002, p.43).

Sabendo que a ciência está com o homem a milhares de anos e que grande parte de nosso desenvolvimento veio através dos cientistas, pode-se dizer que o jornalismo científico é um dos primeiros ramos da especialização jornalística. Existem forte indícios de que a divulgação científica começou com manuscritos em meados do século XV e o surgimento da imprensa impulsionou essa divulgação, surgindo então no século XVII o jornalismo científico (OLIVEIRA, 2002). A sociedade europeia vivia, naquela época, a chamada revolução científica, período marcado pelo desenvolvimento de escritos científicos e transformações nos campos filosófico, religioso, social, moral e político. Na Inglaterra inicia-se um intenso fluxo de cartas elaboradas pelos cientistas sobre suas novas ideias e descobertas. O alemão Henry Oldenburg, secretário da Royal Society, observou nesses materiais a oportunidade de trabalhar com a linguagem informal e fragmentada das cartas aliada com o grande alcance do texto impresso, surgia o jornalismo científico.

Em 1665 Oldenburg criou do periódico científico *Philosophical Transactions*, reconhecido como publicação oficial da Real Sociedade Britânica e fundamental para o progresso intelectual até dois séculos mais tarde. Classificadas como um novo gênero literário, as cartas produzidas por Oldenburg divulgavam as mais destacadas notícias científicas da época. Seu trabalho era traduzir as cartas vindas das mais diversas fontes para o inglês e o latim. “Muito do que era publicado podia ser compreendido por qualquer das

peças pouco letradas da época” (BURKETT, 1990, p.28). O primeiro divulgador científico não se destacava como uma das mentes brilhantes do campo científico, mas possuía grande talento para inspirar a nova geração de homens da ciência (OLIVEIRA, 2002).

Até o início do século XX observa-se ligeira dispersão do jornalismo científico na Europa, mas é com a Primeira Guerra Mundial que avanços expressivos são observados na Europa e também nos Estados Unidos. As primeiras associações de jornalismo científico foram criadas pelos profissionais empenhados em reunir informações e conhecimentos sobre as tecnologias bélicas utilizadas na guerra. Os jornalistas acreditavam que o relacionamento com os cientistas poderia melhorar se eles estivessem reunidos em entidades associativas (OLIVEIRA, 2002). A ciência ganha importância com as novas armas de grande potencial, os novos explosivos, gases venenosos, e veículos de circulação terrestre, aquática e aérea.

Fica clara a função social do jornalismo científico: divulgar as informações sobre Ciência e Tecnologia (C&T) na grande imprensa. Ele deve atuar como um elo entre a comunidade científica e o público geral (RUBLECKI, 2009).

Portanto, a redação científica tende a ser dirigida para fora para a audiência além da estreita especialidade científica onde a informação se origina. O escritor de ciência torna-se parte de um sistema de educação e comunicação tão complexo como a ciência moderna e a sociedade mais ampla. Em seus alcances mais extremos, a redação científica ajuda a transpor a brecha entre cientistas e não cientistas. (BURKETT, 1990, p.6).

Considerando o momento da imprensa no século XX, ficam claros os problemas dos textos de divulgação científica. O primeiro deles, pode-se dizer, começa com o pequeno espaço reservado na mídia geral para os assuntos científicos. Para as empresas de comunicação existe uma hierarquização de importância dos temas a serem abordados pelo jornal, “isto é, política é muito mais importante que arte, economia, interessa muito mais do que ciência e assim por diante” (SANTAELLA, 1996, p.40 apud ABIAHY, 2000, p.15). Trabalhando com reduzidos caracteres, os jornalistas das editorias científicas

acabam escorregando em suas abordagens e oferecendo ao público um texto pouco contextualizado e farto em superficialidades, beirando muitas vezes ao sensacionalismo por conta disso.

Essa hierarquização estabelecida pelas empresas se mostra sem fundamento quando pesquisas revelam que o público se interessa por assuntos relacionados à ciência. Um dos primeiros estudos sobre assunto cobria 130 jornais publicados entre 1930 e 1950 (BURKETT, 1990). No Brasil, em 1987, também foi feito um estudo semelhante, revelando que a demanda por informações de C&T não é atendida pela mídia no país e que 70% da população tinha interesse em materiais sobre o tema (OLIVEIRA, 2002). A pesquisa brasileira é bastante antiga, mas nenhum esforço em realizar novo estudo foi demonstrado até hoje.

Também não se têm demonstrado interesse em melhorar a qualidade da divulgação científica para o público, outro fator prejudicial às coberturas e tem relação com o despreparo dos jornalistas que trabalham com C&T. Os problemas começam na entrevista. O desenvolvimento das áreas exatas, tecnológicas e científicas colocaram os profissionais que nelas trabalham em posição superior na hierarquia social do conhecimento. Jornalistas, humanistas e todas as carreiras cujo capital cultural prevalece encontram-se nos níveis mais baixos da pirâmide social. Essa realidade complica, naturalmente, as relações entre jornalistas e especialistas, e se tratando da área de estudo dessa pesquisa, os cientistas. Prevalece certo receio e cautela por parte dos jornalistas quando necessitam entrevistar suas fontes técnicas e oficiais.

A formação deficiente do jornalista tem grande parcela de responsabilidade nessa relação estabelecida. Frequentemente quando um jornalista entrevista um cientista a falta de traquejo e manejo dos termos técnicos por parte do entrevistador ficam evidente. O jornalista tem dificuldade em compreender o que o cientista está falando, mas não interrompe a fala do mesmo para tirar suas dúvidas. Sem questionar ou contrapor os dados fornecidos pela fonte, o jornalista produz um material que nada mais é do que a reprodução da fala do cientista, sem a interpretação e codificação necessários para transmitir as informações ao público (OLIVEIRA, 2002). Ou mesmo

quando ocorre a compreensão dos dados fornecidos pelos cientistas, frequentemente as produções não saem da superficialidade do tema

Ao repórter, nesses casos, parece caber apenas a tarefa de “traduzir” para o português corrente a especificidade da pesquisa. A posição da fonte não é cotejada com outras que a ela se contraponham ou complementem. Na base de tudo, o senso comum: a ciência é a verdade, irrefutável a não ser por si mesma no decorrer de sua evolução e por seus próprios métodos. Nas coberturas de C&T, aparente neutralidade do texto do repórter é, na realidade, a voz da fonte. (RUBLESCKI, 2009, p. 422).

Os jornalistas que cobrem ciência aparecem mais como porta-vozes dos cientistas. Como qualquer outra fonte, os cientistas podem estar enganados ou fornecer informações precipitadas e ainda não confirmadas. Vale lembrar o quão ligado à política está a área de C&T, dessa forma, o papel de formador de opinião dos jornalistas continua como base da profissão.

Enquanto os redatores de política criticam e analisam, os redatores de ciência elucidam e explicam... E tudo isso leva-me a duas perguntas: Por que a redação de ciência é tão pouco crítica em relação à ciência? E porque os cientistas são tão críticos para com a imprensa, tão convencidos de sua intenção anticência?. (NELKIN⁵, 1984b apud BURKETT, 1990, p. 47).

Essa questão do relacionamento com a fonte tem raiz em uma característica do campo jornalístico. Para legitimar as informações dadas nas notícias e reportagens, os jornalistas têm o hábito de recorrer às fontes oficiais e oficiosas, na tentativa de dar mais credibilidade ao texto. No caso específico do jornalismo científico essa característica contribui com atuação de papagaio de cientista desempenhado pelos profissionais. Na década de 1990, longos debates sobre o assunto ocorreram e, observando os textos jornalísticos publicados na imprensa americana nas últimas décadas, os jornalistas chegaram à conclusão de que ocorria uma total submissão às informações oferecidas pelas fontes oficiais (OLIVEIRA, 2002).

⁵ Dorothy Nelkin, professora nos Departamentos de Ciência, Tecnologia e Sociedade, e Sociologia na Cornell University (BURKETT, 1990)

No caso dos Estados Unidos os investimentos na formação os profissionais contribuíram para que as coberturas de C&T saíssem da fase romântica e entrassem na fase crítica. A comunicação científica está hoje plenamente incorporada à cultura americana. Existe um amplo campo de atuação para os profissionais e a formação profissional oferece cursos de aprimoramento em níveis de especialização para os jornalistas interessados na ciência. Um levantamento realizado pela Universidade de Wisconsin-Madison, em 1993, apontou a existência de cerca de cinquenta cursos de jornalismo científico no país (OLIVEIRA, 2002). No caso do Brasil, uma análise dos produtos especializados como um todo evidencia que as escolas de nível superior não têm se adequado a nova realidade do mercado e às necessidades dos profissionais.

Além do tardio estabelecimento da imprensa no país, a colonização voltada para mais para a exploração do que para a expansão do Brasil também contribuiu para o atraso nos desenvolvimentos científicos nacionais. A pesquisa científica começou a mostrar alguma força no final do século XIX, mas somente após o Estado Novo, em meados da década de 1940, é que a ciência entrou definitivamente na agenda brasileira (OLIVEIRA, 2002). Nesse período o cerceamento da liberdade imposta pelo Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), imposto por Getúlio Vargas em 1940, acaba e também são sentidos os reflexos da Segunda Guerra Mundial, devido ao impacto causado pelos aliados com seus fortes avanços tecnológicos.

Em 1948 a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) é o primeiro marco dos trabalhos científicos no país. A entidade, que até hoje agrega todas as sociedades científicas brasileiras, é respeitada e conhecida pela sua resistência durante o governo militar. Pouco tempo depois, em 1951, o primeiro esforço significativo em regulamentar a ciência e a tecnologia nacional ocorreu com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) (OLIVEIRA, 2002). “Durante mais de três décadas, até a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985, o CNPq foi o principal órgão responsável pelas ações de C&T empreendidas pelo governo federal”

(OLIVEIRA, 2002, p.29). O CNPq é conhecido como a principal agência de fomento à ciência no país.

A década de 1980 marca o desenvolvimento e crescimento da divulgação e do jornalismo científico no Brasil.

Com o surgimento de novas revistas como *Ciência Hoje* (SBPC) e *Ciência Ilustrada* (Editora Abril). Em 1990, a Editora Globo lançou a revista *Globo Ciência* e, no mesmo ano, a Editora Abril lançou a *Superinteressante*. Além disso, surgiram programas de televisão como o *Globo Ciência* (TV Globo) e *Estação Ciência* (da antiga TV Machete), e já eram frequentes as manchetes sobre C&T também nos noticiários televisivos do dia a dia. (OLIVEIRA, 2002, p.38).

Eventos de repercussão internacional como a passagem do cometa Haley (1986), a descoberta da supernova de Shelton (1987), da supercondutividade e das viagens espaciais também contribuíram para o avanço do jornalismo científico brasileiro. E nesse momento, os problemas em relação a qualidade dos textos e todos os pontos já evidenciados nessa pesquisa, se tornaram mais evidentes. Faltava aos profissionais fundamentos capazes de sustentar e integrar os escritos como ocorria nas áreas de política e economia (OLIVEIRA, 2002). No início da década de 1990 os jornais começaram a fornecer mais espaço para a cobertura científica, mas ainda privilegiava os conteúdos internacionais, principalmente os americanos.

Contribuição importante para a divulgação dos conteúdos nacionais foi a organização das assessorias de imprensa das universidades, instituições de pesquisa e agências de fomento para produzir materiais sobre suas atividades. Os boletins, jornais e revistas dessas assessorias passaram a fornecer conteúdo para os veículos, prática que ocorre até os dias atuais (OLIVEIRA, 2002).

Atualmente o jornalismo científico é mais frequente nos veículos da grande imprensa, mas ainda ganhando destaque a partir de sua amplitude e impacto. As revistas de divulgação científica se tornaram mais populares. Existe um volume maior de informações sobre C&T disponíveis, mas o material esbarra, além das dificuldades já citadas, na falta de formação especializada

em ciência. Poucas universidades oferecem a disciplina de Jornalismo Científico em suas grades curriculares. Os conteúdos da área aparecem frequentemente dentro da disciplina de Jornalismo Especializado. A especialização em jornalismo científico pode ser encontrada tanto em nível de *stricto sensu* no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor/Unicamp) no programa de mestrado em Divulgação Científica e Cultural e na Fundação FioCruz no Rio de Janeiro, com o programa de mestrado em Divulgação Científica. E em nível de *lato sensu* no Núcleo José Reis de Divulgação Científica da ECA-USP (OLIVEIRA 2002). A Escola Brasil de Jornalismo Científico (EBJC) tem a proposta aos graduandos em jornalismo de aprofundamento na área de divulgação científica. As ofertas ainda são limitadas frente a necessidade dos profissionais em aprimorar a qualidade da divulgação científica brasileira.

4 CIÊNCIA SEGUNDO A PAUTA DA DIVULGAÇÃO

Essa pesquisa é de natureza exploratória e foi realizada a partir da análise de conteúdo baseada nos conceitos de Laurence Bardin. O objeto de estudo é a análise da divulgação científica feita pelas revistas *Unesp Ciência* e *Galileu*, na intenção de verificar aspectos jornalísticos dos textos.

O objetivo é compreender o papel do jornalista enquanto mediador entre a Ciência e a Sociedade para assim reforçar a importância do jornalismo especializado dentro das atuais estruturas de trabalho nas redações como o caminho para melhora da abordagem sobre ciência.

O método foi escolhido porque “a análise de conteúdo é uma técnica de investigação destinada a formular, a partir de certos dados, inferências reproduzíveis e válidas que podem se aplicar a seu contexto” (KRIPPENDORFF, 1990, p.29 apud JUNIOR, 2011). A análise de conteúdo (AC) pode ser utilizada na descrição e interpretação de conteúdos, auxiliando na compreensão das mensagens e deixando visíveis seus significados para além dos níveis de leitura comum.

Essas inferências (ou deduções lógicas) podem responder a dois tipos de problemas:

- o que *levou* a determinado enunciado? Este aspecto diz respeito às *causas* ou antecedentes da mensagem;
- quais as *consequências* que determinado enunciado vai provavelmente provocar? Isto refere-se aos possíveis *efeitos* das mensagens. (BARDIN, 1979, p. 41).

Para tanto, foram escolhidas como corpus da pesquisa as matérias e chamadas de capa de cada revista, uma vez que se classificam como os principais textos de cada edição.

Considera-se como hipótese desse estudo que mesmo sendo materiais de divulgação científica, textos apresentam problemas de codificação e tradução das informações técnicas e específicas para o público leigo. Desse modo, foi analisada a qualidade dos textos jornalísticos presentes nas revistas, partindo especialmente da abordagem, angulação, documentação, contextualização e utilização de recursos gráficos. Outro ponto importante

nessa análise é a hierarquização das fontes em oficiais, oficiosas e independentes, que interferem diretamente no direcionamento dado ao texto e conseqüentemente na recepção dele pelo público.

As contribuições do jornalismo especializado são parte da fundamentação teórica, por isso, analisar a conformidade dos conteúdos divulgados com as políticas editoriais de cada veículo é fundamental para que críticas e conclusões rasteiras não sejam o resultado da pesquisa.

A escolha das pautas também será avaliada, de modo a verificar e compreender a relevância das escolhas para as necessidades e interesses do público. Assim será possível classificar e medir o impacto que as reportagens, temas e pesquisas mencionadas tem para a sociedade.

4.1 Características do objeto

As duas revistas foram escolhidas como objeto de pesquisa mediante sua importância para contexto em que se insere essa pesquisa. A *Unesp Ciência* pertence a universidade responsável pela formação desse trabalho, e a revista *Galileu* é uma importante revista de divulgação científica de alcance nacional.

A revista *Galileu* pertence à Editora Globo e segue os princípios editoriais da organização. Segundo as informações contidas no site, o grupo tem a seguinte visão de jornalismo:

Acreditamos que o jornalismo é essencial para a evolução da sociedade e de cada indivíduo. Queremos ser o ambiente onde todos se informam, aprendem, se divertem, se surpreendem, se encantam, compartilham opiniões e experiências. E ser inspiração para uma vida melhor. Queremos produzir um jornalismo que: - seja independente; - promova experiências inéditas e provocadoras; - dissemine o conhecimento e eduque; - mantenha sempre um olhar crítico e autocrítico; - cultive o respeito à diversidade; - celebre a beleza; - apoie a arte e a cultura; - antecipe as transformações da sociedade, sem medo de ousar, arriscar e errar; - traduza as novidades de forma clara e prazerosa; - crie vínculos de confiança e cumplicidade. E queremos que tudo isso resulte em referência de credibilidade e permanente inquietação criativa. (EDITORA GLOBO, 2015 online).

A revista surgiu em 1991 com o nome de *Globo Ciência* e desde então é uma publicação mensal. Em 1998 a revista passou por um processo de mudança visual e de conteúdo, sendo rebatizada de *Galileu*. O público leitor da revista são homens e mulheres entre 10 e 70 anos.

A *Unesp Ciência* é a revista de divulgação vinculada com a instituição. “Seu principal objetivo é dar destaque para o conhecimento gerado na instituição” (UNESP CIÊNCIA, 20-- online). Foi lançada em 2009, tem periodicidade mensal e publicações de fevereiro a dezembro.

4.2 Análise

A análise das matérias foi realizada com base em uma tabela contendo os aspectos já discriminados anteriormente. As interpretações e conceituações foram feitas levando em consideração o contexto temporal do material, sua linha editorial e os interesses envolvidos na sua publicação.

O tópico “Escolha das fontes” foi dividido em “Oficiais”, “Oficiosa” e “Independentes”. As fontes foram classificadas a partir de sua hierarquização dentro dos textos. Sendo assim, as fontes oficiais são aquelas com interesses diretamente relacionados ao tema da pauta, como por exemplo os cientistas e empresas que divulgam seus produtos. As oficiosas são aquelas que já tiveram alguma relação com o tema, ou seja, no momento em que a entrevista foi feita elas não poderiam responder como responsáveis. São exemplos desse tipo de fonte ex-funcionários, diretores de gestões passadas e organizadores de pesquisas anteriores. Já as fontes independentes são especialistas ou instituições sem vínculo com o recorte feito, mas que tem propriedade para discorrer sobre os temas.

Os textos foram classificados em objetivos e com abordagem unilateral. No primeiro caso são os textos com visão geral do tema e diversidade de fontes. Já o segundo abarcam as reportagens com visão exclusiva das fontes oficiais, sem apresentar contraponto.

No espaço reservado para a “Documentação” foram feitas as análises das reportagens, visto que esse é o critério mais determinante para a qualificação dos textos de jornalismo especializado.

As tabelas encontram-se agrupadas por edição de cada revista. Foram analisadas as seguintes edições e matérias da revista *Unesp Ciência*:

Edição Outubro/2014 – ano 6 – nº 57

- A casa sustentável
- O astro da batucada
- O parto em movimento
- Terra em trânsito

Edição Novembro/2014 – ano 6 – nº 58

- Um sinal do céu
- Atletas por natureza
- Carne trêmula
- Tribos em transição

Edição Dezembro/2014 – ano 6 – nº 59

- Dieta do Papagaio
- As trincheiras da Mooca
- Filtro solar 3 em 1
- Nadando contra a corrente

E da *Galileu*:

Outubro 2014 – nº 279

- A gota d'água
- Medicina Preventiva
- Google, me esquece
- Mural da autocensura

Novembro 2014 – nº 280

- A era da autodestruição
- Estado da arte

- Liberte-se da caixa e resolva seus problemas
- Perigo (quase) invisível

Dezembro 2014 – nº 281

- A busca em todos os lugares
- Mundo de ideias
- Nós temos um problema
- O universo no fundo da mente

Foram excluídas da análise duas matérias de duas capas da *Galileu* por não se tratarem de texto jornalístico. Desse modo, não estão no corpus da pesquisa os textos “Ucrânia arde”, da edição de outubro, e “Famílias partidas”, da edição de dezembro.

4.3 Unesp Ciência

Outubro/2014 – ano 6 – nº 57

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 1			
EDIÇÃO	Outubro/2014 – ano 6 – nº 57		
TÍTULO	A casa sustentável		
LINHA FINA	Edificação construída em Bauru integra tecnologias de geração e economia de energia criadas na universidade. Objetivo é causar menos danos ao meio ambiente.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Como se faz		
TEMA	Casa-laboratório sustentável da Unesp Bauru		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto, infográfico e desenho		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	José Ângelo Cagnon – professor do Departamento de Engenharia Elétrica de Bauru e coordenador do projeto de construção da casa sustentável		
	Alceu Ferreira Alves – engenheiro pesquisador do		

	departamento		
	Ilza Kaiser – professora do Departamento de Engenharia Civil - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral.		
DOCUMENTAÇÃO	<p>Texto explicativo. O tema tem bastante relevância para sociedade, uma vez que aborda os novos planos da construção civil para atender quesitos de sustentabilidade nas edificações. Sendo assim, o texto poderia estar mais contextualizado para aumentar a proximidade com o público. Trata-se de uma matéria de divulgação por somente conter fonte oficiais.</p> <p>Apesar de não deixar claro para um leitor leigo o que são “painéis fotovoltaicos” e “geradores fotovoltaicos”, as informações gerais do texto são possíveis de serem compreendidas.</p>		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 2

EDIÇÃO	Outubro/2014 – ano 6 – nº 57		
TÍTULO	O astro da batucada		
LINHA FINA	Entres os instrumentos de uma bateria, o repinique é o que exige maior conhecimento técnico e criatividade. Pesquisa do Instituto de Artes pretende explicar a sua importância musical e social nas escolas de samba		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Estudo de campo		
TEMA	Importância do repinique na bateria da escola de samba		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Rafael Y Castro – percussionista e aluno de mestrado do Instituto de Artes da Unesp		Império de Casa Verde - INDIRETA
	Carlos Stasi – percussionista, professor e orientador de Rafael		Lucas Mercês – um dos três ritmistas da bateria
			Roberto Aquino dos Santos - o mais experiente dos três repiniques de bossa
			Mestre Zoinho – quem comanda a Império de Casa Verde - INDIRETA
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	Redação explicativa e profunda sobre o tema, que tem considerável proximidade com o público, visto que o carnaval é uma manifestação cultural marcante no Brasil. Contextualiza e explica a função do instrumento dentro da organização da bateria. A presença de fontes independentes amplia a abordagem do tema, aproximando o pesquisador e sua pesquisa do objeto de estudo.		

VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 3

EDIÇÃO	Outubro/2014 – ano 6 – nº 57		
TÍTULO	O parto em movimento		
LINHA FINA	No país campeão mundial de cesárea, cresce a mobilização por novos modelos de atenção à gestação e ao nascimento, que usem menos intervenções médicas e respeitem mais as escolhas das parturientes. Mas mudanças ainda geram debate intenso entre profissionais de saúde		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa		chamada de capa
SEÇÃO			
TEMA	Medicina - Parto humanizado e cesariana		
LEAD	1º/2º parágrafo		desenvolvido ao longo do texto
RECURSOS GRÁFICOS	Foto, tabela e gráfico		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	“Nascer no Brasil – Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento” – Pesquisa coordenada pela Fundação Oswaldo Cruz		Casa do Parto de Sapopemba - INDIRETA
	Organização Mundial da Saúde (OMS)		Casa Ângela - INDIRETA
	Conselho Regional de Medicina do Rio de Janeiro (Cremerj) - INDIRETA		<i>O Renascimento do Parto (2013)</i> – documentário produzido por Érica de Paula e Eduardo Chauvet - INDIRETA
	Secretaria dos Direitos Humanos - INDIRETA		Casa Moara - INDIRETA
	Ministério da Saúde - INDIRETA		Mário Mocoto – obstetra do hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - INDIRETA		Adelir Carmen Lemos – personagem - INDIRETA
	Vera Fonseca – obstetra e conselheira do Cremerj		Eloísa Monteiro - personagem
	Izildinha Maestá – professora do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da FMB		
	Cristina Lima Parada – enfermeira e professora da Faculdade de Medicina da Unesp de Botucatu		
	Cláudia Magalhães – obstetra do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB)		
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		
DOCUMENTAÇÃO	<p>Texto contextualizado e bem documentado. Mesmo apresentando fontes independentes, sua abordagem favorece a caracterização desse material como um texto institucional. O tema está bastante próximo do público e tem sido constante na agenda de debates da mídia. As fontes independentes foram colocadas de maneira indireta e a único especialista que se posicionou contra o parto humanizado não está vinculado à instituição. Os demais especialistas são da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) e por essa razão foram classificados como oficiais.</p> <p>As informações colocadas se confrontam, assim como os dados referentes a cesariana. Em termos gerais, a matéria tem desdobramentos importantes para compreensão das questões a respeito das escolhas das parturientes por parto humanizado ou cesariana. Ao fim, o caminho para o qual o texto conduz o leitor é que o parto humanizado deve sim ser uma das opções de escolha das mulheres, mas que ele deve ser realizado em hospitais e o único lugar citado diretamente e de maneira detalhada como referência para o procedimento é o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Não explicou os termos <i>oxitocina</i> e <i>enteroclisma</i>. A personagem foi classificada como fonte independente porque aparece apenas como exemplo e não parte do texto.</p>		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 4			
EDIÇÃO	Outubro/2014 – ano 6 – nº 57		
TÍTULO	Terra em trânsito		
LINHA FINA	Que os solos da Amazônia são antigos e dinâmicos já se sabia; o que pesquisadores estão descobrindo agora é que eles podem ser muito mais velhos do que se imaginava e suas transformações estão ligadas ao clima do passado e mesmo do futuro		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Geociências - Estudo sobre o solo amazônico		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos e mapa 3D		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Nádia Regina do Nascimento – professora do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp de Rio Claro		
	Célia Regina Montes – professora da Esalq-USP		
	Guilherme Taitson Bueno – professor da PUC – MG - INDIRETA		
	Adolpho José Melfi – professor da Esalq-USP - INDIRETA		
	José Cândido Steveaux – professor da Universidade Estadual de Maringá (UEM) - INDIRETA		
	Alisson Duarte Diniz – professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		

DOCUMENTAÇÃO	<p>Texto pouco contextualizado, por isso apresenta pouca proximidade com o público. A escrita cumpre o papel de explicar e divulgar como a trabalho da equipe de pesquisa se desenvolve. No entanto o tema não apresenta aderência temporal. A escolha de duas fontes oficiais classifica o material como divulgação científica</p>		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 5			
EDIÇÃO	Novembro de 2014 – ano 6 – nº58		
TÍTULO	Um sinal do céu		
LINHA FINA	Nova técnica aproveita ondas de rádio emitidas pelos satélites do sistema GPS para calcular variações do nível do mar, e transforma ruído em informação.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Geodésia – utilização do GPS para medir o nível do mar		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto, mapa e infográfico		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Felipe Geremia Nievinski – pós doutorando da Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT) da Unesp de Presidente Prudente		
	João Francisco Galera Monico – supervisor de Felipe		
	Matheus Ferreira e Silva – bolsista que contribuiu com a pesquisa de Felipe - INDIRETA		
	Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) - INDIRETA		
	Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG) - INDIRETA		
	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - INDIRETA		

OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	<p>Texto explicativo, mas pouco contextualizado, mesmo tendo apresentado as funcionalidades do equipamento quanto a medição do nível do mar. O projeto de pesquisa foi explicado para compreensão de sua funcionalidade.</p> <p>Divulgação científica por ter selecionado somente fontes oficiais para estruturar o texto.</p>		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 6

EDIÇÃO	Novembro de 2014 – ano 6 – nº58		
TÍTULO	Atletas por natureza		
LINHA FINA	A ciência aproveita o que a evolução e os criadores já fizeram ao longo de gerações para transformar os cavalos em esportistas ainda mais eficientes; as apostas são em novas formas de seleção genética e de treinamento.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Veterinária - Cavalos esportistas		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos e box		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Guilherme de Camargo Ferraz – professor da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Unesp em Jaboticabal	Flamarion Fuhro – supervisor-geral do Haras Tango (Jaguariúna – SP)	
	Antônio Queiroz Neto – professora da FCAV	Bruna Trentinaro – veterinária do Tango	
	Marcos Jun Watanabe – professor da FMVZ e orientador de Marina	David Evans – veterinário e consultor científico em fisiologia do exercício equino	
	Marina González de Carvalho – veterinária mestranda no Centro de Medicina Esportiva Equina da FMVZ - INDIRETA		
	Rogério Abdallah Curi – professor da FMVZ		

	Guilherme Luis Pereira e Camila Tangari Meira – zootecnistas alunos de pós-graduação de Rogério - INDIRETA		
	Bruce McHugh – ex-chairman do Sydney Turf Club (Austrália) - INDIRETA		
	Marco Antônio Alvarenga – professor da FMVZ		
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	A matéria aborda bastante aspectos do tema, apresentando aspectos gerais contextualizados. Os termos “alterações hidroeletrólíticas”, “equilíbrio ácido-base”, “lactato” e “microbiota fetal” não foram codificados para compreensão do grande público. Texto muito bem documentado e contextualizado. Trouxe informações adicionais sobre as raças dos cavalos. Problemas com a codificação dos termos <i>alterações hidroeletrólíticas, equilíbrio ácido-base, lactato, hemácias e microbiota fecal.</i>		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 7

EDIÇÃO	Novembro de 2014 – ano 6 – nº58		
TÍTULO	Carne trêmula		
LINHA FINA	Levantamento em dez pontos de venda no Centro de São Paulo encontra sinais de contaminação num dos alimentos mais consumidos na região, o churrasquinho grego.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Quem diria		
TEMA	Estudo sobre o churrasquinho grego		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Aline Katsurayama – aluna de Ciências Biomédicas da Unesp de Botucatu		Mario Bortolotto – dramaturgo - INDIRETA
	Vera Lúcia Moraes Rall – professora orientadora de Aline		
	Resolução RDC nº12 – regulação da ANVISA - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto bem contextualizado e completo. Faltou explicar melhor sobre os micro-organismos encontrados nas amostras da pesquisa. Por se tratar de um texto de divulgação, seria necessário explicar o que são e os riscos à saúde causados por esses micro-organismos. Caracterizado como divulgação científica devido a presença de somente fontes oficiais		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 8

EDIÇÃO	Novembro de 2014 – ano 6 – nº58		
TÍTULO	Tribos em transição		
LINHA FINA	Com estilos de vida cada vez mais urbanos, aldeias indígenas começam a sofrer com doenças típicas das cidades, como obesidade, hipertensão diabetes e alcoolismo		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Antropologia – hábitos modernos incorporados a cultura indígena tem lhes causado problemas de saúde		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos, mapa e gráficos		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Laércio Dias – antropólogo da Unesp de Marília		
	Paulo Santilli – antropólogo da Unesp de Araraquara		
	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan) – INDIRETA		
	Casa de Saúde do Índio (CASAI – Amapá) – INDIRETA		
	Edmundo Peggion – antropólogo da Unesp de Araraquara		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto explicativo, contextualizado e completo com dados. A relevância do tema exigia um foco maior nos índios ao invés dos resultados apontados pelas pesquisas dos antropólogos. Do ponto de vista jornalístico, o texto não destaca a gravidade da questão nem problematiza a situação em busca de soluções. O texto demonstra (ou evidencia) o distanciamento entre universo acadêmico e a		

	sociedade.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 9			
EDIÇÃO	Dezembro 2014 – ano 6 - número 59		
TÍTULO	A dieta do papagaio		
LINHA FINA	Aves criada como pets têm expectativas de vida mais baixa, devido à alimentação com sementes. Estudo mostra que a própolis atua de forma protetora no organismo delas e abre caminho para nova geração de rações		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Quem diria		
TEMA	Pássaros criados em casa vivem menos do que os que estão na floresta		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Cínthia Rio Branco – zootecnista doutoranda da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp de Botucatu		
	Ricardo Orsi – orientador de Cínthia		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto contextualizado e bem explicativo. Não explicou o que é a “enzima LDH”. A escolha das duas fontes oficiais caracteriza o material como divulgação científica. Tema interessante e com grande proximidade com o público		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 10

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – ano 6 - número 59		
TÍTULO	As trincheiras da Mooca		
LINHA FINA	Mercado imobiliário, movimentos por moradia e órgão do patrimônio histórico disputam os antigos galpões industriais do bairro paulistano. Pesquisadora de Bauru investiga o que está em jogo nessas lutas		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Estudo de campo		
TEMA	Prédios históricos da Mooca		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Verônica Sales Pereira – socióloga professora da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (Faac) da Unesp Bauru	Nilson Ghirardello – arquiteto, diretor da Faac.	José Xavier Alves – arquiteto professor da Faac
	Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Conpresp) - INDIRETA		
	Departamento de Patrimônio Histórico (DPH) - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		
DOCUMENTAÇÃO	Texto bem contextualizado e profundo ao abordar o tema. Escrito de maneira pessoal em uma possível tentativa de aproximar o público com o discurso. A utilização de apenas fontes oficiais caracteriza		

VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 11

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – ano 6 - número 59		
TÍTULO	Filtro solar 3 em 1		
LINHA FINA	Nova fórmula usa molécula semelhante à do vinho para proteger a pele dos raios solares e combater o envelhecimento e o aparecimento de manchas		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Como se faz		
TEMA	Novo protetor solar		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto e infográfico		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Jean Leandro do Santos – farmacêutico professor do departamento de fármacos e medicamento na Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) da Unesp Araraquara		
	Juliana Santana Reis – mestranda que participou da pesquisa – INDIRETA		
	Marcos Antonio Corrêa – professor do departamento de comestologia da FCF - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto explicativo e contextualizado, mas mal codificado. Em pelo menos cinco passagens do texto a explicação dada pelo repórter não ajudou a compreender os termos, pois foi feita com mais termos técnicos. Assunto tem relevância e proximidade com o público. A escolha das fontes caracteriza o texto como		

	divulgação científica.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA UNESP CIÊNCIA – Tabela 12

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – ano 6 - número 59		
TÍTULO	Nadando contra a corrente		
LINHA FINA	Peixes como o surubim-do-paraíba correm risco de desaparecer, mas a pesquisa em aquicultura está permitindo a cientistas de todo o planeta criar estes animais em cativeiro e devolvê-los aos seus habitats originais, revertendo, assim, a extinção		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Reprodução e conservação de peixes em extinção		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Eduardo Antônio Sanches – engenheiro de pesca professor da Unesp em Registro		Fabio Porto-Foresti – professor da Faculdade de Ciência da Unesp Bauru
	Companhia Energética de São Paulo (Cesp) - INDIRETA		Sergio Batlouni – pesquisador do Centro de Aquicultura da Unesp (Caunesp) de Botucatu – INDIRETA
	Danilo Caneppele – biólogo analista ambiental da Cesp		Instituto de Biociências de Botucatu - INDIRETA
	Instituto Chico mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) - INDIRETA		Chris Allen – biólogo da Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos Estados Unidos
	Pritpal Soorae – membro do Grupo Especializado em Teintrodução de Espécies da União Internacional para a		Andreas Scharbert – biólogo alemão

	Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN)		
			Uthairat Na-Nakorn – professora do departamento de aquicultura da Universidade Kasetsart
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		
DOCUMENTAÇÃO	Texto profundo, bem contextualizado e documentado. Utilizou outros projetos que estudam a reprodução de peixes e trabalham na preservação dos mesmos para enriquecer o texto. Não ficou muito clara questão técnica envolvendo a hipótese das carpas. A diversidade das fontes contribuiu para o enriquecimento do texto.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

4.4 Revista *Galileu*

Outubro 2014 – nº279

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 13			
EDIÇÃO	Outubro 2014 – nº279		
TÍTULO	A gota D'água		
LINHA FINA	Apenas 0,1% da água doce da Terra pode ser encontrada em locais de fácil acesso. Com o aumento da população mundial, disputas pelo controle de recursos hídricos devem se intensificar.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Geopolítica, Recursos Hídricos, Conflito		
TEMA			
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Infográficos e foto		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Ministério de Recursos Hídricos da China - INDIRETA		Vanessa Barbosa – autora do livro <i>A Última Gota</i>
	Agência Nacional de Águas (ANA) - INDIRETA		Edilson de Paula Andrade – geólogo especialista em recursos hídricos
			Carneiro Novaes – doutorando que defendeu a tese “É mais fácil culpar São Pedro do que assumir a falta de planejamento administrativo”
			Dener Giovanini – ambientalista
			Gilberto Souza Rodrigues Junior - geógrafo
			Matheus Pfrimer – professor de relações internacionais da

			Universidade de Goiás
			Mirza Zulfiqur Rahman – pesquisador da universidade indiana Jawaharlal Nehru
			José Luiz Escobedo Sagaz – pesquisador da Universidade Autônoma de Coahuila
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		
DOCUMENTAÇÃO	Texto pouco profundo. Explicativo e contextualizado dentro de cada recorte, mas ficou sem uma amarração, um fechamento para a matéria. Tema tem atualidade e vem sendo pautado há bastante tempo. A utilização de fontes independentes permitiu uma abordagem mais especialista sobre o tema.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 14

EDIÇÃO	Outubro 2014 – nº279		
TÍTULO	Medicina preventiva		
LINHA FINA	Celulares que monitoram a frequência cardíaca, exames de sangue que detectam Alzheimer e até cães que farejam o câncer. A evolução dos diagnósticos médicos vai revolucionar a maneira como as pessoas cuidam da própria saúde.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Dossiê		
TAGS	DNA, Sangue, Saúde, Bem-Estar, Exames		
TEMA			
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Ilustração, infográfico e foto		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Raul Random – usuário de modelo diferente de marca-passo		<i>Journal of th American Medical Association</i> - INDIRETA
	Quantified Self – comunidade criada por Gary Wolf e Kevin Kelly, editores da revista <i>Wired</i> - INDIRETA		Rodrigo de Queiroz Padilha – superintendente de ensino do Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa
	Fábio Ricardo dos Santos – representante da Quantified Self		Fernando Lucchese - cardiologista
	Organização Mundial da Saúde (OMS) – INDIRETA		Rodrigo Gobbo Garcia – Hospital Albert Einstein
	Vitor Pamplona - criador da empresa EyeNetra		Luiz Vicente Rizzo – diretor do centro de pesquisa do Hospital Albert Einstein
	Ilumina – empresa da		

	California - INDIRETA		
	Phillip Stafford – microbiólogo que chefia a pesquisa sobre “imunoassinatura”		
	Projeto Genoma Humano - INDIRETA		
	Celera Genomics - INDIRETA		
	Instituto de Biodesign da Universidade Estadual do Arizona - INDIRETA		
	Universidade da Pensilvânia – INDIRETA		
	Gian Luigi Taverna – diretor da área de urologia do Humanitas Research Hospital, em Milão - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	Os aplicativos de monitoramento já são uma realidade hoje, mas o texto coloca a ideia de que a tendência é a mudança no papel do médico, que passaria a atuar apenas como um analista de resultados, tomando decisões baseado nas informações fornecidas pelos aparatos tecnológicos. Esse juízo de valor traz certas complicações e pode não representar uma vantagem para o diagnóstico do paciente. O segundo texto do dossiê trata do genoma humano como se esse fosse um assunto de conhecimento da grande maioria das pessoas. A nota foi bastante superficial, não deixando claro o que é o genoma. O infográfico trabalhou apenas com dados, não acrescentou ou ajudou na compreensão do tema. O terceiro e último texto do dossiê, simplificou as pesquisas que detectam doenças graves a partir de exames rápidos. Deu uma visão super-fantástica para os estudos (efeito superlativo), mas não deu a dimensão do quão próximo da realidade essas pesquisas estão. O texto também não explicou o que são “microRNAs”(miRNA). Faltou contextualização e aprofundamento em todos os textos do dossiê.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 15

EDIÇÃO	Outubro 2014 – nº279		
TÍTULO	Google, me esquece!		
LINHA FINA	A alta corte da União Europeia estabelece que qualquer pessoa pode solicitar a retirada de links encontrados em sites de buscas e levanta uma discussão: até que ponto temos o direito de apagar nosso passado?		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Direito, Internet, Comportamento, Privacidade, Redes Sociais		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos e ilustrações		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Professora Baiana – personagem que não se identificou		Harford Country Examiner - INDIRETA
	Mario Costeja – advogado espanhol – INDIRETA		Ana Luiza Mano – psicóloga do Núcleo de Pesquisa em Informática Clínica da PUC-SP
	Google		Flávia Penido - advogada
	Código Civil brasileiro - INDIRETA		Viktor Mayer-Schönberger – professor da Universidade de Oxford e autor de <i>Delete: the Virtues of Forgetting in the Digital Age</i>
	Supremo Tribunal de Justiça		Mario Corso - psicanalista
	Jared Cohen e Eric Schmidt – executivos da Google autores de <i>A Nova Era Digital – Como Será o Futuro Das Pessoas, Das Nações e</i>		<i>Career Builder</i>

	<i>Dos Negócios.</i>		
	Mark Zuckerberg - Facebook		Gisele Truzzi – advogada
	Constituição Federal		<i>Forget.me</i>
	Conselho de Justiça Federal		
	Caso Jon Venables e Robert Thompson – INDIRETA		
	Daniela Cicarelli e Tato Malzoni – personagem - INDIRETA		
	Juiz do ES acusado de participar de um esquema de corrupção - personagem - INDIRETA		
	Nissim Ourfali – personagem- INDIRETA		
	Dançarina que trocou de profissão - personagem - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	Texto bem contextualizado e profundo. O jornalista trabalhou com contraposição de ideias e hierarquizou as fontes de maneira equilibrada. Nesse caso os personagens foram colocados como fontes oficiais porque suas histórias constituem a narrativa do texto. Os desdobramentos acontecem a partir dos personagens.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 16

EDIÇÃO	Outubro 2014 – nº279		
TÍTULO	Mural da autocensura		
LINHA FINA	Pesquisa mostra que, em vez de usar a internet para discutir de forma mais livre, usuários das redes sociais preferem se calar a interagir com pessoas que pensam diferente		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Feed		
TAGS	Política, Internet, Redes Sociais, Eleições		
TEMA	Pessoas preferem se calar ao debater nas redes sociais		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Ilustração e gráfico		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
			Elisabeth Noelle-Neumann – cientista política - INDIRETA
			Pew Research – centro norte-americano - INDIRETA
			Silvio Waisbord – professor de mídia da Universidade George Washington
			Natalie Stroud – autora de “Notícias de Nicho: A Política da Escolha das Notícias” e professora da Universidade do Texas
			Thomas Roessing – professor de comunicação da Universidade de Mainz, na Alemanha
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	Texto contextualizado e profundo. A pesquisa usada como gancho diz que as pessoas tendem a se calar nas redes sociais, mas o que se vê não é bem isso. Nas últimas eleições as redes sociais foram palco para debates políticos. A matéria não considerou a força do ativismo digital. Esse seria o contraponto		

	para o texto. A matéria não se caracteriza como divulgação devido a presença de apenas fontes independentes.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU Tabela 17			
EDIÇÃO	Novembro 2014 – nº 280		
TÍTULO	A era da autodestruição		
LINHA FINA	Os jovens buscam cada vez mais no suicídio uma fuga para seus sofrimentos. Maior acesso a drogas, isolamento e perfeccionismo são algumas das explicações para o crescimento do problema.		
CLASSIFICAÇÃO	materia de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Dossiê		
TAGS	Suicídio, Genética, Depressão, Jovens, Bullying, Doença		
TEMA	Suicídio de jovens		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Ilustrações, gráficos, linha do tempo		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Mapa da Violência 2014 - INDIRETA	Carlos Felipe Almeida D'Oliveira – médico e foi coordenador da Estratégia Nacional de Prevenção do Suicídio	Jair Segal – psiquiatra
	Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (Lenad) 2013 - INDIRETA		Karen Scavacini – psicóloga e fundadora do Instituto Vita Alere de Prevenção e Posvenção do Suicídio
	Organização Mundial da Saúde (OMS) - INDIRETA		Humberto Correa – psiquiatra
	Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)		Trisha Prabhu – americana criadora do “Rethink”

	- INDIRETA		
	Júlia Rebeca – personagem - INDIRETA		Adriana Rizzo – voluntária do Centro de Valorização da Vida (CVV)
	Vinícius Gageiro Marques – personagem - INDIRETA		Mônica Kother Macedo, psicanalista e professora da PUCRS
	Ivo Oliveira Farias – oficial de justiça - personagem		Jornal Americano de Psiquiatria - INDIRETA
			Reddit – rede social - INDIRETA
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		
DOCUMENTAÇÃO	Texto profundo, bem contextualizado e documentado. O tema, delicado em si, foi muito bem trabalhado, saindo da superficialidade. Ainda traz um box com indicação para o site galileu.globo.com, onde é possível ler mais sobre o assunto. O uso de fontes independente enriqueceu a abordagem. Os personagens foram classificados como fonte oficial porque são parte da narrativa da reportagem.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 18

EDIÇÃO	Novembro 2014 – nº 280		
TÍTULO	Estado da arte		
LINHA FINA	Em Paris, longe do Vale do Silício, o Google mantém um instituto cujo objetivo é desenvolver tecnologias para levar acervos e coleções de museus (inclusive brasileiros) para o mundo – seja na forma de uma visita virtual ou de uma imagem com resolução tão grande que permite ver um quadro famoso nos mínimos detalhes. Seja bem-vindo ao Cultural Institute		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Tecnologia, Cultura, Arte, Inovação		
TEMA	Google Cultural Institute		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto, ilustração e esquemas		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	David Coz – programador no Google	Victor Ribeiro – brasileiro que estava à frente do instituto até meados de outubro	Paulo Vicelli – diretor de relações internacionais da Pinacoteca
	Damien Henry - INDIRETA		
	Laurent Gaveau - coordenador do Lab		
	Laís Tavares – autora do projeto <i>About Gesture</i>		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto contextualizado, mas pouco profundo. A contextualização da reportagem vem da relevância que o Google Cultural Institute tem para a sociedade. Existe uma fonte independente, a hierarquização das fontes oficiais caracteriza o texto		

	como divulgação científica.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU – Tabela 19

EDIÇÃO	Novembro 2014 – nº 280		
TÍTULO	Liberte-se da caixa e resolva seus problemas		
LINHA FINA	Encontrar soluções originais para questões do dia a dia não é coisa de gênio. No recém-lançado livro “Pense como um Freak”, o terceiro da série Freakonomics, os autores apresentam táticas e casos de pessoas comuns que conseguiram sair do óbvio, mostrando que todo mundo tem talento pra resolver problemas de forma inovadora, é só treinar – e arriscar.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TEMA	Genialidade não tem relação com criatividade		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Ilustrações e palavra cruzada		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	“Pense como um Freak”		Lewis Terman – psicólogo americano da Universidade Stanford - INDIRETA
	Steven Levitt – autor do livro ao lado do jornalista Stephen Dubner		Brad Hokanson – professor de design gráfico da Universidade de Minnesota
			John Kounios – psicólogo cognitivo - INDIRETA
			William Shockley - INDIRETA
			Takeru Kobayashi – personagem - INDIRETA
			Barbara Fredrickson – psicóloga da Universidade da Carolina do Norte
			James Kaufman – professor de psicologia da Universidade da Califórnia

			Jair Hermínio da Silva – personagem - INDIRETA
			Zezé – personagem - INDIRETA
			Richard Dawkins – cientista inglês - INDIRETA
			Movimento Passe Livres- INDIRETA
			Vladimir Safatle – filósofo e professor da USP
			Eike Batista – personagem
			Comissão de Valores Mobiliários (CMV) - INDIRETA
			Linus Pauling – químico - INDIRETA
			<i>National Bureau of Economic Research</i> - INDIRETA
			John Hayes – professor de psicologia da Universidade Carnegie Mellon - INDIRETA
			David Lee Roth – vocalista do Van Halen – personagem - INDIRETA
			Jonas Salk – médico personagem - INDIRETA
			Alex Stone – mágico personagem - INDIRETA
OBJETIVIDADE	Texto objetivo.		
DOCUMENTAÇÃO	Texto de divulgação do livro. A matéria é contextualizada por trazer episódios reais e interpretá-los a partir de trechos do livro. Os personagens compõem a narrativa, mas não são fundamentais dentro do contexto do livro. Os personagens são exemplos relacionados. Matéria pouco profunda.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU - Tabela 20

EDIÇÃO	Novembro 2014 – nº 280		
TÍTULO	Perigo (quase) invisível		
LINHA FINA	Para prevenir ataques terroristas com armas biológicas, laboratórios americanos mantêm cepas de bactérias e vírus letais para saber como neutralizá-los. Mas a falta de segurança já provocou vazamento de micro-organismos perigosos – e algumas mortes		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Armas biológicas, Laboratórios, Anthrax, Terror, Insegurança		
TEMA	Acidentes em laboratórios que estudam bactérias letais		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Foto e ilustrações		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Bioterror Rapid Response and Advanced Technology - INDIRETA		Pesquisadores de Hamburgo - FOTO
	Centro para Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos - INDIRETA		Maureen C. Kelley – professora de estética da Universidade de Washington
	Instituto Nacional de Saúde – em Maryland – INDIRETA		Gigi Kwik Gronvall – médica do Centro pela Saúde da Universidade de Pittsburgh
	Conselho Nacional de Pesquisa - INDIRETA		
	Congresso dos EUA - INDIRETA		
	FDA – órgão de controle de alimentos e medicamentos -		

	INDIRETA		
	Nancy Kingsbury – diretora de métodos de pesquisa aplicada da GAO (Government Accountability Office)		
	Sistema de Vigilância de Síndromes - INDIRETA		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto bem contextualizado, mas com pouca proximidade com o público brasileiro. As fontes oficiais têm relação com o governo americano e são as principais fontes do texto, fato que caracteriza a matéria como divulgação. A reportagem assume um tom crítico em seu desenvolvimento.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU Tabela 21			
EDIÇÃO	Dezembro 2014 – nº 281		
TÍTULO	A busca em todos os lugares		
LINHA FINA	Em breve você será capaz de fazer buscas em smartphones, relógios inteligentes, TVs e carros. Para isso, o Google está aperfeiçoando ferramentas de reconhecimento de voz e de linguagem natural para criar uma assistente que imita a ficção		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Google, Voz, Assistente Digital, Pesquisa, Gadgets		
TEMA	Desenvolvimento do mecanismo de busca da Google		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos, linha do tempo, e boxes		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Bem Gomes – vice-presidente de buscas da Google		Stone Temple Consulting – consultoria americana - INDIRETA
	Baris Gultekin – diretor e co-criador do Google Now		
	Johanna Wright – vice-presidente de busca para dispositivos móveis		
	David Singleton – diretor de Android Wear		
	Berthier Ribeiro-Neto – diretor de engenharia do Google na América Latina		
	Bruno Possas – engenheiro-chefe de buscas da Google em		

	Belo Horizonte		
	Amit Dinghal – vice-presidente de buscas		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto contextualizado e explicativo dentro do seu recorte. A presença de apenas uma fonte independente, colocada de forma indireta através de seus dados e a intensa utilização das fontes oficiais caracteriza a reportagem como divulgação científica.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU - Tabela 22

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – nº 281		
TÍTULO	Mundo de ideias		
LINHA FINA	Quando era criança, Iberê Thenório se divertia ao projetar invenções mirabolantes no quatinho de ferramentas do pai. Passados alguns anos, a curiosidade do garoto da pequena cidade de Piedade, no interior de São Paulo, se tornou a inspiração para o “Manual do Mundo”, maior canal brasileiro do YouTube que fala sobre ciência. Com mais de 363 milhões de visualizações, o projeto ganha vida fora do mundo virtual, com o lançamento de um livro de experiências e um programa de televisão. Nada mal para quem estreou com um vídeo sobre como fazer multiplicações sem decorar a tabuada.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Ciência, YouTube, Pessoas		
TEMA	História de Iberê Silva e seu canal Manual do Mundo		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos, box e esquemas		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Iberê Thenório – jornalista criador do canal no You Tube “Manual do Mundo”		
	Álvaro Paes de Barros – diretor de conteúdo do YouTube no Brasil		
	Mariana Fulfaro – esposa de Iberê		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Texto de divulgação. Contextualiza a história de Iberê e a criação do canal.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU - Tabela 23

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – nº 281		
TÍTULO	Nós temos um problema		
LINHA FINA	No início da década de 1960, Brasil, China e Índia encontravam-se no mesmo estágio da corrida espacial. Passados 50 anos, não ficamos só para trás, como colecionamos vários fracassos e corremos o risco de ser ultrapassados por África do Sul e Israel. Por que somos tão ruins em mandar nossas naves e satélites para o espaço?		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO			
TAGS	Exploração Espacial, Tecnologia, BRICS, Base de Alcântara		
TEMA	Atraso espacial brasileiro		
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Fotos, gráficos e ilustrações		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Nasa - INDIRETA		Celso de Melo – professor da Universidade Federal de Pernambuco
	Agência Espacial Brasileira (AEB) - INDIRETA		
	Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (RCTM) – INDIRETA		
	Fernando Carlos Wanderley Rocha – consultor legislativo		
	Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) - INDIRETA		
	Banco Nacional de Desenvolvimento Social		

	(BNDES) - INDIRETA		
	Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) - INDIRETA		
	Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA) – INDIRETA		
	Ministério da Ciência e Tecnologia – INDIRETA		
	Forças Armadas - INDIRETA		
	Aeronáutica – INDIRETA		
	José Braga Coelho – presidente da Agência Espacial Brasileira		
OBJETIVIDADE	Abordagem unilateral		
DOCUMENTAÇÃO	Contextualizado e crítico, ele divulga como está a corrida espacial brasileira e demonstra despreço pelo retardamento. Questiona os investimentos do país no setor. Texto com poucas fontes diretas, fazendo com que a reportagem assuma um teor opinativo.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

CATEGORIZAÇÃO REVISTA GALILEU - Tabela 24

EDIÇÃO	Dezembro 2014 – nº 281		
TÍTULO	O universo no fundo da mente		
LINHA FINA	A ciência mostra que, mais do que uma prática de monges solitários, a meditação é uma aliada de gente comum que quer controlar os pensamentos e aumentar qualidades como concentração e produtividade.		
CLASSIFICAÇÃO	matéria de capa	chamada de capa	
SEÇÃO	Dossiê		
TAGS	Ciência, Filosofia, Neurologia, Medicina, Meditação, Saúde		
TEMA			
LEAD	1º/2º parágrafo	desenvolvido ao longo do texto	
RECURSOS GRÁFICOS	Ilustração, fotos e infográfico		
ESCOLHA DAS FONTES	OFICIAIS	OFICIOSAS	INDEPENDENTES
	Gen Kelsang Togden – monge diretor da Nova Tradição Kadampa para a América Latina		Emma Seppala – psicóloga da Universidade de Stanford – INDIRETA
	Narendra Modi – primeiro-ministro da Índia - INDIRETA		Melissa Catello Branco - neurologista
	Ana Maria Rossi – psicóloga e presidente da International Stress Management Association do Brasil (ISMA-BR) - INDIRETA		Herbert Benson – Universidade Havard - INDIRETA
			Dalai Lama - INDIRETA

			Instituto de Tecnologia de Massachusetts (M.I.T) - INDIRETA
			Universidade de Wisconsin - INDIRETA
			Albert Hastorf e Hadley Cantril – psicólogos da universidade Princeton - INDIRETA
			Matthieu Ricard – monge francês - INDIRETA
			David Lynch - cineasta
			Centro de Saúde Geraldo de Paula Souza – Faculdade de Saúde Pública da USP - INDIRETA
			Rubens de Aguiar Maciel – psicanalista coordenador da clínica da USP
			Chade Meng Tan – engenheiro e guru informal do Google
			Walter Isaacson
			Jay Michaelson – autor do livro <i>Evolving Dharma: Meditation, Buddhism, and the Next Generation of Enlightenment</i> - INDIRETA
			Documentário <i>The Dhamma Brothers</i> - INDIRETA
			Ron Cavanaugh – diretor do presídio documentado
			Jenny Phillips – psicoterapeuta que criou o programa de meditação no presídio - INDIRETA
			Elisa Kozasa – bióloga do Instituto do Cérebro do Hospital Israelita Albert Einstein
OBJETIVIDADE	Texto objetivo		

DOCUMENTAÇÃO	Texto contextualizado, explicativo e profundo sobre o tema. Utilizou mais fontes independentes e fez a contextualização a partir de especialistas. Não trouxe um histórico sobre a meditação, mas apresentou argumentos para provar os benefícios da prática.		
VALORES NOTÍCIA	atualidade	universalidade	proximidade
	periodicidade	difusão coletiva	

5 RESULTADOS

5.1 *Unesp Ciência*

Ao finalizar a análise da *Unesp Ciência*, observou-se que a grande maioria dos textos da revista são matérias de divulgação científica com pouca contextualização. A utilização de fontes oficiais para divulgar os trabalhos desenvolvidos dentro da universidade não contribui para a difusão da ciência, pois não aproximam o grande público da área acadêmica. Existe um distanciamento natural entre esses dois campos e a função dos profissionais de divulgação científica é juntamente atenuar essa situação.

Os trabalhos da universidade teriam mais proximidade com a sociedade se tema mais amplo fosse também desenvolvido. Tomando como exemplo o texto “Casa sustentável”, é notória relevância do tema para a sociedade. Nos últimos anos as questões ambientais vêm sendo mais pautadas pela agenda jornalística visto a sua tamanha importância. Projetos como o laboratório desenvolvido na Unesp de Bauru são desenvolvidos pela construção civil de modo ainda modesto no Brasil. A construção de casas com recursos mais sustentáveis traz vantagens para o meio ambiente e para o seu custo de produção. Nenhum desses aspectos foi apontado na reportagem, deixando-a menos rica.

Outro exemplo no qual a falta de contextualização fez com que o texto trabalhasse de maneira inversa a divulgação científica foi em “Terra em trânsito”. Assuntos como a Geologia são pouco frequentes nos noticiários e os seus estudos acabam ficando distantes das conversas sociais. Questões referentes ao solo ficam mais evidentes com a ocorrência de desastres naturais, como enchentes e deslizamentos de terra, e mesmo nesses casos o solo não é o foco das notícias. Sendo assim, a pesquisa dos professores sobre a idade dos solos amazônicos apresenta pouca proximidade com o grande público. Se a reportagem fosse desenvolvida através de uma abordagem de preservação dos solos, por exemplo, ou outra questão ambiental, se apresentaria de forma mais interessante para o leitor. Contextualizar é

fundamental para a aproximação com o público leigo, para que ele possa entender o quão importante são os estudos, pesquisas e descobertas feitas dentro das universidades. Não basta apenas explicar o desenvolvimento e funcionamento das pesquisas.

Outro problema encontrado na divulgação científica feita pela *Unesp Ciência* foi em relação a codificação. Sendo divulgação, os textos deveriam apresentar linguagem codificada para compreensão da maioria das pessoas. O exemplo com mais problemas desse tipo foi “Filtro solar 3 em 1”. O jornalista construiu conceitos utilizando frases como “[...] *justamente a faixa do espectro eletromagnético que, na exposição ao Sol [...] o teste foi feito com a ajuda de placas que mimetizam as propriedades da pele [...]*”. Ele ainda utilizou os termos *átomos*, *elétrons* e *melanina* sem explicá-los como fez com outros termos. A matéria é bastante técnica ao explicar a descoberta e a ação da molécula utilizada no novo filtro solar. Alguém com baixo grau de proximidade com a química tem problemas para compreender o texto.

Também apareceram problemas de codificação em “Atletas por natureza”. Os termos *hidroeletrólíticas*, *equilíbrio ácido-base*, *lactato*, *hemácias* e *microbiota fecal* não foram traduzidos, fazendo com que a compreensão de um parágrafo da reportagem fosse comprometida.

Uma característica observada nos textos e que não tem relação com a linha editorial da revista é a colocação de orientandos e alunos envolvidos na pesquisa como fontes indiretas. As únicas matérias nas quais os orientandos apareceram como fontes diretas foram em “Carne trêmula”, “O astro da batucada” e “A dieta do papagaio”. Nos demais textos os alunos são apenas citados dentro do contexto. O professor orientador assume uma posição ainda mais oficial dentro dos textos, pois é hierarquizado como a fonte mais importante e relevante para legitimar aquelas informações. Sendo uma revista de divulgação dos trabalhos da universidade, seria interessante também indicar os alunos pesquisadores, pois além de aproximarem os estudos do público, também serviriam como incentivo para que outros alunos se dedicassem à área acadêmica.

Essa observação se mostrou ainda mais pertinente durante a análise de “Tribos em transição”. A reportagem aborda os problemas de saúde enfrentado pelos índios devido aos novos hábitos alimentares adotados nas tribos. Os problemas causados pelo grande consumo dos produtos industrializados é uma questão grave em todas as culturas. Espera-se de uma reportagem sobre o tema uma visão ampliada sobre todos os vieses envolvidos, desde os índios, parte diretamente afetada dentro do recorte, até os recursos para tratamento das doenças. No caso da *Unesp Ciência*, o foco foi o levantamento dos dados dos antropólogos, e não os índios. Qual a relevância social desse texto jornalístico sem a problematização, os desdobramentos e o fechamento da situação?

Um bom exemplo de reportagem jornalística é “Nadando contra a corrente”. A primeira intenção do texto era divulgar o trabalho de aquicultura desenvolvido pelo Unesp, no entanto, o repórter não restringiu suas fontes aos pesquisadores envolvidos. Foram colhidas informações de fora da instituição e utilizadas fontes internacionais que também desenvolvem trabalho semelhante. Essa visão global do tema destacou a importância das pesquisas na Unesp. Pode-se dizer que esse é o tipo de jornalismo científico referência para divulgar ciência.

“O astro da batucada” e “Atletas por natureza” também são bons textos encontrados no *corpus*. A diversificação das fontes na primeira reportagem possibilitou que o foco passasse, em vários momentos, do pesquisador para o contexto da pesquisa. Apesar dos problemas com codificação e da hierarquização das fontes oficiais encontrados em “Atletas por natureza”, a construção narrativa foi bem contextualizada, fornecendo ao leitor informações adicionais a respeito das raças dos cavalos e detalhes sobre algumas práticas esportivas com os animais.

5.2 Galileu

Assim como a *Unesp Ciência*, a *Galileu* também é uma revista de divulgação. Os textos têm uma linguagem mais descontraída, que muitas vezes

dialoga com o leitor. A abrangência nacional da revista faz com os temas selecionados sejam amplos para contemplar o público. Os problemas encontrados na *Galileu* têm relação com a hierarquização das fontes, falta de fechamento para o texto, superficialismo e juízo de valor.

Dentro das edições analisadas, a matéria com mais problemas identificados foi o dossiê “Medicina Preventiva”. Por ser classificado como um dossiê, esperava-se uma coletânea de reportagens profundas sobre o tema, contudo, o compilado de textos demonstrou-se superficial, pouco contextualizado e com uma abordagem fora da realidade. A partir da simplificação de pesquisas relacionadas aos novos dispositivos de diagnósticos, os textos trabalharam majoritariamente com fontes oficiais e não foram eficazes na tentativa de aproximar o público com o tema. O primeiro recorte da coletânea é “A era do automonitoramento”, tratando de aplicativos e gadgets capazes de fazer exames e monitoramentos. O texto cita exemplos através das marcas, mas não trata da precisão desses aplicativos. Dado importante uma vez que é colocado a possibilidade do dispositivo capaz de realizar um completo exame oftálmico ajudar 2,4 bilhões de pessoas no mundo que não tem acesso ao oftalmologista. Mais do que a garantia da empresa, seria necessária uma comprovação mais científica sobre a eficácia do dispositivo. O autor ainda assume um juízo de valor ao dizer que a tendência é que o médico do futuro seja um analista de resultados a partir das informações fornecidas pela tecnologia. O quão próxima da realidade essa afirmação está?

A segunda parte do dossiê trata do genoma humano como se esse fosse um assunto de conhecimento de todos. Texto e infográfico não acrescentam informações esclarecedoras sobre o que é o genoma para que seja possível compreender a importância do seu mapeamento. Identifica-se mais propaganda do que informação. Por fim, na terceira parte do dossiê encontra-se um problema com os termos **microRNAs** e **miRNA**, citados como indicadores para a doença de Alzheimer mas não codificados. Essa última parte trata do diagnóstico de doenças como Câncer e Alzheimer a partir de exames de sangue feitos em casa. Mesmo apresentando os resultados da

pesquisa desenvolvida pelo microbiólogo, a matéria tem uma abordagem superlativa, assim como todo o dossiê.

Em contraposição, o dossiê “A era da autodestruição” é um exemplo de construção completa. A hierarquização das fontes priorizou as fontes independentes e discutiu-se o suicídio entre jovens a partir de personagens envolvidos com o tema. Um dos focos da coletânea foi evidenciar os suportes existentes para aqueles que buscam no suicídio a fuga dos seus sofrimentos. No fim do dossiê ainda há uma indicação de “Leia mais” que direciona os leitores para o site.

Nos textos de divulgação encontrados nas edições, a hierarquização das fontes oficiais segue o padrão esperado. Em relação a contextualização, essa acaba sendo feita através dos “objetos” de divulgação. No caso de “Estado da Arte”, a contextualização se dá a partir do papel social desempenhado pelo Google Cultural Institute, cuja intenção é popularizar a arte. O foco do texto não é esse, mas fica evidente que foi o gancho para o desenvolvimento da reportagem. No “Mundo das ideias”, a popularidade do canal de Iberê Silva mostra-se como a contextualização para o texto, conhecimento que pode não ser da maioria dos leitores. Em “Liberte-se da caixa e resolva seus problemas” o livro *Pense como um Freak* a contextualização se dá através de uma narrativa que relaciona personagens reais, famosos e desconhecidos, com os conceitos trabalhados pelos autores.

No caso de “A busca em todos os lugares”, a contextualização da ocorre pela dimensão do que foi divulgado, o Google. Mas o que fica mais evidente com esse texto, e especialmente com essa edição da revista, é um certo tipo de oficialismo que a empresa tem dentro da revista. Google e associados estão presentes em grande número das reportagens, sendo citados como fontes independentes também, como no caso de “Universo no fundo da mente”.

Outra observação feita através das análises é que não existe um critério explícito para a escolha das matérias de capa para cada edição. A matéria de destaque em cada uma das edições analisadas não era a reportagem mais quente, mais completa ou de maior relevância.

Sobre “Nós temos um problema”, é importante ressaltar o tom crítico assumido pela matéria, sem esta estar classificada em uma seção que permitisse tal viés. O texto assume o juízo de valor já na linha fina ao colocar “*Passados mais de cinquenta anos, nós não só ficamos para trás, como colecionamos vários fracassos e corremos o risco de ser ultrapassados por África do Sul e Israel*”. Foram inseridas poucas fontes diretas na reportagem e as fontes indiretas parecem ser um levantamento de dados. Não há um contraponto. A crítica feita pelo texto também tem relação com o envolvimento militar no programa espacial. Uma das fontes colocou que o atraso da corrida espacial é uma preocupação da comunidade científica, mas tal informação não é bem dimensionada como problema quando o contexto em que vive o Brasil não foi explorado. Os recursos econômicos do país são diferentes dos da China, EUA, Índia, Coreia do Sul e Israel. Sem a noção desses aspectos, o leitor não consegue ter um panorama claro.

Não tão explícita quanto a matéria anterior, o “Perigo (quase) invisível” também tem um tom crítico, mas em relação aos laboratórios americanos que trabalham com bactérias e vírus letais. O recorte feito demonstra-se pouco próximo com o cenário nacional, uma vez que não utilizou nenhuma fonte brasileira para comentar sobre a situação. Tomando como referência o trabalho do jornalismo científico americano, a reportagem apresenta traços que a classificam como tal. As fontes oficiais são dos EUA e elas fundamentam a questão governamental dessas pesquisas.

5.3 Unesp Ciência e Galileu

Quando confrontadas, as duas revistas apresentam características semelhantes em relação à divulgação científica. Em ambas foram encontradas reportagens unilaterais com apenas poucas fontes. Chega a ser senso comum entre os jornalistas que o gênero reportagem exige mais apuração e maior número de referências, podendo ser usadas como fontes diretas ou indiretas. Por se tratarem de duas revistas mensais, o tempo para fechamento das

edições não pode ser utilizado como argumento de defesa para os problemas de apuração e documentação.

O quadro abaixo mostra a classificação das matérias de acordo com sua abordagem. Foram classificadas como unilaterais as reportagens que trazem como fontes apenas os envolvidos com a pesquisa e tema da pauta, ou seja, apenas fontes oficiais. Já a classificação de texto objetivo com oficialidade foi aplicada aos materiais que apresentavam também outros tipos de fonte, mas a hierarquização privilegia as fontes oficiais e oficiosas. Por último, os textos objetivos são aqueles que apresentam diversidade de fontes e trabalharam com hierarquização que privilegia as fontes independentes.

Quadro 2 - Classificação por abordagem

Abordagem unilateral	Texto objetivo e oficial	Texto objetivo
Casa Sustentável	Parto em movimento	O astro da batucada
Terra em trânsito	Atletas por natureza	Nadando contra a corrente
Carne trêmula	Trincheiras da Mooca	A gota d'água
Tribos em transição	Medicina preventiva	Google, me esquece
Um sinal do céu	Liberte-se da caixa e resolva seus problemas	Mural da autocensura
A dieta do papagaio		O universo no fundo da mente
Filtro solar 3 em 1		A Era da autodestruição
Estado da arte		
Perigo (quase) invisível		
A busca em todos os lugares		
Mundo de ideias		
Nós temos um problema		

Fonte: produzido pela autora

Legenda: os títulos em vermelho pertencem a *Galileu* e os em verde a *Unesp Ciência*

As duas revistas utilizam-se de recursos para aproximar o leitor. Na *Unesp Ciência* foram encontradas passagens em terceira pessoa do plural, inserindo o jornalista na narrativa e deixando a abordagem com tons de personalidade. Na *Galileu* a linguagem humorística é um dos recursos, podendo

ser utilizado como exemplo a referência feita a Cláudia e Xuxa em uma das matérias. O vídeo em que Xuxa manda Cláudia ir sentar tornou-se viral na internet e ainda é comentado por muitas pessoas até hoje.

A abordagem da *Galileu* parece ser mais próxima do público devido a abrangência da revista. Os assuntos abordados pela *Unesp Ciência* têm apelo suficiente para estar bastante próximo da audiência, mas precisam ser melhor contextualizados. Nas duas revistas foram encontradas reportagens superficiais e com problemas de contextualização. Assim como boas reportagens de jornalismo especializado também.

A *Galileu* explora mais os recursos visuais em comparação com a *Unesp Ciência*. Problemas com codificação foram mais frequentes na *Unesp Ciência*.

6 QUESTIONANDO OS RESULTADOS NA REDAÇÃO

Os resultados obtidos na análise de cada revista foram transformados em dois questionários, afim de compreender os dados a partir do posicionamento das redações. A proposta inicial do questionário era entrevistar os jornalistas autores dos textos analisados, contudo não foi possível entrar em contato com todos eles.

A revista *Unesp Ciência* trabalha atualmente apenas com colaboradores externos e os jornalistas citados nesse trabalho não fazem mais parte da equipe. O questionário da revista foi respondido pelo jornalista Oscar D'Ambrosio, assessor chefe da Assessoria de Comunicação e Imprensa da Reitoria da Unesp e responsável pela edição da *Unesp Ciência*.

No momento em que o questionário foi enviado para a *Galileu*, a redação encontrava-se em processo de fechamento de uma edição da revista, dessa forma dois jornalistas conseguiram responder a solicitação. Os jornalistas Nathan Fernandes e Thiago Cianga Tanji tiveram dois textos, cada um, analisados nesse trabalho.

O questionário foi elaborado para que fosse possível compreender o processo de criação das pautas, hierarquização e escolha das fontes, a construção da objetividade, documentação e contextualização nos textos, e por fim a qualidade da formação atual jornalística nas universidades segundo a visão dos jornalistas de cada revista. Os dois modelos encontram-se nos Apêndice 1 e 2 deste trabalho. As respostas obtidas para ambas revistas não estão em total confluência com os resultados obtidos nessa pesquisa, em especial para o caso da *Unesp Ciência*. O que demonstra que nem sempre os veículos têm a dimensão exata de seu papel para a popularização da Ciência.

Segundo Nathan e Thiago, o processo de escolha das pautas na Revista *Galileu* é bastante semelhante ao que ocorre nas redações em geral. Ao fechar uma edição, a equipe se reúne para discutir os assuntos a serem abordados na próxima revista. Os dois jornalistas colocaram que a equipe tenta sempre colocar o “tom” da revista nas discussões, levando leitor a engajar-se nos debates propostos. As matérias de capa são escolhidas segundo a relevância para o leitor e os interesses comerciais, uma vez que a revista também é

vendida em bancas de jornal. Em Novembro de 2015 a revista lançou seu novo projeto gráfico e editorial com a matéria capa sobre transgêneros. Segundo Fernandes (2015, entrevista cedida a autora), foi definido que o leitor da *Galileu* é um “jovem rebelde e otimista, uma pessoa atendida, que usa a internet com frequência e que se interessa por assuntos mais alternativos, ou com uma abordagem diferente”. Ainda segundo ele, os assuntos de Ciências Sociais que afetam diretamente as pessoas ganharam destaque nesse novo momento da revista.

A escolha das fontes para as reportagens é baseada em especialistas, informações públicas e fontes oficiais para o assunto em pauta. Existe uma priorização pelas fontes oficiais, segundo Nathan, por ser uma das premissas básicas do jornalismo e pelo comprometimento da revista com seus leitores. Para Thiago o contraponto das informações oficiais é feito através dos especialistas acadêmicos. Ambos afirmaram que a *Galileu* defende abertamente seus posicionamentos dentro dos debates e procuram sempre fazer isso através de uma abordagem diferenciada.

Não dá para dizer que todo jornalismo é imparcial, porque obviamente cada veículo segue sua linha. Aqui na *Galileu* a gente evita dar espaço para pessoas com ideias que a gente considera ofensivas. Por exemplo, defendemos abertamente o direito das mulheres (mulheres na ciência é uma das nossas bandeiras), direito ao aborto, acreditamos no casamento homossexual, não apoiamos a redução da maioria penal, etc... Procuramos na medida do possível mostrar ambos os lados de questões como estas, mas nosso posicionamento é claro, nunca escondemos. (FERNANDES, 2015, entrevista cedida a autora).

Eles citaram as capas sobre transgêneros e sobre a reforma política como exemplos de textos em que as bandeiras foram defendidas sem que a “abordagem unilateral” representasse algum tipo de imposição de informação.

Sobre objetividade, quando fazemos uma capa sobre reforma política, por exemplo, evidentemente expressamos a nossa posição sobre este assunto - que está fora da opinião hegemônica dos meios de comunicação considerados da “grande imprensa”. Pode-se avaliar se deveriam existir

contrapontos às afirmações da maior parte dos especialistas, mas tudo aquilo colocado na reportagem é calcado em informações oficiais e extraídas a partir de pesquisas metodológicas, não sendo uma simples especulação ou posição imposta pela reportagem. (TANJI, 2015, entrevista cedida a autora).

No caso da *Unesp Ciência*, Oscar explicou que as pautas são organizadas a partir de chamadas para artigos cujos assuntos tenham relevância externa e interna. A revista também prioriza fontes oficiais, no caso das pesquisas o jornalista afirmou que os professores são priorizados como fontes diretas por representarem, em primeiro lugar, o conhecimento gerado pela instituição. A equipe acredita que o interesse do público é despertado pelo tema do texto e não por quem o escreveu ou pelas fontes utilizadas.

Segundo Oscar, o contraditório é trabalhado quando necessário, podendo ocorrer dentro do mesmo texto ou em uma reportagem posterior. A abordagem diferenciada não é frequentemente utilizada na revista, sendo trabalhada quando a pesquisa apresenta característica que permita tal escrita.

Quando questionados sobre a formação atual dos jornalistas, os três entrevistados não foram unânimes em suas respostas, colocando diferentes pontos sobre a questão. Nathan não acredita que a formação acadêmica em si seja suficiente para bem preparar o profissional para o mercado de trabalho. Para ele, o estágio é uma etapa importante no processo, pois teoria e prática podem se completar. Nathan também acredita que o direcionamento para a carreira deve partir do aluno, pois a faculdade oferece o básico necessário e quanto mais cedo os investimentos nas áreas de interesse for feito, melhor.

Thiago acredita que o currículo das faculdades é suficiente na formação do profissional, mas que o aproveitamento desse não é feito de maneira satisfatória por professores e estudantes. Ele concorda com Nathan sobre os estágios, dizendo que eles são fundamentais para um ingresso próximo ao natural no mercado. Também acrescentou que na *Galileu* não há jornalistas com outras graduações e não acredita que isso seja um problema para escrever textos sobre assuntos variados.

Oscar discorda totalmente de Thiago sobre a grade dos cursos em Jornalismo. Para ele a formação é um problema para os profissionais e a

imprensa necessita de mais generalistas do que especialistas. Oscar completa que os cursos não estão formando especialistas em generalistas, conforme resposta da questão 5 no Apêndice 5.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar sobre o desenvolvimento científico do mundo é algo que raramente acontece conosco. Dificilmente alguém irá se perguntar, no meio de um dia de trabalho, “o que os cientistas estão pesquisando sobre a erradicação das doenças?”, ou “como as universidades públicas tem investido o capital destinado às pesquisas científicas?”, e menos ainda “que país enviará o próximo homem à Lua?”. Na rotina conturbada do dia-a-dia, não pensamos que muitos profissionais levam a mesma rotina que a nossa, mas diferente de nós, eles estão trabalhando para descobrirem coisas em todas as áreas. Essa constatação está diretamente ligada com os interesses que temos e como o jornalismo trabalha em cima disso.

Às 7 horas da manhã, de uma segunda-feira chuvosa, a notícia de maior importância para muitos é como está o trânsito, para se evitar os congestionamentos e não chegar atrasado no trabalho. Para o economista, o importante é esperar o mercado abrir e acompanhar as movimentações das bolsas e das moedas. Para outros, o noticiário é a chave para acompanhar tudo o que está acontecendo no mundo. Sabemos como as informações mais recentes serão dadas no rádio, na televisão, na revista e no jornal impresso. Os espectadores esperam pelos leads⁶ para tomarem conhecimentos dos fatos. Em meio a rotina, os processos do emissor e do receptor das mensagens fica automático.

Dentro da universidade questionamos constantemente os modos de produção da notícia, como colocado por Cremilda Medina (1978), um produto à venda. Nos assuntos mais cotidianos e comuns, é mais clara a construção do noticiário, o fazer jornalístico. Mas, e nos assuntos mais específicos e não tão próximos de nossa realidade pessoal? Foi a partir desses pensamentos que o tema desse trabalho foi escolhido. Não falamos de ciência geralmente, mas ela está frequentemente nas nossas vidas. Como a mídia trata a ciência? Como ela representada nos veículos da grande imprensa?

⁶ Termo utilizado para indicar o resumo conciso das principais informações de uma notícia, respondendo às perguntas: quem? O que? Como? Quando? Onde? Por que?.

Sabendo que a mais comum veiculação de assuntos científicos ocorre quando os assuntos têm grande amplitude e efeito superlativo, optamos em analisar os materiais científicos nos veículos que tratam especificamente do campo. Levando em consideração a atual formação deficitária do jornalismo, levantamos os possíveis problemas a serem identificados nas reportagens.

É necessário compreender que a Ciência passou por três momentos ao longo de sua história. Durante a Revolução Industrial seu papel era desencantar o mundo, tão ligado ao criacionismo. O novo deus passou a ser a razão, frequentemente mencionado na narrativa da modernidade. Ciência era a descoberta, o novo, extraordinário que poderia ser comprovado e visualizado por $A + B$. No segundo momento, durante a Primeira e a Segunda Guerras Mundiais, ela foi contaminada pelo discurso ideológico e desenvolveu relação com o Estado. A opacidade do Estado permitiu o acesso a informação e a busca por dados se intensificou. A partir da década de 1980 a pesquisa precisa constantemente se justificar e a Ciência se institucionaliza, passando a dialogar com o Estado e não mais com a sociedade. Os investimentos precisam mostrar resultado e os estudos precisam se mostrar relevantes.

Com a fundamentação teórica confrontada com as análises e as entrevistas, as hipóteses foram confirmadas. Os dois objetos de pesquisas são duas plataformas diferentes e possuem simetrias e assimetrias, conhecidas desde o início dos estudos. A revista *Galileu* é um produto jornalístico vendido em bancas e através de assinaturas, que responde a interesses comerciais. Por isso observamos preocupação com o projeto gráfico-editorial, a linguagem que dialoga com o leitor, as pautas factuais e um maior número de reportagens objetivas, caracterizando a mediação entre o discurso científico e a estética. Do outro lado está a Unesp Ciência, voz oficial do desenvolvimento científico da universidade, caracterizada pelo predomínio do discurso científico e de textos com abordagem unilateral, que permitiriam ao produto ser classificado como pertencente a difusão científica. A revista pode ser usada como exemplo da institucionalização da Ciência no Brasil.

Os resultados mostraram que mesmo os veículos de divulgação científica apresentam problemas em seus textos e na maneira com eles o

classificam. Identificamos questões básicas do jornalismo, como a crença de que um leitor é atraído pelo tema do texto, e não por quem o escreveu ou quem foram suas fontes de informação. Também pela predominante presença de notícias (*lead* + consequências + documentação fraca) no lugar de reportagens (*lead* + consequências + documentação forte). Vimos que a mediação crítica ainda é incipiente, apesar de ser uma característica fundamental no jornalismo e essencial no tratamento das fontes.

Acreditamos que a segmentação do jornalismo é uma tendência na profissão porque permitirá uma diferenciação no tratamento dos assuntos. No caso das revistas escolhidas, a segmentação é clara, mas o tratamento dos assuntos ainda não permeia a diferenciação esperada. O jornalismo encontra-se em um momento de especialização na especialização e uma crise de linguagem. Como colocado pelo jornalista Thiago, o atual modelo de negócio das empresas jornalísticas, com recursos e trabalhadores reduzidos, tem forçado a produção de conteúdos “*just in time*”, ocorrendo a sintetização da compreensão dos fenômenos. A dificuldade em produzir reportagens com ampla documentação é um enorme problema para o jornalismo especializado, que acaba não encontrando em seu campo meios para viabilizar o trabalho.

O retorno dos dados enviados à redação das duas revistas ajudou a confirmar o posicionamento do trabalho e refletir sobre o aproveitamento atual dos cursos de Jornalismo por parte dos alunos e professores. Thiago muito bem apontou a questão do aproveitamento dos cursos por ambas as partes. É possível observar dentro das universidades que a grande busca é pela mediocridade, fazendo do estudo profissional apenas um cumprimento de formalidades. A minoria que busca o diferencial e se esforça para tal se sente desvalorizada, igualada a multidão, sem incentivo para continuar e acaba seguindo para rumos diferentes. O profissional de comunicação deve ser preparado para lidar com esses constantes processos de mudança, com ênfase em uma metodologia jornalística que dê conta das coberturas.

Ao tratar das pesquisas desenvolvidas dentro da universidade, é necessário evidenciar para a sociedade que os trabalhos ali presentes foram possíveis através do subsídio oferecido pela própria sociedade, que paga seus

impostos e com isso contribui para a manutenção do ensino público. No Brasil, a transparência pública não é um hábito, o que contribui para que a divulgação dos trabalhos científicos feitos através de recursos governamentais não chegue com frequência às pessoas.

A *Unesp Ciência* é uma revista muito importante para alunos e professores da instituição, pois é um mural, uma vitrine para os trabalhos acadêmicos. A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” é uma das maiores e mais importantes universidades brasileira, com 34 unidades em 24 cidades. São 3.880 professores trabalhando junto com os 7.071 funcionários para oferecer um ensino de qualidade para os 51.586 alunos de graduação, pós-graduação (stricto sensu) e da Unesp/Univesp⁷. Jornalisticamente falando, as pautas da revista precisam ser trabalhadas mais aos moldes do jornalismo especializado, para evidenciar a real importância e dimensão do que está sendo feito no campo acadêmico.

A linguagem leve e descontraída é um excelente recurso para atrair a atenção das pessoas. Depois de ver uma enxurrada de notícias sangrentas, uma reportagem colorida e com piadinhas cai bem. A *Galileu* é uma revista de audiência bastante diversificada porque trata suas pautas de modo atraente ao leitor, levando informação em consumo fácil e dinâmico. Seus recortes são relevantes, divulgam, educam, mas a questão da documentação ainda não se mostra plena na revista.

Queremos propor com esse trabalho a necessidade de uma atenção maior na formação do profissional, que não deve se conter nos conhecimentos básicos da apuração dos acontecimentos. As abordagens profundas requerem do profissional conhecimento mais específico da área trabalhada, para tornar qualquer assunto interessante, mesmo aqueles considerados menos importantes. É necessário contemplar os diferentes pontos de vista.

⁷ Dados retirados do site da Instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIAHY, Ana Carolina de Araújo. **O jornalismo especializado na sociedade da Informação**. Paraíba, 2000. Disponível em: [http://www.bocc.ubi.pt/pag/abiahiana-jornalismo-especializado.pdf+Ana+Carolina+Abiahy+\(2000\)&cd=3&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a#4](http://www.bocc.ubi.pt/pag/abiahiana-jornalismo-especializado.pdf+Ana+Carolina+Abiahy+(2000)&cd=3&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a#4) Acesso em: 2 de outubro de 2012.
- BAHIA, Juarez. **Jornal, História e Técnica**. São Paulo: Editora Ática. 1990.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BELTRÃO, Luiz. **Iniciação à Filosofia do Jornalismo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1992
- BURKETT, Warren. **Jornalismo Científico**. Tradução de Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.
- BUENO, Wilson. **Comunicação Científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais**. Londrina 2010. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761> Acesso em 11 de julho de 2015.
- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: revisando o conceito. IN: VICTOR, Cilene; CALDAS, Graça; BORTOLIERO, Simone (orgs). **Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: All Print Editora, 2009, p. 157-178
- CARVALHO, Carmen. Segmentação do jornal, a história do suplemento como estratégia de mercado. **V Congresso Nacional de História da Mídia** - São Paulo – 31 de maio a 02 de junho de 2007. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/encontros-nacionais/5o-encontro-2007-1/Segmentacao%20do%20jornal-%20a%20historia%20do%20suplemento.pdf>> Acesso em 28 de junho de 2015.
- D'AMBROSIO, Oscar. Entrevista cedida a autora. Apêndice 5. Bauru, 2015.
- FERNANDES, Nathan. Entrevista cedida a autora. Apêndice 4. Bauru, 2015.
- FRANÇA, Martha San Juan. Divulgação ou jornalismo?: Duas formas diferentes de abordar o mesmo assunto. IN: VILAS BOAS, Sérgio (org.). **Formação & Informação Científica: Jornalismo para iniciados e leigos**. São Paulo: Summus, 2005, p.31-47
- IVANISSEVICH, Alicia. A mídia como intérprete: Como popularizar a ciência com responsabilidade e sem sensacionalismo. IN: VILAS BOAS, Sérgio (org.). **Formação & Informação Científica: Jornalismo para iniciados e leigos**. São Paulo: Summus, 2005, p.13-30

JUNIOR, Wilson Corrêa da Fonseca. Análise de Conteúdo. IN: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2011.

MEDINA, Cremilda. **Notícia: um produto à venda**. São Paulo: Alfa-Omega, 1978

OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo Científico**. São Paulo: Contexto, 2002.

RUBLECKI, Anelise. Jornalismo Científico: problemas recorrentes e novas perspectivas. Rio Grande do Sul 2009. Disponível em <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3357/2755> Acesso em 11 de julho de 2015.

TANJI, Thiago Cianga. Entrevista cedida a autora. Apêndice 3. Bauru, 2015.

TAVARES, Frederico de Mello Brandão. O jornalismo especializado e a especialização periodística. Vale dos Sinos 2009. Disponível em <http://www.ec.ubi.pt/ec/05/pdf/06-tavares-acontecimento.pdf> Acesso em 11 de julho de 2015.

TAVARES, Frederico de Mello Brandão. Percursos entre o Jornalismo e o Jornalismo Especializado. **VIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sul** - Passo Fundo – 10 a 12 de maio de 2007. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2007/resumos/R0648-1.pdf> Acesso em 11 de julho de 2015

APÊNDICE 1 - Roteiro das perguntas enviadas aos jornalistas da Galileu

1. Como funciona o processo de escolha das pautas de cada edição? As pautas quentes têm mais prioridade? Como é avaliado o interesse do público? Quais são os critérios de escolha das matérias de capa?
2. Ainda durante a elaboração da pauta, como as fontes são escolhidas? Como é feita a hierarquização das fontes? Percebemos que alguns textos apresentaram preferência pelas fontes oficiais. De que modo a linha editorial da revista justifica essa escolha?
3. A partir da escolha das fontes, as reportagens foram classificadas em “objetivas”, aquelas que apresentavam diversificação das fontes e visão mais global do tema, ou “com abordagem unilateral”, aquelas com visão exclusiva das fontes oficiais e sem a presença de contraponto. Segundo nossas análises, grande parte dos textos não são objetivos. Como a objetividade e contextualização das pautas é pensada na redação? Por ser um veículo de divulgação científica, acreditamos que esses dois aspectos são de suma importância para o cumprimento da função social desse tipo de jornalismo. Nesse contexto, encontramos texto com juízos de valor, evidenciando um possível posicionamento crítico da revista em relação aos assuntos. Entretanto, a falta de contraposição e contextualização impossibilitou a compreensão global do tópico, formando a opinião do público a partir de um ponto de vista.
4. Falando sobre a contextualização dos temas, gostaríamos também de saber sobre a profundidade com que eles são tratados. Observamos que em alguns textos faltou um fechamento para a pauta. Por que a revista não traz uma abordagem diferenciada para os temas? Poucas reportagens trouxeram uma abordagem especializada. A revista não deveria se diferenciar da superficialidade das abordagens do jornalismo diário?

5. Durante a entrevista com os especialistas, no caso de termos desconhecidos ou não entendimento de algum processo, as dúvidas são questionadas e sanadas? Durante a elaboração do Pré-projeto de pesquisa consideramos a hipótese de que os problemas de codificação encontrados nos textos decorriam da falta de especialização do jornalista em lidar com assuntos específicos. Encontramos termos sem explicação e períodos que poderiam ter sido escritos de maneira mais simples para facilitar o entendimento. Você acredita que a organização atual da formação jornalística é um problema? Para você, sair da faculdade especialista em generalidades é sair preparado para o mercado de trabalho?

APÊNDICE 2 - Roteiro das perguntas enviadas aos jornalistas da Unesp Ciência

1. Como funciona o processo de escolha das pautas de cada edição?
Existem critérios relacionados com o campus, a área, a relevância social, o orientador, a atualidade e o interesse do público?
2. Ainda durante a elaboração da pauta, como as fontes são escolhidas?
Percebemos que na maioria das reportagens os alunos envolvidos na pesquisa, sejam de graduação ou pós, são colocados como fontes secundárias. Essa é uma proposta editorial da revista ou a hierarquização acaba sendo feita pelo repórter? Entendemos durante a pesquisa que essa escolha opção deixa o texto com um caráter ainda mais oficial. Por se tratar de uma revista de divulgação científica, você não acredita que a empatia do público ocorreria de modo melhor se os alunos fossem mais representados como fontes?
3. Ainda sobre a escolha das fontes, as reportagens foram classificadas em “objetivas”, aquelas que apresentavam diversificação das fontes e visão mais global do tema, ou “com abordagem unilateral”, aquelas com visão exclusiva das fontes oficiais e sem a presença de contraponto. Por que a revista não privilegia uma visão objetividade e contextualizada dos temas? Acreditamos que quando as pesquisas desenvolvidas dentro da universidade são reportadas dentro de uma realidade comum, sua importância fica em evidência e seu investimento se justifica. Pensando que a Unesp é uma instituição financiada pela população, é preciso mostrar para essas pessoas como a formação dos graduandos se dá e que os projetos desenvolvidos por eles têm um propósito.
4. Falando sobre a contextualização dos temas, gostaríamos também de saber sobre a profundidade com que eles são tratados. Apesar de serem longos, a maioria dos textos da revista não são aprofundados nos

temas. Por que a revista não traz uma abordagem diferenciada para os temas? Por ser um veículo especializado, ela não deveria se diferenciar da superficialidade das abordagens do jornalismo diário?

5. Durante a entrevista com os especialistas, no caso de termos desconhecidos ou não entendimento de algum processo, as dúvidas são questionadas e sanadas? Durante a elaboração do Pré-projeto de pesquisa consideramos a hipótese de que os problemas de codificação encontrados nos textos decorriam da falta de especialização do jornalista em lidar com assuntos específicos. Encontramos termos sem explicação e períodos que poderiam ter sido escritos de maneira mais simples para facilitar o entendimento. Você acredita que a organização atual da formação jornalística é um problema? Para você, sair da faculdade especialista em generalidades é sair preparado para o mercado de trabalho?

APÊNDICE 3 – Resposta jornalista Thiago Cianga Tanji (Galileu)

1. Como funciona o processo de escolha das pautas de cada edição? As pautas quentes têm mais prioridade? Como é avaliado o interesse do público? Quais são os critérios de escolha das matérias de capa?

As pautas de cada edição são decididas na reunião mensal que fazemos ou ao longo do processo de produção (caso surja algo que seja relevante ou que tenha a ver com a nossa cobertura de assunto). Para a capa, damos preferência a assuntos que estão sendo discutidos pela sociedade, mas colocamos o nosso "tom" editorial à discussão, apresentando pontos de vista diferentes ou que leve a uma reflexão mais aprofundada sobre o assunto. Com o novo projeto editorial, priorizamos a ideia de assuntos que levem os leitores a engajar-se com aquilo que discutimos.

2. Ainda durante a elaboração da pauta, como as fontes são escolhidas? Como é feita a hierarquização das fontes? Percebemos que alguns textos apresentaram preferência pelas fontes oficiais. De que modo a linha editorial da revista justifica essa escolha?

No caso de alguns assuntos, como os "dossiês (Trabalho, Energia, Educação), a escolha das fontes é baseada em especialistas da Academia e informações públicas e oficiais. Logicamente, a escolha por alguns porta-vozes "oficiais" pode levar a respostas-padrão, mas é necessário contar com dados que partam de bases de pesquisa certificadas. Porém, o contato com especialistas do tema, especialmente acadêmicos, levam a um contraponto às informações consideradas oficiais.

3. A partir da escolha das fontes, as reportagens foram classificadas em “objetivas”, aquelas que apresentavam diversificação das fontes e visão mais global do tema, ou “com abordagem unilateral”, aquelas com visão exclusiva das fontes oficiais e sem a presença de contraponto. Segundo nossas análises, grande parte dos textos não são objetivos. Como a objetividade e contextualização das pautas é pensada na redação?

Acho que seria interessante citar as reportagens para discuti-las e aprofundar essa questão, você tem os textos analisados? Sobre objetividade, quando fazemos uma capa sobre reforma política, por exemplo, evidentemente expressamos a nossa posição sobre este assunto - que está fora da opinião hegemônica dos meios de comunicação considerados da "grande imprensa". Pode-se avaliar se deveriam existir contrapontos às afirmações da maior parte dos especialistas, mas tudo aquilo colocado na reportagem é calcado em informações oficiais e extraídas a partir de pesquisas metodológicas, não sendo uma simples especulação ou posição imposta pela reportagem. O que é interessante, já que essa "abordagem unilateral" não significa necessariamente impor informações.

4. Falando sobre a contextualização dos temas, gostaríamos também de saber sobre a profundidade com que eles são tratados. Observamos que em alguns textos faltou um fechamento para a pauta. Por que a revista não traz uma abordagem diferenciada para os temas? Poucas reportagens trouxeram uma abordagem especializada. A revista não deveria se diferenciar da superficialidade das abordagens do jornalismo diário?

Também acho interessante citar as reportagens para uma análise mais específica.

5. Durante a entrevista com os especialistas, no caso de termos desconhecidos ou não entendimento de algum processo, as dúvidas são questionadas e sanadas? Você acredita que a organização atual da formação jornalística é um problema? Para você, sair da faculdade especialista em generalidades é sair preparado para o mercado de trabalho?

Na revista não temos jornalistas com outras formações na graduação, mas acredito que isso não seja necessariamente um problema na hora de escrever sobre diferentes assuntos - cada jornalista tem mais afinidade com um determinado tema e se aprofunda nele. Acredito que a atual configuração das

empresas jornalísticas, com menos recursos e trabalhadores, dificulta um processo de produção de reportagens mais aprofundada - fazendo um método quase "just in time" de apuração e elaboração dos textos.

Sobre a faculdade, acredito que o currículo é suficiente, mas deve ser apropriado de maneira mais consciente entre professores e estudantes: aulas de Ciências Sociais mais teóricas normalmente são vistas como "perda de tempo", quando, na realidade, correspondem a uma formação essencial na construção da visão da realidade dos jornalistas. No caso do dia a dia da redação, o trabalho em órgãos laboratoriais e a realização de estágios é fundamental para que a entrada ao mercado de trabalho seja quase natural.

APÊNDICE 4 – Resposta jornalista Nathan Fernandes (Galileu)

1. Como funciona o processo de escolha das pautas de cada edição? As pautas quentes têm mais prioridade? Como é avaliado o interesse do público? Quais são os critérios de escolha das matérias de capa?

Acho que o processo de escolha de pautas não é muito diferente do que acontece nas outras revistas: assim que fechamos uma edição, no dia seguinte ou no outro, nos reunimos e discutimos os assuntos que achamos mais pertinentes para a próxima edição. Uma coisa que talvez seja diferente é que todo mundo tem voz aqui dentro. Não é só o pessoal de texto que sugere, todo mundo apresenta alguma coisa, desde os estagiários até a auxiliar de administração (quando acompanha a reunião). Para definir se a pauta entra ou não, vemos se o assunto já não foi tratado recentemente ou, se foi, se ele apresenta alguma novidade, um gancho. Pautas sem gancho específico acontecem mais para assuntos “exóticos”: quando alguém viaja pro Butão do Sul e traz um material legal, por exemplo.

Sim, as pautas quentes têm prioridade. Um exemplo foi a estreia do nosso projeto gráfico. A princípio faríamos uma capa sobre os justiceiros (essas pessoas que amarram gente em poste e batem), mas julgamos que seria mais urgente discutir a transsexualidade. É normal que uma pauta fria caia para entrar alguma coisa que esteja mais em evidência.

Com o novo projeto gráfico e editorial da revista (que estreou com a capa dos transgêneros), definimos que nosso leitor é um jovem rebelde e otimista, uma pessoa antenada, que usa a internet com frequência e que se interessa por assuntos mais alternativos, ou com uma abordagem diferente, pelo menos. Além disso, temos um contato muito próximo com o público. Diariamente, eu faço uma transmissão ao vivo no Facebook para falar de cultura geek, o André, nosso repórter, também transmite um programa sobre astronomia toda sexta. Isso faz com que a gente saiba bem com quem a gente está falando na hora de escrever a reportagem. Outra coisa é o Conselho Galileu que também veio com o projeto novo. Selecionamos 20 leitores do país inteiro e temos um grupo fechado de discussão no Facebook.

A reportagem de capa precisa ter relevância para o nosso leitor e, claro, interesse comercial, afinal ela também é vendida em banca. Com o novo projeto, demos uma guinada em assuntos de ciências sociais que afetem diretamente as pessoas, como foi o caso das capas do último ano. Mas não podemos falar sobre o mesmo campo todos os meses, por isso balanceamos com os outros pilares da revista que são ciência e tecnologia.

2. Ainda durante a elaboração da pauta, como as fontes são escolhidas? Como é feita a hierarquização das fontes? Percebemos que alguns textos apresentaram preferência pelas fontes oficiais. De que modo a linha editorial da revista justifica essa escolha?

Acho que também não tenha muito diferença na escolha das fontes daqui e de outras revistas: a ideia é pegar sempre os nomes mais relevantes ou que possam dar um ângulo diferente sobre determinado assunto. Não há uma regra para a hierarquização. No caso das reportagens que eu escrevo e edito, priorizo fontes que tenham um nome mais forte ou que tenha dado a melhor explicação sobre o assunto. Pautas de ciências e tecnologia, por exemplo, sempre mando perguntas semelhantes para os pesquisadores e aproveito aquela que foi melhor desenvolvida.

Na verdade, acho que todas as reportagens que publicamos tem preferência pelas fontes oficiais. O problema é que nem sempre conseguimos respostas oficiais destas fontes. Então precisamos nos virar de outra forma. Não acho que o uso ou não das fontes oficiais tenha a ver com a nossa linha editorial, acho que é uma das bases do jornalismo e tem a ver com o comprometimento que temos com os leitores.

3. A partir da escolha das fontes, as reportagens foram classificadas em “objetivas”, aquelas que apresentavam diversificação das fontes e visão mais global do tema, ou “com abordagem unilateral”, aquelas com visão exclusiva das fontes oficiais e sem a presença de contraponto. Segundo nossas análises, grande parte dos textos não são objetivos.

Como a objetividade e contextualização das pautas é pensada na redação?

Mais uma vez, acho que objetividade e contextualização é base para qualquer reportagem. Mas, claro, problemas ocorrem durante a apuração e cada caso é um caso. Não dá para dizer que todo jornalismo é imparcial, porque obviamente cada veículo segue sua linha. Aqui na Galileu a gente evita dar espaço para pessoas com ideias que a gente considera ofensivas. Por exemplo, defendemos abertamente o direito das mulheres (mulheres na ciência é uma das nossas bandeiras), direito ao aborto, acreditamos no casamento homossexual, não apoiamos a redução da maioridade penal, etc... Procuramos na medida do possível mostrar ambos os lados de questões como estas, mas nosso posicionamento é claro, nunca escondemos.

4. Falando sobre a contextualização dos temas, gostaríamos também de saber sobre a profundidade com que eles são tratados. Observamos que em alguns textos faltou um fechamento para a pauta. Por que a revista não traz uma abordagem diferenciada para os temas? Poucas reportagens trouxeram uma abordagem especializada. A revista não deveria se diferenciar da superficialidade das abordagens do jornalismo diário?

Na verdade, a gente procura fazer isso.. haha Não entendi a questão do fechamento da pauta.

A gente sempre procura dar uma abordagem diferenciada. O texto sobre transgêneros, por exemplo, foi escrito por uma ex-editora nossa que estuda gênero na Inglaterra, e acredito que tenha sido um dos únicos textos sobre o tema, na imprensa brasileira, que também foi escrito por uma mulher transgênero. Ano passado, por conta da efeméride da Segunda Guerra Mundial, convidamos um escritor português que pesquisa os agentes secretos de Lisboa para escrever sobre o tema. Salvador Nogueira que é um dos principais nomes do jornalismo científico é colaborador recorrente nosso. Sem contar a coluna que tínhamos com o Marcelo Gleiser (para mim, um dos maiores cientistas brasileiros). Por isso, discordo que não tenhamos

abordagem especializada. Claro, como disse antes, cada caso é um caso. Mas acredito que o jornalismo que a gente faz é, sim, bem mais profundo do que o jornalismo diário, porque temos bem mais tempo para fazer apuração, mas às vezes menos do que gostaríamos, é verdade. Mas não diria que o nosso jornalismo é superficial. Se achamos que a reportagem não está boa, ela não entra. Mas se você tiver algum exemplo, podemos conversar sobre ele.

5. Durante a entrevista com os especialistas, no caso de termos desconhecidos ou não entendimento de algum processo, as dúvidas são questionadas e sanadas? Você acredita que a organização atual da formação jornalística é um problema? Para você, sair da faculdade especialista em generalidades é sair preparado para o mercado de trabalho?

Sim, as dúvidas precisam ser questionadas e sanadas, acredito que também seja uma das bases do jornalismo. Em alguns casos mais técnicos, inclusive, mandamos o texto para o especialista analisar as informações. Recentemente fiz um texto sobre calvície que foi inteiramente revisado por uma dermatologista. Isso é necessário quando a gente lida com informações importantes que podem afetar a vida das pessoas.

Acho que a formação jornalística varia muito em cada faculdade. Falando da Cásper, onde me formei, acredito que a preocupação teórica é maior do que a técnica. Isso tem seu lado bom e seu lado ruim, mas também acho que o aluno pode fazer a diferença por conta própria. Eu, por exemplo, comecei a trabalhar em redação na revista Playboy, e lá aprendi mais sobre formação jornalística do que poderia aprender na faculdade. Acho que o direcionamento para a carreira deve partir do próprio aluno.

Não acho que a formação acadêmica sozinha seja suficiente para preparar ninguém para o mercado de trabalho, no caso do jornalismo, pelo menos. Por isso, acredito que começar o estágio logo nos primeiros anos é importante. Os dois se complementam. E, repetindo o que falei, acho que o direcionamento deve partir do aluno. A faculdade fornece o básico e quanto mais cedo ele migrar para a área de interesse melhor. Sempre gostei de cultura, por exemplo,

e só agora trabalho com isso. Mas desde antes da faculdade pesquiso sobre literatura, cinema, etc.. leio as principais publicações de música e acompanho jornalistas da área que fazem um bom trabalho, por exemplo.

APÊNDICE 5 – Resposta jornalista Oscar D'Ambrosio (Unesp Ciência)

1 Como funciona o processo de escolha das pautas de cada edição?

São realizadas chamadas para artigos sobre assuntos de relevância externa e interna.

Existem critérios relacionados com o campus, a área, a relevância social, o orientador, a atualidade e o interesse do público? Respondido acima

2 Ainda durante a elaboração da pauta, como as fontes são escolhidas?

Priorizamos professor, pois eles representam, em primeiro lugar, o conhecimento gerado pela instituição.

Percebemos que na maioria das reportagens os alunos envolvidos na pesquisa, sejam de graduação ou pós, são colocados como fontes secundárias. Essa é uma proposta editorial da revista ou a hierarquização acaba sendo feita pelo repórter?

Isso depende. Se o assunto do texto for o tema de mestrado ou doutorado, o autor é que é protagonista. O orientador entra em segundo plano.

Por se tratar de uma revista de divulgação científica, você acredita que a empatia do público ocorreria de modo melhor se os alunos fossem mais representados como fontes? As pessoas, acreditamos, leem um texto pelo tema, não por quem o escreveu ou por quem foi a fonte.

3 Ainda sobre a escolha das fontes, as reportagens foram classificadas em “objetivas”, aquelas que apresentavam diversificação das fontes e visão mais global do tema, ou “com abordagem unilateral”, aquelas com visão exclusiva das fontes oficiais e sem a presença de contraponto. Por que a revista não privilegia uma visão objetividade e contextualizada dos temas? Os textos são contextualizados e o contraditório exercido quando julgado necessário, seja no próprio texto ou numa reportagem posterior.

Acreditamos que quando as pesquisas desenvolvidas dentro da universidade são reportadas dentro de uma realidade comum, sua importância fica em evidência e seu investimento se justifica. Pensando que a Unesp é uma instituição financiada pela população, é preciso mostrar para essas pessoas como a formação dos graduandos se dá e que os projetos desenvolvidos por eles têm um propósito.

O propósito das pesquisas é explicado em cada texto.

4 Falando sobre a contextualização dos temas, gostaríamos também de saber sobre a profundidade com que eles são tratados. Apesar de serem longos, a maioria dos textos da revista não são aprofundados nos temas. Por que a revista não traz uma abordagem diferenciada para os temas?

A abordagem é diferenciada sempre que a pesquisa apresenta tal característica.

Por ser um veículo especializado, ela não deveria se diferenciar da superficialidade das abordagens do jornalismo diário?

Ela não é um veículo especializado, mas uma revista de divulgação científica, que enfoca com mais profundidade temas do jornalismo diário.

5 Durante a entrevista com os especialistas, no caso de termos desconhecidos ou não entendimento de algum processo, as dúvidas são questionadas e sanadas?

As perguntas são feitas e os especialistas buscam respondê-las, havendo uma adequação para a linguagem jornalística.

Você acredita que a organização atual da formação jornalística é um problema?

Sem dúvida, a formação é um problema. Acreditamos, porém, que a imprensa precisa mais de generalistas do que de especialistas.

Para você, sair da faculdade especialista em generalidades é sair preparado para o mercado de trabalho?

Sair da faculdade especialista em generalidades seria ótimo, mas não acho que os cursos preencham essa condição.



A casa sustentável

Edificação construída em Bauru integra tecnologias de geração e economia de energia criadas na universidade. Objetivo é causar menos danos ao meio ambiente

TEXTO Guilherme Rosa • ILUSTRAÇÃO Marcus Penna



Quem quiser um vislumbre de como poderão ser as casas das próximas décadas basta visitar o Departamento de Engenharia Elétrica da Unesp de Bauru. Ali, nos fundos do estacionamento, fica um tipo diferente de laboratório. Tem apenas um cômodo, quatro paredes, sendo uma delas de vidro, e nenhum sinal de conforto. Mas está equipado com diversos sistemas de tecnologias sustentáveis que, um dia, poderão prover os lares de todo o país.

Todos os sistemas instalados foram desenvolvidos no próprio departamento nos últimos anos, e com o intuito de operar independentemente. Porém, atentos à demanda por tecnologias limpas, os pesqui-

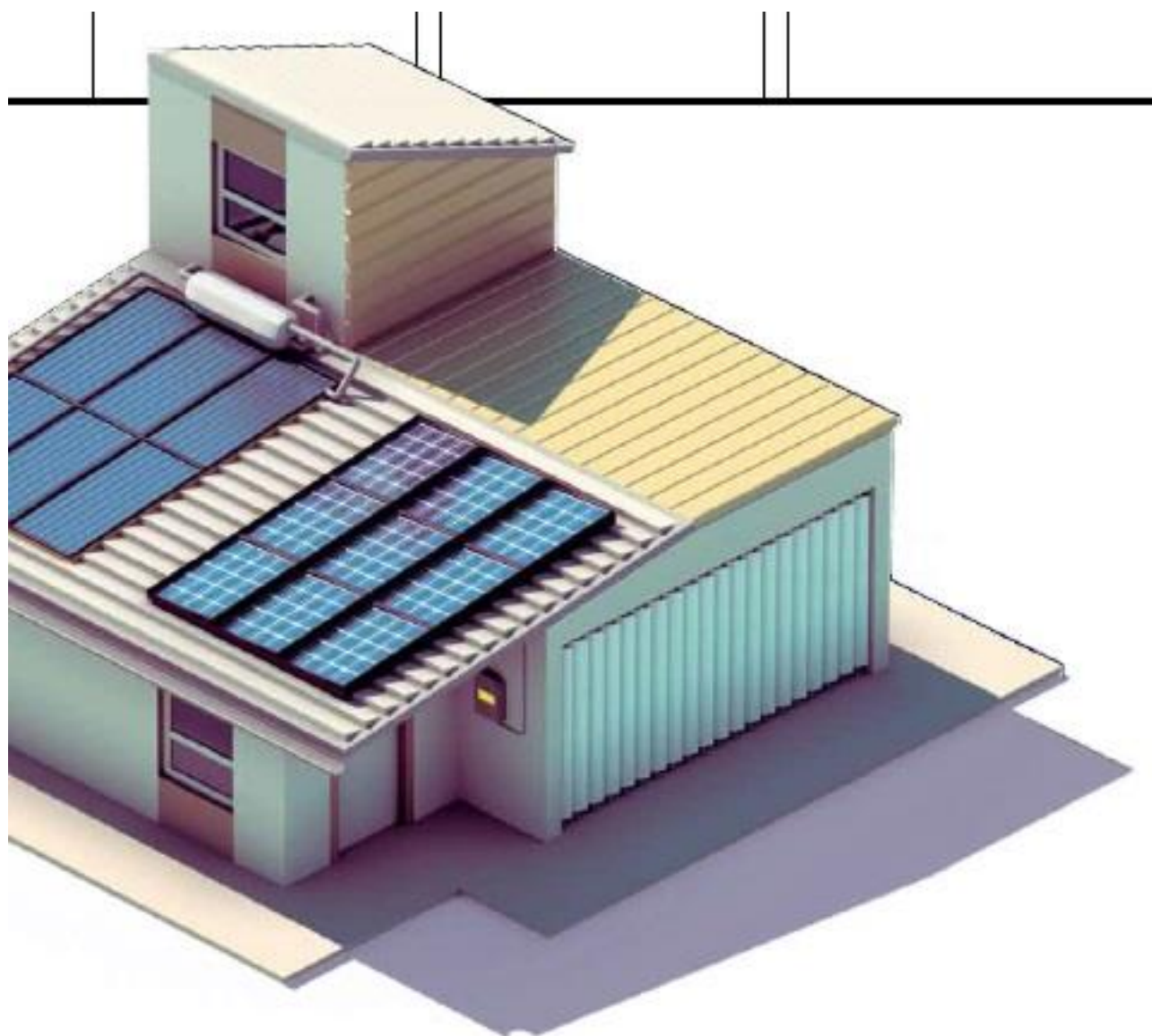
sadores decidiram redesenhá-los em busca de um funcionamento integrado. Desta forma, o próprio laboratório será capaz de gerar toda a energia que consome, além de reaproveitar a água da chuva e usar a luz natural para iluminar seu interior. E tudo poderá ser monitorado pelos usuários em suas telas de computador.

“O laboratório vai permitir determinar quais tecnologias são as melhores opções para edifícios comuns”, diz José Ângelo Cagnon, professor do Departamento de Engenharia Elétrica de Bauru e coordenador do projeto de construção da casa sustentável. A pesquisa conta com financiamento integral da Fapesp.

A tecnologia mais importante a ser ins-

talada na casa é a de energia solar. A intenção é que todos os sistemas do laboratório possam ser abastecidos com a eletricidade gerada por dois painéis fotovoltaicos localizados na frente do laboratório. Os pesquisadores pretendem instalar dois tipos de painéis diferentes, para que possam comparar os dispositivos. Um deles é fixo, igual aos que são usados em residências. O outro, móvel, terá uma tecnologia de rastreamento solar, capaz de seguir o percurso que o Sol faz pelo céu.

Essa comparação é importante porque os geradores fotovoltaicos atingem sua máxima produção de energia quando o Sol está na posição perpendicular ao painel. Num dispositivo fixo, isso acontece uma



vez por dia, mas a tecnologia de rastreamento pode mantê-lo na perpendicular o dia todo. "Além de mover o painel no sentido vertical para seguir o movimento do Sol de leste a oeste, este dispositivo também permite o deslocamento no eixo horizontal, acompanhando o deslocamento do Sol ao longo do ano", explica Cagnon. Em Bauru, por exemplo, nas épocas de verão o painel precisa manter uma inclinação de apenas 5° para o norte. No inverno, porém, ela pode chegar a 45°.

A tecnologia de rastreamento solar foi testada em um estudo conduzido pelo engenheiro Alceu Ferreira Alves, pesquisador do departamento. Ele mostrou que a adoção da técnica representa um ganho

de 41,86% na geração de energia. O objetivo, agora, é comparar a atividade dos dois tipos de painéis em conjunto com os outros sistemas da casa.

Serão testadas duas tecnologias de rastreamento do Sol. Uma detecta a localização do astro por meio de um sensor de luz, enquanto a outra usa um cálculo chamado Equação do Sol. Nesse caso, basta que o usuário insira em um computador sua latitude e longitude, para que um algoritmo calcule em que direção apontar os painéis. "O sensor de luz pode se atrapalhar se uma nuvem entrar na frente do Sol. Já a equação é capaz de fazer o sistema funcionar mesmo em dias de muita chuva, mas é mais cara. Vamos avaliar qual é a

mais eficiente", diz Cagnon.

Outro diferencial é que o sistema elétrico do edifício será interligado à rede de distribuição, por meio de um medidor bidirecional. Assim, os usuários poderão tanto usar a eletricidade da rede nos momentos em que a energia solar não for suficiente para alimentar a casa, quanto fornecer energia para a rede quando os painéis gerarem mais do que a casa é capaz de consumir. "Durante o dia, é normal que se gere mais energia do que se consome. Já à noite não será possível gerar nada, então teremos que consumir da rede. Um dos objetivos de nossa pesquisa é conseguir chegar a um balanço, para que o usuário tenha produzido tanta energia quanto



MORADIA INTELIGENTE

Os sistemas testados no laboratório deverão funcionar em conjunto para consumir menos energia e água

2 CHUVEIRO ECONÔMICO

A água usada nos banhos também será aquecida pelo sol. O líquido que sai da caixa d'água é enviado para painéis solares, onde absorve o calor da radiação solar. Como a água quente é menos densa, ela sobe pelo painel e é armazenada em um boiler (amarelo), que a mantém aquecida até ser usada

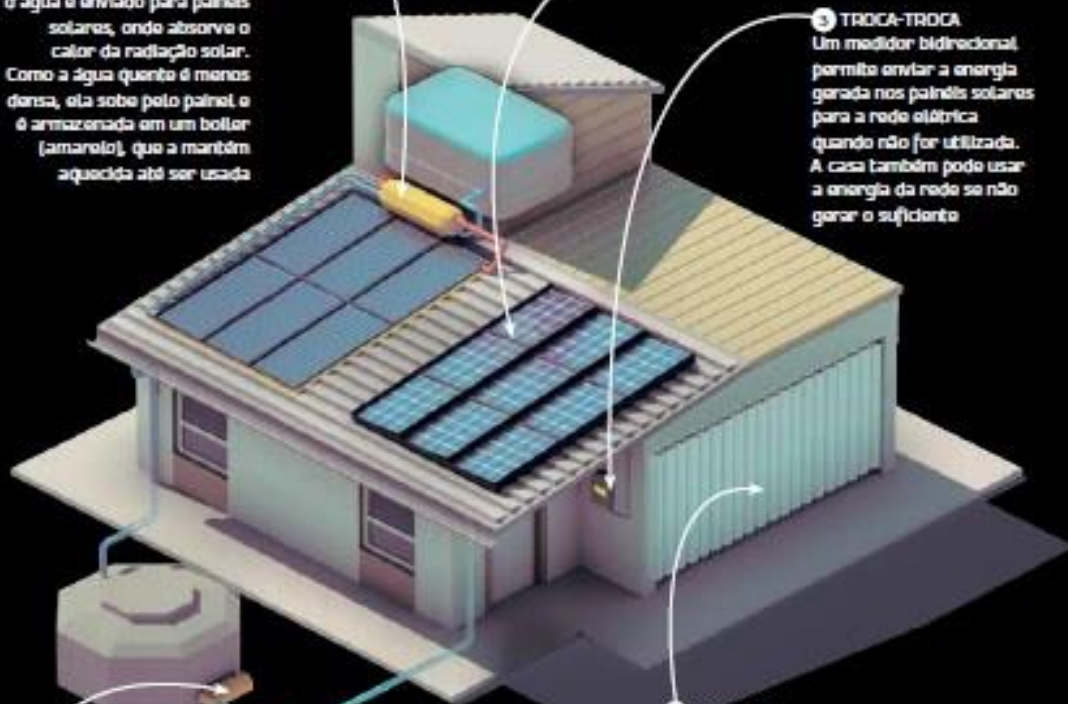
1 ENERGIA DO SOL

Os painéis de geração fotovoltaica terão uma tecnologia de rastreamento solar, que permite acompanhar o movimento do Sol ao longo do dia e das estações do ano



3 TROCA-TROCA

Um medidor bidirecional permite enviar a energia gerada nos painéis solares para a rede elétrica quando não for utilizada. A casa também pode usar a energia da rede se não gerar o suficiente

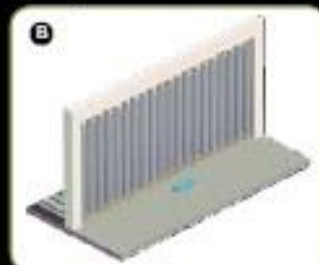


4 CORTA-LUZ

Um sistema de brises abre e fecha de acordo com a posição do Sol. O objetivo é impedir que a radiação solar incida diretamente sobre os vidros da casa, o que geraria calor, permitindo ao mesmo tempo a entrada da luz ambiente

5 ÁGUA DO CÉU

Um sistema de calhas coleta a chuva que cai sobre a casa. Ela é enviada para uma cisterna instalada do lado de fora, e será usada para abastecer vasos sanitários e regar os jardins



Projeto: Mônica Lima

consumiu”, conta o pesquisador.

Um sistema de computação vai calcular e mostrar ao usuário em tempo real todo o balanço energético da casa. Assim vai ser mais fácil fazer um cálculo do seu consumo de energia, de tal forma que no final do mês seu balanço com a concessionária fique equilibrado, facilitando a utilização racional da energia elétrica.

Luz e água

O laboratório também será dotado de um sistema de controle de brises, que estará integrado à iluminação interna da casa. Os brises são placas de 35 centímetros colocadas verticalmente sobre a parede de vidro, funcionando como uma persiana que controla a entrada de luz do sol. O sistema permitirá que a luz do ambiente entre na casa, mas vai impedir aquela que provém diretamente do Sol de atingir a janela. Isso bloqueia a entrada de raios infravermelhos que aqueceriam o ambiente como uma estufa, mantendo a atmosfera fresca e permitindo economia de ar-condicionado. O equipamento também estará adaptado à tecnologia de rastreamento solar.

Ao mesmo tempo, os pesquisadores pretendem instalar um controle de iluminação no interior do laboratório. Por meio dele, eles vão poder configurar um nível de iluminação ideal, que será sempre mantido quando o local estiver ocupado. Sensores irão analisar se a luz que vem do exterior e passa pelos brises é suficiente. Se não for, vão acender as luzes internas com a intensidade necessária para atingir o nível estipulado. “Nossa ideia é aproveitar o máximo possível da luz natural, desde que não esquente a casa. As luzes internas só vão acender até atingir a intensidade necessária. Esse é um sistema muito complexo que estamos desenvolvendo”, diz Cagnon.

Nas residências, boa parte do consumo de eletricidade se deve à necessidade de aquecer água para o banho. No laboratório, a água do banho também será aquecida pela energia do Sol. Depois de quente, a água é mantida em um boiler isolado termicamente, que mantém sua temperatura. Dessa forma, ela pode ser aque-



UMA CASA MUITO ENGRAÇADA

O laboratório instalado em Bauru está longe de lembrar uma residência. O objetivo, no entanto, é que as tecnologias testadas possam ser usadas em prédios e casas

cida durante o dia, e usada para banhos noturnos, por exemplo. É uma tecnologia já bem conhecida, que os pesquisadores pretendem testar usando uma nova configuração, que aproveita os métodos de rastreamento solar. Em testes isolados, ela já mostrou um rendimento 25,6% maior em relação ao painel fixo.

A água usada para o banho precisa vir diretamente da rede de distribuição, pois passa por um rigoroso tratamento para eliminar impurezas. Mas existem alguns usos da água que não precisam de tanto cuidado, como o abastecimento

de vasos sanitários, a limpeza da casa e a irrigação de jardins. Para esses casos, os pesquisadores estão construindo uma cisterna capaz de coletar a água da chuva que cai sobre o prédio do Departamento de Engenharia Elétrica.

Para isso, poderão usar um sistema desenvolvido pela professora Ilza Kaiser, do Departamento de Engenharia Civil. A intenção é que a chuva que cai no telhado do prédio seja acumulada pelas calhas e enviada para uma caixa de areia, que vai filtrar as impurezas mais grossas. Depois, o líquido armazenado na cisterna poderá ser bombeado para a casa, usando a energia solar. “Imagine quantos litros seria economizada se todas as casas com mais de 150 m² reaproveitassem a água da chuva”, pondera Cagnon.

Além de avaliar o funcionamento e o rendimento de todas as tecnologias em conjunto, os pesquisadores pretendem determinar quais as melhores combinações. A seguir, elas serão otimizadas, de forma a permitir seu uso em grandes edifícios, como prédios de apartamentos ou escolas. “Depois, poderão ser adaptadas até para casas pequenas”, diz o engenheiro. ☺

Um sistema de controle mantém os painéis solares continuamente em posição perpendicular à do Sol, o que maximiza a absorção de energia. E no futuro, moradores poderão monitorar pelo computador todo o consumo de eletricidade

O parto em movimento

No país campeão mundial de cesárea, cresce a mobilização por novos modelos de atenção à gestação e ao nascimento, que usem menos intervenções médicas e respeitem mais as escolhas das parturientes. Mas mudanças ainda geram debate intenso entre profissionais de saúde

TEXTO Mariana Pastore • Pablo Nogueira

Há 14 anos, a educadora Eloisa Monteiro, 38, engravidou do primeiro filho. Teve uma gravidez tranquila, e tinha o desejo de que o bebê nascesse de parto normal. Entrou em trabalho de parto e foi para o hospital, mas, após algumas horas, o médico disse que o bebê estava com o cordão umbilical enrolado no pescoço. O melhor era fazer uma cesárea. Ela concordou. Três anos depois ficou grávida de novo. O bebê estava posicionado como se estivesse "sentado" na barriga. O médico era o mesmo. Dessa vez nem falou na possibilidade de parto normal. Através de uma cesárea agendada nasceu o segundo filho.

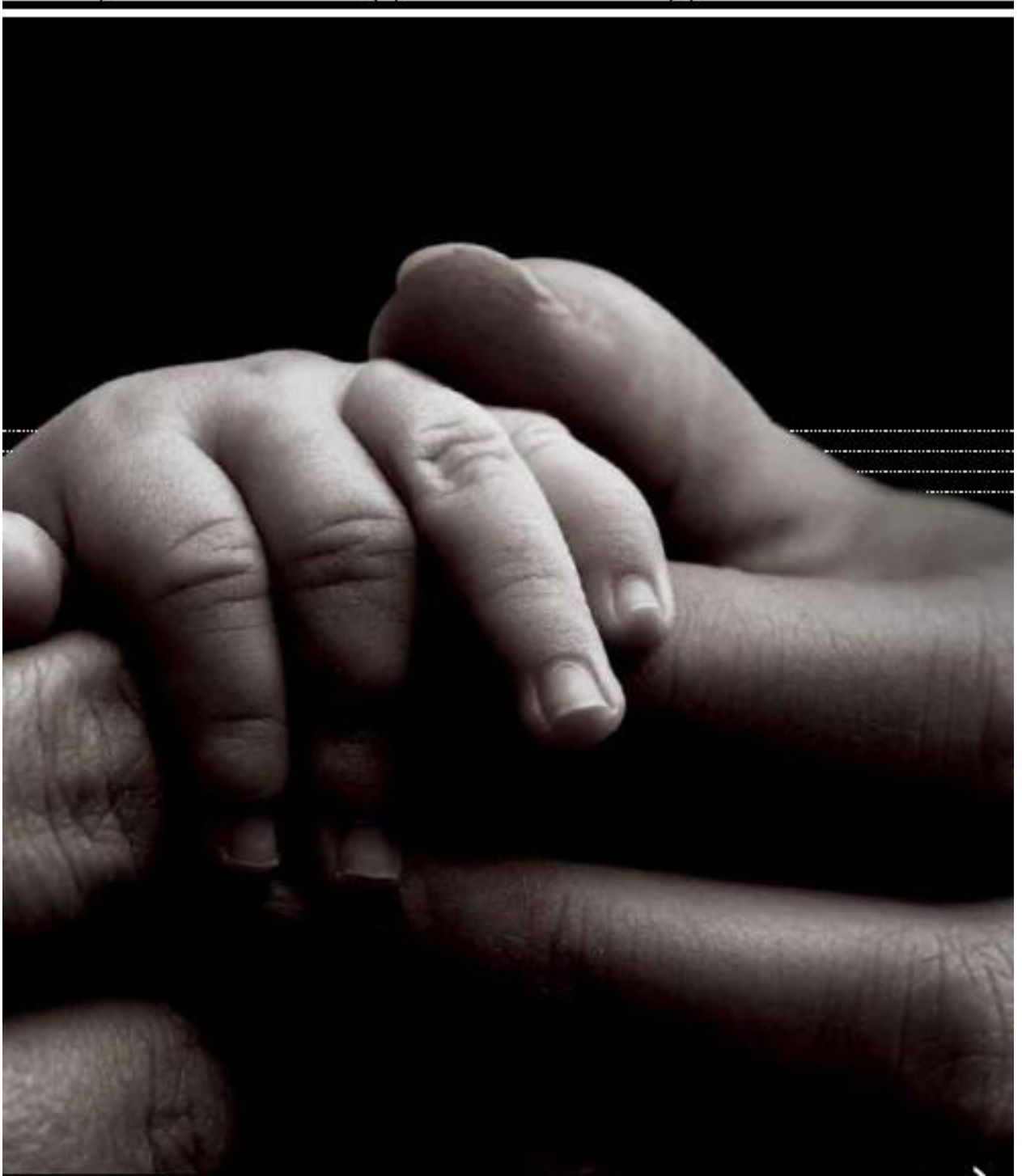
Ano passado, Eloisa descobriu que esperava mais um filho. Mas, ao longo de uma década, suas ideias mudaram. Nesse período, sua irmã se formou como doula,

nome dado à profissional não-médica que acompanha as mães durante a gestação e o parto. Influenciada pela irmã, Eloisa foi buscar mais informações. A partir do que estudou, decidiu realizar o sonho de conceber através do parto normal, isto é, vaginal, e seguindo os moldes daquilo que é conhecido como parto humanizado.

Eloisa começou a sentir as primeiras contrações em casa, onde foi assistida pela irmã doula. No dia seguinte deu entrada no hospital Santa Catarina, em São Paulo. O hospital oferecia um quarto especializado para partos humanizados, e disponibilizava equipamentos como banheira e bola de pilates. Junto com Eloisa estavam o marido, a médica obstetra, um pediatra e a equipe do próprio hospital. Como a dor estava muito forte, pediu anestesia, mas "fraquinha", pois

Foto: iStockphoto

10 | *Unesp/Revista de Saúde*



Ministero de Justicia y Derechos Humanos 



MÃES E MILITANTES

Passeata em Ipanema, no Rio de Janeiro, contra decisão do Conselho Regional de Medicina que proibiu que médicos do estado participassem de partos residenciais



CASA DE PARTO

Cada vez mais buscadoras, estas instituições são alternativas aos

queria sentir o nascimento. Foi colocada numa cadeira de parto, que descreve como "uma espécie de pinico gigante, sem fundo". Foi ali que veio ao mundo André, hoje com sete meses.

"Meu marido foi o primeiro a pegar o André. Depois ele foi direto para o meu peito até se acalmar e parar de chorar", lembra. O pai também cortou o cordão umbilical. O recém-nascido ficou o tempo todo com a mãe nas primeiras horas de vida, e foram para casa no dia seguinte. A educadora não consegue comparar o parto dos três filhos, mas de uma coisa tem certeza: "O caçula foi o mais respeitado ao nascer. Ele chegou ao mundo no dia e na hora que quis, do jeito mais natural possível".

A busca de Elísa por um parto com menos intervenções médicas é um exemplo do questionamento dos padrões de atendimento à gravidez e ao parto que está em andamento em nosso país. Mas ainda é um movimento minoritário, como mostra a primeira grande pesquisa sobre o tema realizada no Brasil.

Em junho foram divulgados os resul-

tados da pesquisa "Nascer no Brasil – Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento", coordenada pela Fundação Oswaldo Cruz. O trabalho apresentou um panorama da atenção ao parto e ao nascimento em nosso país. Foram entrevistadas 23.894 mulheres de 191 municípios de todas as regiões do Brasil entre fevereiro de 2011 e outubro de 2012. No total, 80% dos partos registrados aconteceram em maternidades públicas e mistas, e foram custeados pelo SUS. Os 20% restantes foram realizados em instituições privadas,

com pagamento feito através de planos de saúde ou por desembolso direto.

O levantamento mostrou que o número de cesáreas vem aumentando no Brasil (veja gráfico nas páginas 20 e 21), e que nosso país continua ostentando o título de campeão mundial nesse quesito: nada menos que 52% dos nascimentos registrados ocorreram desta forma. Entre as mulheres que buscaram as instituições privadas, o percentual chegou a 88%. Os autores da pesquisa ressaltam que não há justificativas clínicas para um valor tão elevado, uma vez que o máximo recomendado pela Organização Mundial de Saúde é de 15%. Estimam que quase um milhão de mulheres sejam submetidas à cesárea atualmente em nosso país sem indicação obstétrica adequada.

Outros dados que chamam a atenção incluem: a constatação de que quase 70% das mulheres entrevistadas mostravam preferência por um parto vaginal no início da gestação, mas poucas foram apoiadas em sua opção; o alto índice de prematuridade, na ordem de 11%; e a constatação de uso elevado de procedimentos

A recomendação da Organização Mundial de Saúde é que o percentual de partos feitos por meio de cesárea não ultrapasse os 15%. No Brasil, o total chega a impressionantes 88% quanto se contabiliza só os partos realizados em instituições privadas



hospitais. Na Casa Ângela, atenção pré-natal inclui até fisioterapia em grupo



EXPERIÊNCIA ACUMULADA

Depois de dar à luz dois filhos por cesárea, Eloisa foi buscar informações sobre o parto humanizado, e decidiu tentar o sonho de experimentar um parto normal.

médicos durante o processo de parto, especialmente entre as pessoas que têm mais dinheiro.

Humanizar o parto

É desse sistema que buscam se distanciar os adeptos do parto humanizado. Na verdade, as primeiras iniciativas semelhantes aconteceram na Europa, ainda nos anos 1950. Hoje é um fenômeno mundial, que recebe nomes diversos em diferentes países, e já atraiu apoiadores como a modelo Gisele Bündchen, que deu à luz seus dois filhos, Benjamin e Vivian, em casa, nos Estados Unidos. No Brasil, a expressão parto humanizado, ou humanização do parto, começou a ganhar popularidade em torno do ano 2000.

Cláudia Magalhães, obstetra do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), enumera as características do parto humanizado. Entre outros elementos, procura-se não acelerar o processo, permitindo que ele aconteça naturalmente levando o tempo necessário. Busca-se o menor número possível de intervenções, e, quando necessárias,

devem ser previamente discutidas com o casal. Os pais devem ser previamente consultados e dar permissão para a realização dos procedimentos de rotina nos recém-nascidos (veja mais diferenças entre o parto humanizado e o parto mais comum no quadro da pág. 22). "A mulher é vista como protagonista e como responsável pelas decisões, e não de modo paternalista. O profissional se posiciona como conselheiro da melhor assistência e não como o "donô do conhecimento", explica Cláudia.

Um exemplo do interesse por este modelo é a busca por casas de parto. Estas instituições são uma espécie de meio termo entre o ambiente domiciliar e o hospitalar. Na cidade de São Paulo existem duas casas deste tipo. A Casa do Parto de Sapopemba é municipal, e a prefeitura deve criar mais sete nos próximos anos. A Casa Ângela é ligada a uma ONG, e está em atividade desde 2010. Na Casa Ângela, as futuras mães passam por atendimentos individuais e em grupo durante a gravidez. Os partos seguem o modelo do parto humanizado, e são rea-

lizados por enfermeiras e por obstetras. Uma ambulância permanentemente plantão pode levar ao hospital os casos que se mostrarem mais complicados. No seu primeiro ano, a Casa Ângela realizou apenas 11 partos. Este ano foram 100 só no primeiro semestre, e devem chegar a 200 até o fim do ano, um crescimento de 1700% em quatro anos.

A mobilização em torno do parto humanizado no Brasil já rendeu até seu próprio documentário, *O Renascimento do Parto* (2013), de Érica de Paula e Eduardo Chazvet. Por meio de relatos de especialistas da área e de pais e mães, o filme retrata a realidade obstétrica brasileira, aborda as vantagens de realizar os partos normal e natural em vez da cesárea e questiona o modelo prevalente. Por trás do grande número de cesáreas, dizem os entrevistados do documentário, estariam imperativos de ordem econômica e demandas de praticidade, influenciando as opções tanto de mães quanto de médicos. O filme também apresenta relatos de mães protestando contra a realização de procedimentos médicos que julgaram dese-

cessários e abusivos. Também há relatos de tratamento frio, e às vezes agressivo, por parte de equipes médicas. Atualmente, já existe até um termo para designar o abuso e o desrespeito às parturientes: violência obstétrica.

Outra forma pela qual os apoiadores do parto humanizado têm expressado suas crenças é através de manifestações públicas envolvendo casos polêmicos. Em 2012, por exemplo, o Conselho Regional de Medicina do RJ (Cremrerj) publicou resoluções que taxavam de infração ética a participação de médicos nos partos domiciliares, bem como a de parteiras e doulas nos partos em hospitais. A decisão levou à realização, no Rio, de uma passeata que reuniu 200 militantes, muitos deles vindos inclusive de outros estados.

Grávida levada pela polícia

O caso mais polêmico aconteceu em abril passado. Adelir Carmen Lemos, 29, moradora de Torres (RS), estava grávida de 42 semanas e procurou um hospital alegando dores lombares e no ventre. Foi examinada por uma médica que recomendou a realização imediata de uma cesárea, sob o argumento de que a posição do feto dentro da barriga implicava em risco de vida. Além disso, Adelir já havia passado por duas cesáreas anteriores, o que implicaria em risco de rompimento do útero. Decidida a ter um parto normal, a grávida assinou um termo de responsabilidade e voltou para casa, onde, na companhia do marido e de uma doula, aguardou a evolução do seu quadro. A médica acionou então o Ministério Público, pretextando risco de vida para a mãe e o bebê. Adelir foi retirada de casa pela polícia e obrigada a fazer a cesárea. Em resposta, militantes do parto humanizado organizaram passeatas e vigílias em mais de uma dezena de cidades. Até a Secretaria de Direitos Humanos e o Ministério da Saúde manifestaram solidariedade a Adelir.

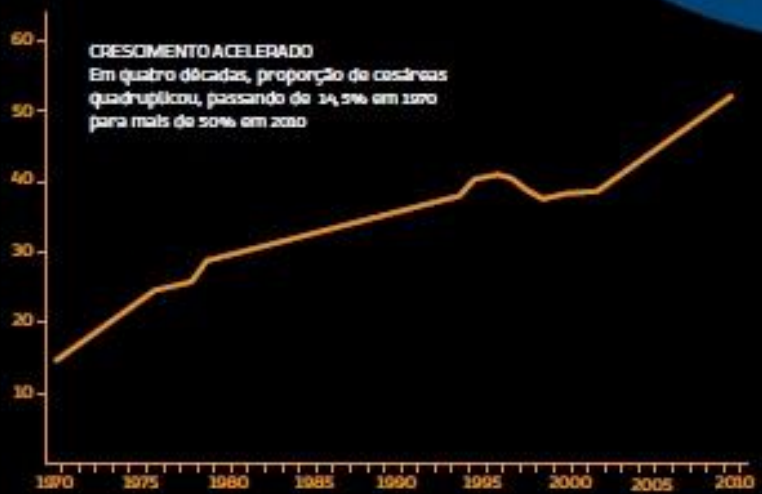
Já se tornou comum a realização de debates nos congressos médicos para tratar das diferenças entre o parto "tradicional" e a variante humanizada. Mas o fato é que dentro da comunidade médica há visões divergentes sobre quais fatores podem

COMO SE NASCE NO BRASIL

Pesquisa analisou mais de 23 mil nascimentos entre 2011 e 2012

GESTANTES EM GERAL
Para o total de mulheres, a proporção de cesarianas foi de 52%.

17,7%



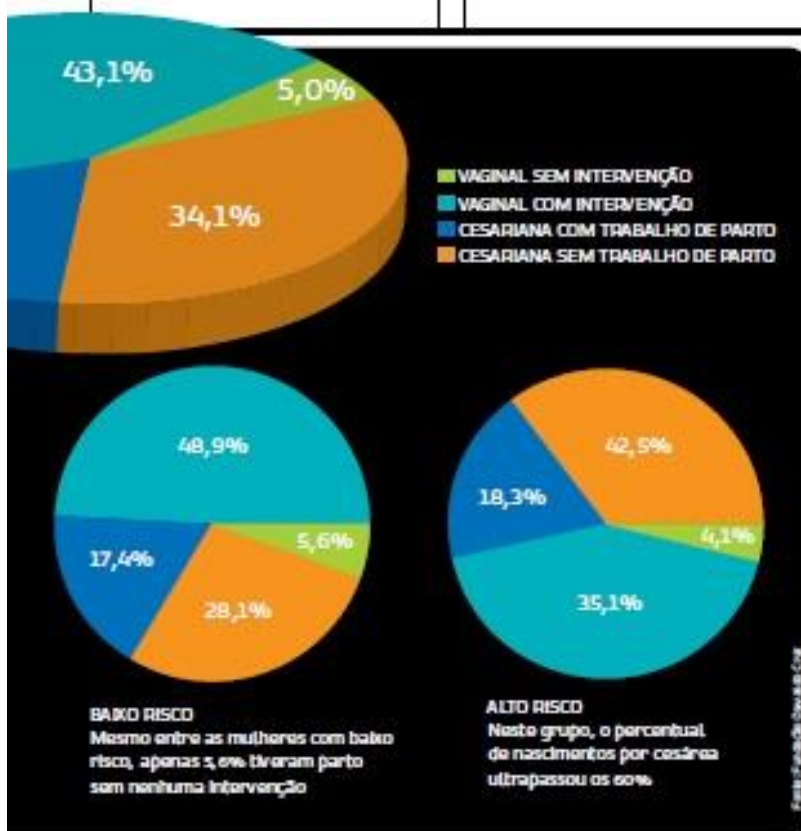
implicar em risco para a mãe e o bebê. A obstetra Vera Fonseca, conselheira do Cremrerj, explica que a entidade proibiu o parto domiciliar "porque entende que todo parto tem risco", e somente 24 horas após o nascimento do bebê é que se pode classificar um parto como sendo de baixo risco. Para o conselho, durante o trabalho de parto podem surgir ocorrências que demandem a execução rápida de determinados procedimentos. "E o tempo de deslocamento de casa até o hospital pode trazer riscos tanto para a mãe quanto para o bebê", diz Vera Fonseca.

Vera vê também na busca pelo parto residencial um certo "modismo" e usa o exemplo da modelo Gisele Bündchen: "Ela teve dois partos em casa, mas montou uma infraestrutura de hospital, com ambulância na porta". Na opinião da obstetra, melhor do que gastar energia com essas discussões seria reforçar a demanda por mais recursos para as maternidades, tais como bancos de sangue, UTIs neonatais

e equipes completas. "Nossa prioridade é reduzir a mortalidade materna", diz. Em setembro, a Justiça Federal anulou as resoluções do Cremrerj que proibiam a participação de médicos nos partos em casa. A direção do órgão disse que vai recorrer.

Izildinha Maestá, professora do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da FMB com passagem pela Harvard Medical School como pesquisadora associada, também vê com reservas os partos realizados tanto em residências quanto em casas de parto. "Nos partos existe uma necessidade significativa de transfusão de sangue. E pode ser necessário que o bebê passe por uma ressuscitação, que poderia ser feita de forma mais adequada no hospital, ou mesmo que seja levado para uma UTI. Nestes casos, quanto maior a demora, pior será o prognóstico", avalia.

Cláudia Magalhães diz que as evidências científicas são muito claras quanto à segurança do parto domiciliar para gestantes de baixo risco. "Há de se deixar



claro que estamos falando de grávidas atendidas por equipes altamente capacitadas e com equipamento adequado para o tratamento de urgências e emergências, além de plano de transferência previamente traçado e discutido”, explica.

O obstetra Mário Macoto, do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, também é contra o parto em casa. “Há muitas questões imprevisíveis que podem ocorrer durante o trabalho de parto e o nascimento, com consequências graves para a mãe e o bebê”, diz. Ele reconhece que muitos dos potenciais problemas que poderiam representar risco acontecem com pouca frequência. Mas sustenta que se a mãe deseja um parto humanizado, é mais prudente fazê-lo no hospital, onde, por lei, tem direito inclusive de trazer um acompanhante. “É um ambiente propício e seguro”, diz. “Não podemos deixar para trás o que aprendemos até agora, como as questões de segurança. Os médicos têm obrigação de mandar mãe e filho com

100% de segurança para casa. Será que é tão natural para as mulheres do século 21 darem à luz em casa?”, questiona.

As mães também querem cesáreas

A questão da indicação de cesariana também gera controvérsias. Para Cláudia Magalhães, o grande número de cirurgias realizadas no Brasil está relacionado ao modelo de assistência obstétrica vigen-

te, principalmente no setor privado, no qual o médico é o principal responsável pelo parto. “O médico está inserido no sistema de convênios, que remuneram inadequadamente, para não dizer vergonhosamente, o profissional, que assim não consegue disponibilizar-se para horas de cuidado de uma única mulher em trabalho de parto”, diz.

De acordo com a médica da Unesp, a agenda de um ginecologista-obstetra, no consultório, é incompatível com a disponibilidade para ficar horas dedicando-se a um único atendimento, quando poderia atender naquele mesmo período 20 ou mais consultas. Já as cesarianas podem ser agendadas conforme a disponibilidade da agenda do profissional.

Izildinha concorda. “Muitos médicos que atendem convênios não querem ficar 12 ou 14 horas acompanhando um trabalho de parto”, diz. Ela cita estudo feito no próprio HC que mostra que entre os 1.745 partos realizados em 2011, 35% envolviam parturientes com alguma doença. O índice geral de cesáreas naquele ano foi de 42%. Mas quando se leva em conta aquelas sem patologias, não passa de 30%. “Aqui no HC seguimos normativas de indicação precisas. Não fazemos cesáreas pré-agendadas, nem a pedido”, diz.

Macoto, porém, pondera que o aumento de cesáreas é um fenômeno mundial, pois o leque de indicações para esse tipo de parto também cresceu. Com o avanço da tecnologia, hoje mais mulheres engravidam, e em circunstâncias mais variadas. Já é frequente encontrar grávidas que sofrem de diabetes ou hipertensão, que passaram por cirurgia bariátrica, que fizeram algum transplante, que têm mais de 35 anos de idade ou que fizeram fertilização *in vitro*. “Esses são exemplos de casos em que também há indicação de cesárea”, diz.

Muitas vezes a cesárea é feita a pedido da própria mãe. Com formação em enfermagem e professora da Faculdade de Medicina da Unesp de Botucatu, Cristina Lima Parada está coordenando um estudo sobre a cesariana feita por opção, isto é, sem indicação médica, chamada eletiva. A pesquisa também pretende identificar associações entre certas características das

Avanços na medicina registrados nas últimas décadas têm permitido que mulheres com mais idade, e com mais problemas de saúde, também possam engravidar. Por isso, nos últimos anos, têm-se multiplicado também as indicações de cesárea

Duas maneiras de chegar

Veja algumas diferenças entre o tipo de parto mais comum e o humanizado

Parto mais comum



Humanizado



Local e equipe

Realiza-se em hospitais e maternidades, às vezes mais de um ao mesmo tempo. O processo é liderado pelo médico. O mais comum é permitir a entrada de apenas um acompanhante e nem sempre se admitem doulas.

Ocorre em hospitais, maternidades, casas de parto e em casa. Equipe pode incluir enfermeiras e obstetras. Normalmente, além do marido, a presença de doulas também é permitida.

Características do parto

Grandes chances de realização de cesárea, especialmente na rede particular. Nos partos vaginais, a mulher pode deitada, não se alimenta nem se movimentar. Aceleração das contrações com oxitocina. Uso de episiotomia.

Parto costuma ser espontâneo, mesmo que passe de 40 semanas. Estimula ao parto vaginal. Mulher se alimenta, se movimentar e escolhe a posição em que prefere parir. Sem procedimentos como episiotomia e entorpecimento.

Após o nascimento

Cordão umbilical cortado imediatamente. Bebê tem pouco contato com a mãe, e é logo levado para realização de exames e intervenções como aspiração de vias aéreas e aplicação de colírio de nitrato.

O bebê que nasce em boas condições é colocado imediatamente em contato com a pele da mãe. Os procedimentos de rotina são autorizados pelo casal. O cordão é cortado depois de parar de pulsar.

Participação da mulher

O profissional de saúde e o hospital estabelecem regras às quais as famílias devem se adaptar.

A mulher é protagonista do processo. Ela leva o plano de parto redigido no pré-natal. Cabe à equipe cumprir o que está no plano, e respeitar características ligadas à cultura e a crenças da família.

Foto: Luiza Magarini/Contrasto

mães e a opção por este tipo de parto, e também quer verificar se as diferentes formas de nascimento (isto é, parto normal, cesárea eletiva e cesárea com indicação) causam algum tipo de efeito sobre os bebês, levando em consideração variáveis como peso ao nascer, tempo de internação, necessidade de reanimação e grau de vitalidade (expresso através do teste conhecido como índice de Apgar).

Cristina diz que diferentes razões levam as parturientes a optarem pela cesárea. "Em geral, buscam um parto com menos dor. Muitas vezes, há despreparo psicológico, falhas na assistência pré-natal e um retrazo do parto vaginal como algo primitivo, frequentemente veiculado pela mídia", avalia.

O estudo foi realizado nas duas maternidades da cidade de Boncaru. As análises mostraram que as mulheres que optaram pela cesárea eletiva tinham maior escolaridade e maiores índices de trabalho remunerado. Também mais frequentemente fizeram pré-natal e parto fora do SUS (aliás, a única maternidade privada de Boncaru foi responsável por 99% das cesáreas eletivas registradas no estudo).

Com as melhores condições sociais das mulheres submetidas à cesárea eletiva, esperava-se que os recém-nascidos tivessem melhores condições ao nascer. Mas isto não ocorreu. "Os bebês nascidos de cesárea eletiva não diferiram significativamente dos nascidos de parto vaginal. É como se as melhores condições sociais tivessem sido "anuladas", diz Cristina.

Ela explica que esta opção pode ter consequências indesejáveis. "Quando a cesárea é agendada prematuramente, associa-se a maior risco de morbidade e mortalidade infantil. E quanto menor a idade gestacional, maior o risco", diz. "Também tem sido descrita associação entre cesárea e desmame precoce e desvios do crescimento infantil." Ela faz questão de enfatizar que o parto vaginal traz benefícios tanto para a criança quanto para a mãe, incluindo-se aí diminuição da mortalidade materna e menores índices de infecção. Cristina acredita que o elevado número de cesáreas feitas anualmente no Brasil pode ser revertido, desde que

haja mudanças. “É preciso rever o modelo biomédico, intervencionista e excessivamente medicalizado do parto”, avalia.

O estudo “Nascer no Brasil” constatou que certos hospitais que adotam modelos diferenciados de atenção ao parto conseguem reduzir o percentual de cesáreas em grávidas de baixo risco em até 50%, sem que isso resultasse em problemas para a saúde das mães ou dos bebês. As principais diferenças deste novo modelo são a atenção ao parto vaginal por equipes compostas por médicos e enfermeiras obstétricas, a priorização de enfermeiras obstétricas no atendimento ao parto vaginal, a oferta de recursos não farmacológicos ao trabalho de parto, o compromisso dos gestores com a mudança e a audição das indicações de cesárea.

Parto na água, e no hospital

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Bonicim é um exemplo de instituição onde várias destas modificações já foram adotadas. Lá, procura-se respeitar o tempo necessário para que o parto ocorra naturalmente. A parturiente é banhada com água quente, a fim de diminuir as dores de forma natural e, se quiser, pode até parir numa banheira, desde que traga uma para ser montada na sala. A mulher pode se alimentar, se exercitar numa bola de pilates e escolher a posição na qual prefere dar à luz. O uso de fórceps é raro, assim como o de soro, e certos procedimentos, como a raspagem dos pelos da mulher, foram banidos ineiramente.

A presença de um acompanhante já era admitida antes mesmo que fosse estabelecida como um direito por lei, em 2005. “Faço partos há 25 anos e não foi esse o modelo que aprendi quando estudei. Mas me adaptei bem. O melhor tipo de parto segue as características individualizadas de cada parturiente. O melhor tipo para uma parturiente não é para outra”, diz Izildinha.

Cláudia Magalhães diz que as mudanças na maneira como o atendimento ao parto é feito no hospital ocorreram a partir do que tem sido divulgado na literatura científica. “É também o Ministério da Saúde e a Anvisa têm publicado novas diretrizes



Foto: A. S. / G. B. / 2015

FETOS EM CASA

Os filhos de Gisela Bündchen, Writan e Benjamin, nasceram em partos feitos na residência da modelo. Há quem critique a iniciativa, alegando falta de segurança

visando a humanização do parto. Mas, como não há fiscalização, elas ainda são bem pouco implementadas, especialmente entre os hospitais particulares. Os médicos vão aos congressos, escutam os resultados das novas pesquisas, mas continuam trabalhando do mesmo jeito”, avalia.

Um bom exemplo do poder da fiscalização está acontecendo na cidade de São Paulo. Pressionada pelo Ministério Público, a prefeitura estabeleceu um ranking dos profissionais de saúde de oito maternidades públicas que mais faz em episiotomia

– um corte entre a vagina e o ânus que facilita a saída do bebê durante o parto normal. A medida foi estabelecida em abril, e em apenas três meses a média de episiotomias caiu 50%. Os prontuários médicos também foram modificados, e passou a ser obrigação o preenchimento e a justificativa da necessidade dessa e de outras intervenções, como o uso de oxitocina, para induzir o parto. Os profissionais também deverão justificar a realização de cesáreas, e esses casos serão analisados posteriormente.

Vê-se que a atenção ao parto no Brasil passa por mudanças. E, como mostra a pesquisa Nascer no Brasil, é importante que elas ocorram. Mas a velocidade com que acontecerão não está clara, uma vez que devem superar, por um lado, uma cultura estabelecida entre profissionais de saúde e, por outro, a ausência de mecanismos de fiscalização. “Até hoje, as mudanças aconteceram graças à mobilização das mulheres”, diz Cláudia Magalhães. “E estou cada vez mais convencida que somente a usuários vai conseguir mudar o sistema que temos.” ☺

Em São Paulo, a prefeitura começou a monitorar maternidades, registrando os profissionais que mais fazem episiotomias. Em apenas três meses, o uso do procedimento diminuiu 50%. Outras intervenções, como o uso de oxitocina, também serão acompanhadas

O astro da batucada

Entre os instrumentos de uma bateria, o repinique é o que exige maior conhecimento técnico e criatividade. Pesquisa do Instituto de Artes pretende explicar sua importância musical e social nas escolas de samba.

TEXTO Guilherme Rosa • FOTOS Gui Gomes

A quadra da Império de Casa Verde vibra a cada batida dos surdos. Chocalhos, tamborins e caixas reverberam, e o som potente da mistura de ritmos se espalha no ambiente. Para quem está ouvindo, fica claro que a força da bateria de uma escola de samba não vem de um único instrumento, mas da massa sonora produzida pelo conjunto, soando em uníssono. De repente, todos os instrumentistas, sincronizadamente, param de tocar. Todos não: destacando-se no silêncio, ecoa o som de três repiniques manejados com maestria. A atenção de toda a quadra é deles.

Os três percussionistas improvisam juntos. Aceleram a batida, fazem paradas repentinas e variações rítmicas desconcertantes. Depois de instantes de pura virtuosidade

percussiva, eles param, se encaram e dão a deixa para o resto da bateria voltar a tocar. Enquanto os outros instrumentos voltam a soar pelo salto, os três se olham, sorrindo, felizes pela performance.

A reportagem de *Unesp Ciência* esteve na quadra da Império de Casa Verde, durante um ensaio da bateria em uma noite de setembro. A equipe acompanhou a pesquisa do percussionista Rafael Y Castro, aluno de mestrado do Instituto de Artes. O objetivo da investigação é entender qual o papel que o repinique tem em uma bateria de escola de samba. "Ele é o principal responsável pela diversidade rítmica da bateria", explica Castro. "Eu digo que ele é um instrumento condutor: tudo que acontece ali é estruturado a partir dele. Minha



caulstro de João J. Unesp/Aranda



ENTRE A ACADEMIA E O CARNAVAL

O percussionista Rafael Y Castro diz que a universidade e as escolas de samba foram igualmente marcantes em sua formação. Aqui, ele toca guiro na Império da Casa Verde



NO CENTRO DO SAMBA

Roberto dos Santos e Lucas Vinícius tocam como repiniques de bossa.

intenção é estudar a performance desses músicos”, diz o pesquisador.

Segundo Castro, o show dos três percussionistas da Império de Casa Verde é típico do repinique. Isso porque ele pode tanto ser tocado com os outros instrumentos, formando a base do samba, quanto ter momentos de performance solitária, quando o resto da bateria silencia para o ouvir – como se fosse um solo de guitarra. Essa possibilidade garante ao instrumentista a possibilidade de se destacar no grupo. “Meu objetivo é estudar não só o papel que esse instrumento tem na música, mas também sua importância no universo social da escola de samba. É também um trabalho de etnomusicologia, para explicar a relação desse instrumentista com os outros ritmistas da bateria”, diz.

Da flauta ao zinguidum

Rafael Y Castro cresceu muito longe do ambiente dos ensaios em quadra. Nasceu na cidade de Toledo, no Paraná, desde pequeno recebeu uma desalçada educação musical do pai, que fez questão de ensinar os três filhos a tocar flauta (um irmão se tornou flautista, o outro, violonista). Com 14 anos, ele se inscreveu em um festival de música na cidade de Londrina, onde

acabou assistindo a uma apresentação do Piap, o Grupo de Percussão do Instituto de Artes da Unesp. “Foi aí que conheci o mundo encantado da percussão, e as inúmeras possibilidades musicais que surgem de cada instrumento. Nesse momento, decidi que queria estudar isso”, diz.

Entrou na Unesp em 1995. Mergulhou no mundo da música erudita, e teve a chance de participar do Piap. Ao mesmo tempo, conheceu o samba. Quando se mudou para São Paulo, passou a viver na moradia estudantil da universidade, que ficava em cima do barracão da Império do Cambuci. “Já no meu segundo dia na moradia, escutei o ensaio e desci para participar. Conheci muita gente, mestres de bateria e expoentes em cada instrumento”, afirma.

Com o tempo, passou pela culca, pelo tamborim, pela caixa e pelo repinique, em escolas como Barroca Zona Sul, Imperador do Ipiranga, Tom Maior e Bloco Carnavalesco Caprichosos da Zona Sul. Essa trajetória, explica Castro, foi o equivalente a cursar uma segunda universidade, paralela à Unesp. “Considero que os conhecimentos que aprendi nas duas áreas estão em pé de igualdade”, avalia. Hoje, ele toca na própria Império de Casa Verde, na ala de guiro, um instrumento da



O SAMBA NA CASA VERDE ENFEZOU
O ensaio da bateria reúne todas as alas para acertar a afinação e o andamento



Eles precisam ficar numa posição em que possam ser vistos por toda a bateria



O MAESTRO
O Mestre Zolinho comanda a bateria da Império da Casa Verde. Antes de assumir a posição, ele desenvolveu seus conhecimentos técnicos tocando repinique



Mesmo sem ter um samba-enredo, eles já estão treinando para o próximo carnaval

República Dominicana que lembra um reco-reco de metal. A ala é uma inovação da bateria e uma exclusividade da escola.

A pesquisa é um modo de unir seus interesses pela música popular e pela erudita. Seu orientador é o professor Carlos Stasi, percussionista especialista em instrumentos raspadores, como o reco-reco. Stasi diz que essa experiência traz uma visão mais abrangente para o pesquisador. "A divisão entre erudito e popular é infeliz. Esses músicos estão usando idiomas diferentes, mas estão fazendo a mesma coisa: se expressando através dos instrumentos", diz.

Batucada padrão

O repinique é um tambor de tamanho médio (menor que o surdo e maior que a caixa). Na parte superior, possui uma pele simétrica, que o instrumentista deve tocar usando uma baqueta e a mão, de forma alternada. O instrumento também é chamado de repilique, repique ou ripa, dependendo de onde é tocado. "Ele é uma adaptação do surdo, que diminuiu de tamanho e teve a afinação alterada. Foi desenvolvido no Rio de Janeiro e veio para São Paulo em 1968. Naquela época, era conhecido como caixinha carioca", diz Castro.

Dentro de uma bateria, cada instrumento

tem sua função. A marcação do tempo geralmente é feita pelos surdos, os tambores mais graves de todos. A subdivisão desse tempo é feita por outros instrumentos, como caixa, chocalho, reco-reco, frigideira, tamborim e repiniques, que formam o ritmo. A caixa, o agogô e o tamborim são responsáveis pelas células rítmicas que identificam o samba-enredo. Juntos, produzem uma massa sonora que cobre todo o espectro sonoro, do mais grave ao agudo.

Com o tempo, o repinique transcendeu sua função original de sustentar o ritmo, e seu instrumentista passou a ganhar uma liberdade muito maior. Como o instrumento permitia uma grande possibilidade de variações na condução da música e nos solos, passou a ser usado para executar convenções que direcionam o que será feito pelo resto da bateria. É ele que, por exemplo, puxa as paradinhas, faz as chamadas para a bateria começar ou retomar a execução e dá os sinais para o refrão.

São momentos de pura virtuosidade que exigem uma grande habilidade e conhecimento do instrumento. Qualquer erro pode alterar o andamento da bateria inteira. Por isso, apenas alguns instrumentistas são selecionados para a função. "Normalmente uma bateria tem cerca de 20 repiniques de



LEVEZA

Por serem instrumentos mais leves, é comum que a ala de chocalhos tenha uma presença maior de mulheres. O resto da bateria é predominantemente masculina



O MOTOR DA IMPÉRIO

As caixas são responsáveis por manter o andamento do samba durante o desfile

base, que são aqueles que dão sustentação para o ritmo. O mestre de bateria escolhe entre 4 e 6 deles para serem os repiniques de bossa, que costumam ser os mais experientes, e vão ficar responsáveis pelas funções solísticas”, diz Castro.

O samba na Casa Verde

Na quadra da Império de Casa Verde, a posição de destaque dos repiniques de bossa fica clara. Os três ritmistas ficam posicionados no centro, cercados pelo resto da bateria. Assim, nos momentos mais importantes, eles podem ser ouvidos por todos. “Por isso, o instrumento representa uma ascensão para quem toca”, diz Castro. “Isso gera um problema para o mestre de bateria, já que todo mundo quer ser o repinique de bossa. Ele tem que deixar claro que só vai tocar quem domina a técnica.”

Lucas Mercês, um dos três ritmistas no centro da bateria, é um exemplo do fascínio que o repinique provoca. Ele diz que escolheu o instrumento depois de assistir a um ensaio e ver o destaque que ele tinha. Com apenas 15 anos de idade, ele costuma se apresentar entre os repiniques de base. Seu talento, no entanto, já foi percebido pelos ritmistas mais experientes, que vêm treinando o garoto para assumir uma fun-

ção de maior responsabilidade. Naquela segunda-feira, apenas dois dos repiniques de bossa da escola foram para ensaio, e ele foi chamado para completar o time. “Toco desde os meus oito anos, mas ainda tenho que estudar muito”, diz Mercês.

Por conta de suas responsabilidades, o instrumentista responsável pelo repinique de bossa costuma desenvolver uma grande habilidade técnica. “Eles têm uma fluência musical mais complexa, porque precisam entender tudo que está acontecendo, saber a hora em que o andamento vai começar e os fechamentos. A bateria está em suas mãos”, diz Castro.

A habilidade dos instrumentistas é tanta

que existe um campeonato, chamado Ripa de Ouro, realizado entre todas as escolas de samba de São Paulo. O objetivo é escolher qual o melhor repinique da cidade – concurso que não existe para nenhum outro instrumento da bateria.

Durante o ensaio, esse domínio técnico é patente. Enquanto o resto dos instrumentos mantém o ritmo do samba, os três repiniques de bossa combinam entre si quais serão as variações usadas na próxima parada de bateria. Eles fazem isso simplesmente imitando os sons do tambor com a boca, sem usar qualquer noção de notação musical. Na hora da parada, com os outros instrumentos silenciosos, eles realizam as complexas frases musicais em conjunto, sem errar uma só batida. “Nós vamos nos comunicando enquanto a bateria toca”, diz Roberto Aquino dos Santos, o mais experiente dos três repiniques de bossa. “Acabam saindo sons que nunca pensamos ser capazes de fazer. É até difícil lembrarmos para repetir depois.”

Por causa da necessidade de maior comprometimento técnico e treinamento, é comum que o instrumentista acabe assumindo uma posição de liderança na escola. Tanto é que boa parte dos mestres de bateria costumam ter tocado o instrumento. Esse

Por causa das possibilidades de improvisação, o ritmista que toca o repinique costuma adquirir uma grande habilidade técnica com o instrumento. Com o tempo, é comum que ele exerça uma função de liderança, e até se torne um mestre de bateria



CORAÇÃO DA BATERIA

Composta pelos instrumentos mais graves da bateria, a ala de surdos marca o tempo que os outros ritmistas devem seguir



O SOM DO SAMBA

O tamborim é o menor tambor da bateria. Ele é responsável pelas células rítmicas que identificam o samba-enredo

é o caso do Mestre Zoinho, que comanda a Império de Casa Verde. Durante os ensaios e os desfiles, é ele que dá as ordens, cuida do equilíbrio dos naipes, da afinação dos instrumentos e do andamento – como o maestro de uma grande orquestra. Mas, em um depoimento para o mestrado de Rafael Y Castro, ele diz que nunca deixou de ser um ritmista. Todo ano, sai no carnaval do Rio de Janeiro, tocando repinique.

Em sua pesquisa, o percussionista pretende explorar um paradoxo: embora o repinique possua uma função tão importante na bateria, é muito pouco reconhecido fora dela. “Os músicos que tocam instrumentos de corda e os intérpretes do samba-enredo costumam receber para desfilarem. Mas quem é da bateria não é remunerado, apesar de sua enorme responsabilidade”, diz Castro.

A UNIVERSIDADE DO SAMBA

O pesquisador destaca que nenhum dos ritmistas tem qualquer tipo de treinamento formal em música. Todos aprenderam a tocar na quadra da escola, assistindo aos colegas mais velhos. “O conhecimento não é teórico, mas prático, transmitido através da imitação. É um aprendizado orgânico”, diz Castro. “Eu, que sei ler partitura, preciso mudar uma chave na minha cabeça toda

vez que vou tocar com a bateria. Porque é uma outra forma de pensar a música.”

Segundo o percussionista Carlos Stasi, orientador de Castro, uma bateria de samba pode ser considerada uma escola de música tão importante quanto o próprio Instituto de Artes da Unesp. Lá, em vez de professores concursados, existem mestres de bateria e diretores de ala que passam o conhecimento daquele estilo de música específico. “Uma escola sempre privilegia alguns elementos. Lá, os instrumentistas vão se focar no samba-enredo, com sua instrumentação típica. Do mesmo modo, a Unesp privilegia a música contemporânea, com técnicas da música erudita”, diz.

Por causa dessa diferença de linguagem, Castro procurou um modo de transcrever para o ambiente erudito da academia toda a energia musical que pulsa nas quadras. A dificuldade passa por fazer o leitor entender a riqueza rítmica do repinique. “O material que temos de escrita musical sobre o instrumento é bem deficiente. Muitas levadas e variações não são registradas”, diz.

Por isso, pretende dedicar um capítulo de sua dissertação a desenvolver uma notação específica para o repinique. Além da parte rítmica, ele precisa conseguir transmitir os timbres e cores específicos. A

linguagem precisa, por exemplo, dar conta de diferenciar os sons feitos pelo estalar da baqueta na pele daqueles que são feitos na lateral e nas abas do tambor, entre muitas outras variações do instrumento.

“A notação é uma via de mão única. Ela funciona apenas para o erudito compreender o mundo popular”, diz Carlos Stasi, que criou uma notação para o pandeiro (leia reportagem na edição 49 de Unesp Ciência). “Mas entender a notação não é necessário para tocar bem o samba. Pelo contrário, ela pode até atrapalhar. Porque existem elementos da realidade sonora, como o suíngue, que não consegue traduzir”.

A quadra da Império de Casa Verde fica a apenas quinze minutos do prédio da Unesp em São Paulo. Apesar da proximidade, ambas sempre estiveram distantes no que diz respeito à troca de experiências musicais. A pesquisa de Castro é um modo de aproximar esses mundos. Segundo Stasi, a universidade só tem a ganhar com isso. “Não adianta um músico erudito ler um livro sobre o assunto e querer tocar numa bateria. Esse é um aprendizado cultural, que é incorporado no ambiente da escola de samba. A convivência com esses músicos, que são percussionistas do mais alto nível, é riquíssima para nós”, diz. ©

Terra em trânsito

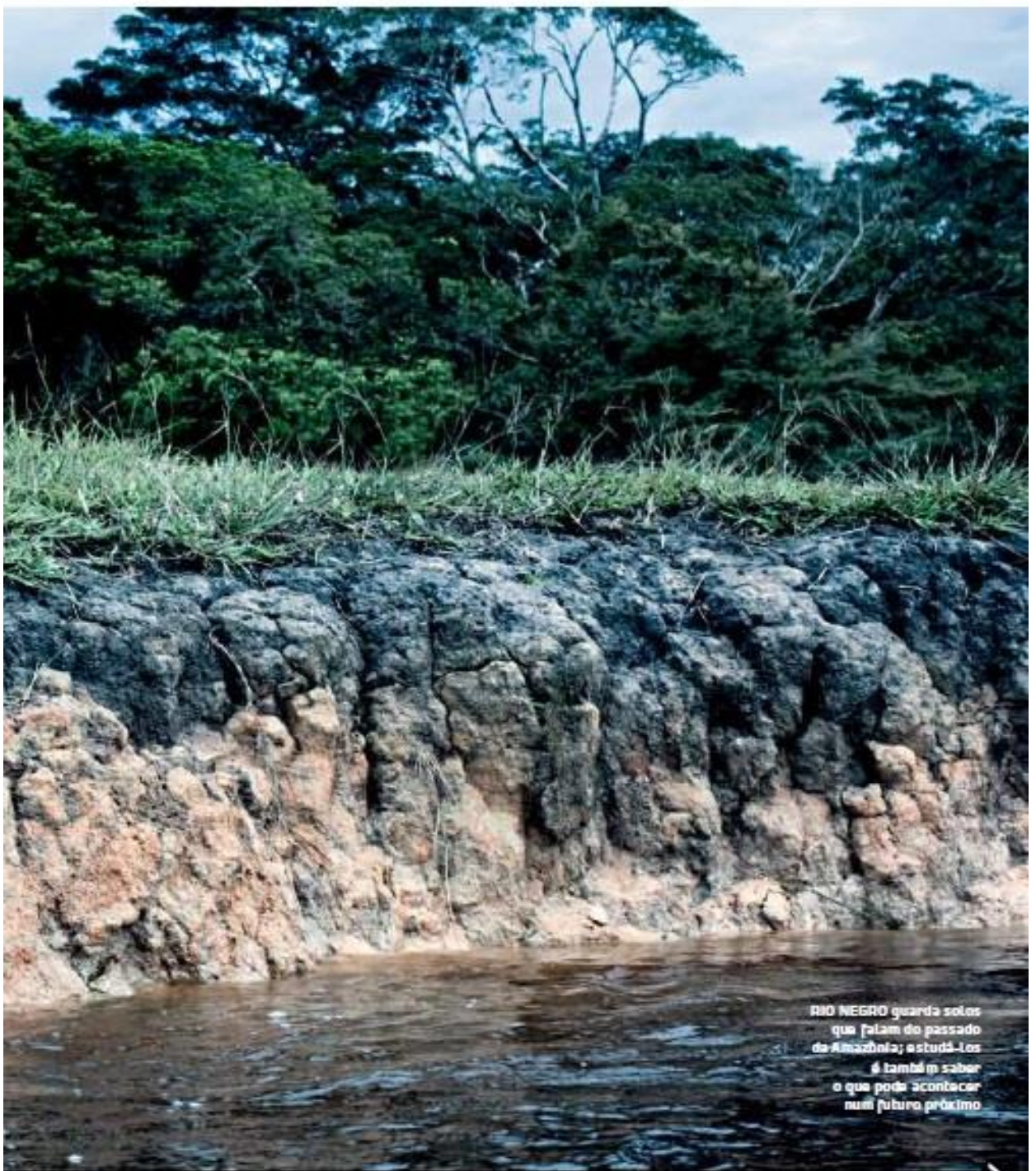
Que os solos da Amazônia são antigos e dinâmicos já se sabia; o que pesquisadores estão descobrindo agora é que eles podem ser muito mais velhos do que se imaginava e suas transformações estão ligadas ao clima do passado e mesmo do futuro

TEXTO André Julião • FOTO Gui Gomes

Para quem pisa no asfalto o tempo todo e só vê no horizonte casas e prédios, é difícil enxergar terra. Muito mais difícil ainda ver o solo como algo muito antigo e em constante transformação. Ao andar por uma trilha na floresta ou navegar por um rio olhando para as margens, a professora Nádia Regina do Nascimento, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp em Rio Claro, vê o passado e o futuro ao mesmo tempo, só de olhar para o solo. A pesquisadora trabalha há mais de 20 anos no rio Negro, no estado do Amazonas, e sabe dizer o que é mais e menos antigo no chão onde pisa. Só não sabe precisar

as idades. Em 2010, estava pronta para se aposentar quando recebeu o convite de um colega francês, com quem colabora há tempos, para uma pesquisa de pelo menos quatro anos. A ideia era propor um projeto que usaria um novo método capaz de dizer a idade dos solos da Amazônia. Submeteram juntos a proposta ao programa Capes-Cofecub, um convênio entre as agências de fomento do Brasil e da França, que foi aprovada. A aposentadoria ficou para depois.

Agora, prestes a concluir esse projeto, Nádia e seus parceiros estão perto de determinar a idade de solos que até então só tinham idades estimadas, ainda assim



RIO NEGRO guarda solos
que falam do passado
da Amazônia; estudá-los
é também saber
o que pode acontecer
num futuro próximo

Quilombo de João, UNESP/Brasília



TERRA E ÁGUA EM CONSTANTE EVOLUÇÃO

Há 9 milhões de anos, as águas da Bacia Amazônica correm para o Pacífico; há 2,5 milhões de anos, sedimentação fez com que rumassem para o Oceano Atlântico



SUPOORTE FLORESTAL

A campinarana, vegetação de árvores de tronco fino, nasce em solos mais pobres

de forma pouco precisa. Enquanto as datações atuais dão conta de que o terreno em que se pisa e navega hoje na bacia do rio Negro tem no máximo 9 milhões de anos, Nádia e outros pesquisadores de seu grupo encontraram solos que podem ter entre 25 e 30 milhões de anos. Isso foi possível graças à nova técnica, que tem como foco um mineral comum nos solos amazônicos, a caulinita. Ao longo do tempo, as moléculas desse cristal contidas no solo vão sendo modificadas pela radiação, emitida por outros elementos presentes ali. Portanto, quanto mais modificada pela radiação estiver a molécula, mais antiga será a amostra do solo a que ela pertence. Graças ao convênio com os franceses do Instituto de Mineralogia e Física dos Meios Condensados, da Universidade Paris VI, os pesquisadores podem agora saber o que isso significa em termos de idade.

As amostras de solo são colhidas nas regiões do alto, médio e baixo rio Negro pela equipe brasileira, que além de Nádia conta com os professores Guilherme Taison Bueno, da PUC-MG, Célia Regina

Muntes e Adolpho José Melfi, da Esalq-USP, José Cândido Steveaux, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), e Alisson Duarte Diniz, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), além de alunos de pós-graduação dessas universidades. Depois de processadas no laboratório da Unesp, as amostras são enviadas para a França. Lá, são bombardeadas com radiação no acelerador Aramis. "A originalidade da metodologia de datação das caulinitas está na dosimetria, que é esse processo efetuado com a ajuda de irradiações ar-

tificiais nesse aparelho", explica Nádia. Até o fim do ano, devem ser divulgados os primeiros resultados das novas datações.

Para isso, os pesquisadores têm como foco desde solos recentes em termos geológicos, com menos de 2,5 milhões de anos, até outros que podem passar de 9 milhões. Essa discrepância se dá devido à presença de formações geológicas de diferentes idades. A Formação Içá, por exemplo, é a mais recente e cobre a maior parte da Bacia Amazônica. Essa formação geológica ocorreu como consequência do processo de elevação do relevo que formou os Andes. Antes disso, havia uma abertura para o Oceano Pacífico. A formação dos Andes provocou o fechamento da saída, formando um lago gigante. A grande quantidade de sedimentos trazida das partes altas se acumulou nesse lago ao longo de milhões de anos. O grande lago continuou recebendo sedimentos, muito antes da formação dos rios amazônicos como se conhecem hoje, até que o acúmulo de sedimentos fez com que o ambiente se tornasse pantanoso. Posteriormente, a água correu em direção ao

Os podzóis podem armazenar grande quantidade de carbono. São solos arenosos, resultado da ação da acidez da matéria orgânica sobre solos argilosos. A evolução é natural e já acontecia, inclusive, muito antes de haver humanos na Terra



PASSADO DIANTE DOS OLHOS
Barrancos são bons pontos para observar a evolução dos solos



DA FLORESTA PARA O LABORATÓRIO
Depois de coletar as amostras no campo, a professora Nádia e sua equipe realizam uma série de processos químicos antes de mandar o solo para análise na França

Atlântico, formando a abertura atual. "Essa abertura ocorreu há 2,5 milhões de anos", explica Nádia.

Parte dos solos estudados pela equipe está sobre os sedimentos depositados nesse antigo fundo do lago gigante. São os mais recentes, com 2,5 milhões de anos ou menos. No entanto, aquele solo que ficou abaixo dessa sedimentação não se perdeu. Em algumas partes mais altas é possível encontrar amostras de 9 milhões de anos ou até mais antigas, que foram preservadas. "Isso é uma suposição, porque não temos ainda essa idade. Mas o solo que chamamos de couraça ferruginosa laterítica possivelmente vai ter bem mais de 9 milhões. Estamos trabalhando com um número por volta de 25, 30 milhões de anos", explica Nádia. Tem-se, portanto, uma gama de solos de diferentes idades que darão um novo retrato da evolução dos solos na Amazônia e, consequentemente, do próprio território.

Depósito de carbono

Embora o leigo se acostume a pensar a terra como algo imóvel, basta abrir um



POBRE E RECENTE, RICO E ANTIGO
À esq., uma progressão de como os podólis se encontram na natureza, com bastante carbono no fundo; à dir., solo argiloso capaz de suportar uma floresta

Foto: Agência Orléans (Arquivo Imagem)

buraco de poucos metros para constatar que o solo é composto por múltiplas camadas. Elas mostram o processo de evolução, chamado de pedogênese. Essa evolução é ainda mais visível nos podzóis. Esses solos, notáveis por serem muito arenosos, são comuns na Amazônia e são resultado direto de algo esperado numa floresta tropical úmida: acidez. As folhas, galhos e troncos que caem no chão, aliados à umidade e ao calor, formam uma matéria orgânica extremamente ácida. Ao longo do tempo, um solo considerado rico, com bastante barro, capaz de suportar uma floresta densa, começa a perder essa argila, ficando mais poroso e pobre. Depois desse empobrecimento, esse solo passa a ser corroído pela matéria orgânica. No Laboratório para Análise de Formações Superficiais da Unesp em Rio Claro, coordenado por Nádia, é possível ver amostras do que, no passado, eram solos ricos.

São três camadas bem distintas. A primeira, superficial, é uma areia preta, onde ainda há matéria orgânica fresca. A seguir, vem uma outra, maior, normalmente com até três metros de profundidade. Ela é branca e muito porosa, e é por onde passa a matéria orgânica do topo até a última camada, chamada de horizonte Bh. É uma areia ainda mais escura que a da superfície, devido à matéria orgânica que veio lá de cima, passou por toda a parte clara e porosa e se acumulou ao longo do tempo no fundo. Abaixo dela só há o mano de rocha. "Esse horizonte Bh passa por diversos processos físico-químicos e um dos destinos é o próprio rio Negro, que tem essa cor por conta dessa matéria orgânica", diz Célia Regina Moraes, da Esalq.

Uma das aplicações do estudo desses solos tem a ver com o próprio clima global. Isso porque a cor preta da areia do horizonte mais profunda, resultante da degradação das folhas, galhos e troncos, é carbono. Quando se encontra essa última fração de podzol, depois de no máximo três metros, é possível inferir uma certa quantidade de carbono estocado no solo. O que o grupo de pesquisadores vem encontrando ao longo de todos esses anos

SOLO ANTIGO

Os processos físico-químicos ocorridos na Amazônia geram uma diversidade de solos. Dependendo do estágio de evolução, suportam diferentes vegetações

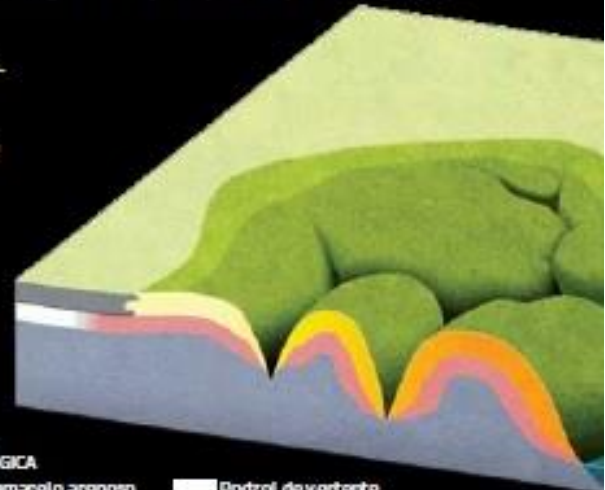
COBERTURA VEGETAL

- Campiña
- Campiñarana
- Floresta aberta
- Floresta

COBERTURA PEDOLÓGICA

- | | |
|---|--|
| Solo laterítico amarelo arenoso | Podzol do vertente |
| Solo laterítico argilo-arenoso | Podzol gigante do topo |
| Solo laterítico vermelho amarelado argilo-arenoso | Podzol hidromórfico |

Fonte: Nádia Regina do Nascimento



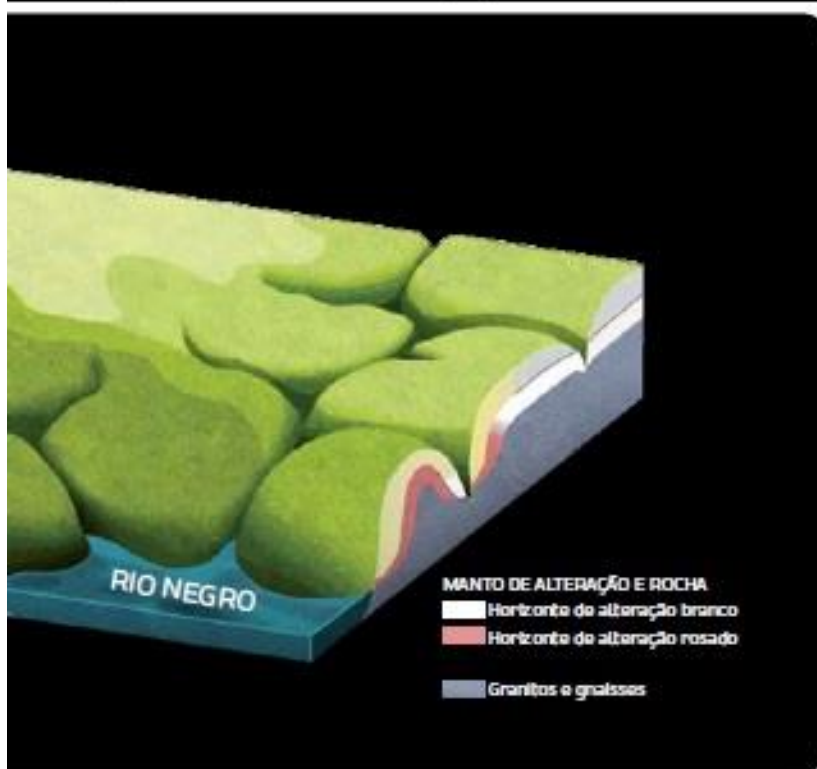
de pesquisa, no entanto, são podzóis em que se cava três, quatro, cinco, até oito metros até finalmente encontrar o horizonte Bh, onde o carbono está depositado. São os podzóis gigantes. "É qual é o interesse em estudar esse carbono que está lá? Primeiro porque ninguém ainda o quantificou", diz Célia. "Levando em consideração o problema das mudanças climáticas, um depósito de carbono que pode ser gigantesco precisa ser medido", explica a pesquisadora do grupo.

"Esses horizontes mais profundos estão encharcados praticamente o tempo inteiro. Com água não tem oxigênio e a matéria orgânica não se degrada, mantendo esse carbono inofensivo ao efeito estufa", diz Célia. Acontece que os cenários climáticos do IPCC, o Painel do Clima da ONU, preveem maiores períodos de seca e de chuvas no futuro. "Com menos água, há mais oxigênio e esse carbono vira dióxido de carbono, que é um dos vilões do aquecimento global", afirma. Apenas sabendo o quanto de carbono existe nos

podzóis gigantes é que se pode estimar quanto de CO₂ seria jogado na atmosfera num futuro cenário de seca. "Isso é importante porque estudos preliminares nossos já mostraram que a quantidade de carbono é muito grande", diz Célia. "E isso nunca foi considerado nos modelos atuais de mudanças climáticas, que trabalham com o que está estocado em até um metro de profundidade de solo. Nós descemos mais." Além da quantidade, os pesquisadores querem saber mais sobre a qualidade da matéria orgânica presente nos podzóis. São pelo menos dois tipos. Uma a ser degradada, ainda "nutritiva" para os microrganismos que faz em sua decomposição, e outra mais pobre, num estágio máximo de desenvolvimento. Essa última representa muito pouco dióxido de carbono para a atmosfera.

"Fim de carneira"

Os solos amazônicos são tão dinâmicos que dificultam até mesmo a própria análise. Em uma mesma amostra podem existir



caolinitas de diferentes idades. Uma parte do trabalho em laboratório consiste em separá-las, por meio de uma técnica chamada granulometria. É um processo demorado. Primeiro separa-se o solo de todos os metais ferrosos. Isso porque um outro aparelho que vai analisá-lo na França faz uma ressonância paramagnética eletrônica, e qualquer metal pode interferir nas análises. As cores avermelhada ou amarelada indicam a presença de ferro. Para tira o ferro e outros metais como gaeita e hemaíta, a terra é mergulhada em água e reagente. Dependendo da concentração de metais, esse processo pode levar de algumas horas até semanas. Quando a amostra está branca, livre de metais ferrosos, é colocada novamente em água e reagente e mexida várias vezes. Nessa etapa, a terra decanta (desce para o fundo) em diferentes fases: os grãos maiores e mais pesados caem primeiro e se sucedem os outros de acordo com o tamanho. Os pesquisadores vão analisar cada fase dessas – cada tamanho de grão – separadamente.

Um dos fatores que geram a diversidade de solos é o clima amazônico. “Do Baixo até o Alto Rio Negro há um aumento muito grande da pluviosidade. São 2 mil mm de chuva por ano no Vale do Rio Jaú, 3 mil mm em Manaus, até quase 6 mil mm em São Gabriel da Cachoeira”, diz Nádia. Onde chove mais, parece haver mais podzóis gigantes, já que a água que permanece no solo é fator fundamental na baixa decomposição da matéria orgânica.

Um tipo de vegetação rala na Amazônia já foi associado com climas mais quentes no passado. As pesquisas, porém, mostram que na verdade a chamada campinarana é resultado de um solo empobrecido ao longo do tempo. E que não houve mudança climática

“Eles são grandes tanto em profundidade quanto em amplitude”, explica. Além disso, é preciso considerar a distribuição das rochas. “Se esses solos tiverem materiais muito argilosos, dificilmente chegarão ao estado de podzol.” Isso porque a matéria orgânica precisa de terra porosa para poder descer através do solo. E porosidade não é uma qualidade da argila. Para se tornar um podzol, ela precisa passar por um processo de empobrecimento, ocorrido por outros fatores físico-químicos, para aí então começar a ser “devorada” pela matéria orgânica e formar o podzol.

“O podzol é um solo em fim de carreira”, define Nádia. Enquanto os solos argilosos tendem a se transformar em podzóis, a partir desse ponto estão destinados a perder o carbono estocado e se tornar uma areia branca e pobre. Eles já formam dunas em alguns lugares da região. “Perto de Santa Isabel do Rio Negro existem dunas propriamente ditas, formadas pelo vento”, diz. “Em outros, o que parece dunas podem ser na verdade podzóis gigantes.” Em alguns podzóis, vê-se ainda uma vegetação difícil de se imaginar na Amazônia. Por conta da pobreza do solo arenoso, a vegetação é parecida com a da Caatinga, rasteira com pequenas árvores finas. Com a diferença que o clima é quente e úmido, diferente do quente e seco típico do bioma do semiárido.

Existem hipóteses da paleoclimatologia de que essas áreas sejam vestígios de um clima mais seco no passado. “O nosso estudo mostra que não”, diz Nádia. “Não houve mudança climática no período Quaternário [1,8 milhão de anos atrás], mas sim esse processo de empobrecimento do solo. Sem muitos nutrientes, a vegetação tende a ficar raquítica.” Estudos realizados por outros pesquisadores com isótopos de oxigênio confirmam ainda que não houve essa mudança climática no passado. As pesquisas do grupo de Nádia, portanto, podem contribuir para se ter uma noção maior tanto dos acontecimentos passados na Amazônia como do futuro dela num cenário de aquecimento global. Não deixa de ser surpreendente o que um monte de terra pode dizer. ☺



DIA DE TREINAMENTO no Haras
Tango; trabalho na rala é
apenas parte da preparação,
cada vez mais exigente,
para as corridas

10 | *Unesplória* | novembro de 2014



Atletas por natureza

A ciência aproveita o que a evolução e os criadores já fizeram ao longo de gerações para transformar os cavalos em atletas ainda mais eficientes: as apostas são em novas formas de seleção genética e de treinamento.

TEXTO André Julião • EDIÇÃO Ricardo Miura

Os ingleses costumam dizer que a seleção de um bom cavalo de corrida começa pelos espermatozoides. Afinal, só aquele que nada mais rápido consegue alcançar o óvulo primeiro e fecundá-lo. A fim de assegurar a qualidade do material genético envolvido, os criadores, tradicionalmente, preferem fazer cruzamentos entre indivíduos que tenham um retrospecto vitorioso nas raças de corrida. Foi esta metodologia "natural" que deu origem, por exemplo, ao Puro Sangue Inglês, uma raça criada nos séculos 17 e 18 e que hoje responde por um mercado de bilhões de dólares, entre apostas, comércio de animais e até "alague" de momentos íntimos entre um macho e uma fêmea.

Mas é possível que, como ferramenta de aperfeiçoamento, a seleção genética feita nos moldes tradicionais já não seja mais eficaz. Basta considerar os resultados de provas tradicionais do turfe – aliás, um tipo de corrida disputada apenas

pela raça Puro Sangue Inglês –, como o Kentucky Derby nos Estados Unidos, ou o Grande Prêmio Brasil, para constatar que há 50 anos não são registradas melhoras significativas nos tempos dos vencedores. Desde os anos 1960, cientistas buscam novos caminhos para melhorar o rendimento desses atletas. Hoje, a área conhecida como fisiologia do exercício equino é pesquisada em países como a Austrália e os Estados Unidos, além de em algumas nações da Europa. No Brasil ainda é um campo recente, remontando a pouco mais de uma década. Mas vem atender à demanda de um mercado que movimenta, anualmente, mais de meio bilhão de reais.

O desafio anual de veterinários, proprietários e treinadores de cavalos é aprimorar uma capacidade que o homem vem moldando há pelo menos 5,5 mil anos, quando, acredita-se, foram domesticados os primeiros cavalos, nos territórios onde ficam atualmente a Ucrânia e o Cazaquistão.

novembro de 2010 • *UNESP/Brasília*



NO PÁREO DESDE OS 15 ANOS
Turfista de longa data, Flamarion viveu os tempos áureos das corridas de cavalo



TERAPIA CONSTANTE
Cavalos têm gelo aplicado nas patas depois do treino, então descansam. "Em outros lugares usamos só para lesões, nós fazemos sempre", diz a veterinária Bruna (à dir.)





NATURAL
A jovem égua invencível Filly aceita bem a esteira, mesmo ainda muito jovem; ano que vem, quando tiver quatro anos, ela já começa a competir em provas pelo Brasil. Animais comem até cerca de 8 anos, quando normalmente os melhores passam a ser exclusivamente reprodutores



HIGH TECH
A inclinação de até 13 graus na esteira resguarda as patas dianteiras, que recebem 60% do peso do animal; equipamento permite monitoramento detalhado do animal

ção. "Hoje há uma demanda por esse tipo de estudo, não apenas para a corrida de Puro Sangue Inglês, mas em diversas outras modalidades e raças", diz Guilherme de Camargo Ferraz, professor da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Unesp em Jaboticabal, e que já é parte da segunda geração de veterinários brasileiros a atuar nesse campo.

Ele é discípulo do professor Antônio de Queiroz Neto, também da FCAV. Em 2008 publicaram juntos um artigo de grande repercussão que foi destaque inclusive na revista americana *The Horse*, uma das mais importantes do meio. No estudo, assinado também por outros três pesquisadores, eles mostraram que a administração de cafeína pode, sim, melhorar o desempenho dos cavalos atletas. A pesquisa reforçou a ideia de que determinada quantidade da substância deveria ser considerada doping, ideia que é hoje aceita no mundo todo. "Do estudo do doping, por meio da farmacologia, acabei chegando na fisiologia do cavalo atleta", lembra Queiroz.

Ele e Ferraz deram continuidade aos estudos, e hoje há um Laboratório de Farmacologia e Fisiologia Equina (Lafeq) na

FCAV. Atualmente, Ferraz e Queiroz investigam as alterações hidroeletrólíticas e no equilíbrio ácido-base em cavalos submetidos à competição de enduro. Eles também quantificam proteínas que contribuem com o transporte de lactato no músculo e nas hemácias. Além disso, estão envolvidos num estudo internacional do comportamento da microbiota fecal de cavalos atletas, que pode gerar problemas sérios aos equinos se não for bem conhecida.

A Unesp atua nesse campo também através do Centro de Medicina Esportiva Equina, da Faculdade de Medicina Vete-

rinária e Zootecnia (FMVZ), em Botucatu. Alguns estudos pioneiros foram conduzidos pelo professor Armen Thomassian, hoje aposentado. Quem segue as pesquisas na mesma linha atualmente é Marcos Jun Watanabe. No centro eles já investigaram tópicos como os efeitos do treinamento intensivo, dos suplementos alimentares e até da cafeína no desempenho tanto de animais de velocidade quanto em outras raças, como Árabe e Quarto de Milha (conheça as principais raças usadas em práticas esportivas nas páginas 22 e 23).

"Apesar de pesquisas serem realizadas há cerca de meio século, a adoção dos seus resultados tem sido relativamente lenta", diz o australiano David Evans, veterinário e consultor científico em fisiologia do exercício equino. Desde os anos 1980, Evans vem pesquisando o uso de esteiras no treinamento para cavalos, algo que até hoje é visto como uma prática incomum. Evans diz que isso é esperado, haja vista o alto custo desse equipamento. No Brasil, os laboratórios da Unesp em Jaboticabal e Botucatu são alguns dos poucos a dispor dessa tecnologia. "Além de custar caro, um cavalo galopando numa esteira em alta

Apesar de as pesquisas serem realizadas há meio século, a adoção das esteiras para treinamento dos cavalos é lenta. Isso se dá principalmente pelo alto custo do equipamento, mas a resistência a novidades dos criadores pode também ser um impeditivo nesse caso

velocidade pode ser visto por algumas pessoas como um risco para a segurança do animal", diz Evans. "No entanto, as pesquisas têm mostrado que essa é uma forma segura de exercício."

Um dos poucos lugares na América do Sul a dispor de um aparelho desses para uso cotidiano (e não de forma experimental, como é feito na universidade) é o Haras Tango, em Jaguariúna, a cerca de 60 km da capital paulista. O laboratório foi criado com a consultoria dos pesquisadores do Lafeq e de David Evans, por conta dos estudos que vêm realizando nessa área. Nome tradicional no turf brasileiro, o Tango coleciona vitórias desde os anos 1980. Em 2007, ganhou também um moderno centro de treinamento, que utiliza os mais recentes dados científicos para melhorar o desempenho de seus cavalos Puro Sangue Inglês. "A experiência prática no Haras Tango foi fundamental para a consolidação do nosso laboratório, pois conseguimos aplicar diretamente o conhecimento gerado no Lafeq", diz Quei-

roz. "Sem dúvida caracterizou uma ação de pesquisa e desenvolvimento na medicina esportiva equina", completa Ferraz.

Dos 28 animais atualmente no haras, uma das apostas para a próxima temporada é Invincible Filly, uma fêmea de três anos ainda inédita nas pistas, mas que já mostra desenvoltura nos treinos.

No começo de outubro, Unesp Ciência acompanhou um dia de treinamentos no Haras Tango. "Durante a semana eles treinam dois dias na esteira e três na raia", diz Flamarion Pubeo, supervisor geral do haras. "No sábado é que o treino é mais intenso, quando vemos o resultado do trabalho semanal", explica. Filly chega tranquila, às vezes resiste ao contato da reportagem, mas sempre cede depois de um sinal do cavalariço, profissional que acompanha o animal na esteira. O equipamento tem cerca de cinco metros de comprimento. No alto, um monitor indica a velocidade em que está correndo. Ao lado, um painel controla tanto a velocidade quanto outras funções, como a inclinação da esteira,

uma diferença fundamental para o treino na raia. "O cavalo põe a maior parte do peso nas patas dianteiras, é inclusive onde acontece a maior parte das lesões. A inclinação alivia essa pressão e preserva o animal", diz Bruna Trencinaro, veterinária do Tango. O piso da esteira, liso e regular, também contribui para evitar lesões, mais frequentes na raia de areia ou grama.

Mas a manutenção da integridade física do animal é só uma das vantagens da esteira. Ela permite um treino muito mais detalhado do animal, que numa corrida pode fazer a diferença entre ficar em último lugar ou ganhar, mesmo que por um focinho à frente do segundo colocado. "Na raia, o máximo que conseguimos é colocar um frequencímetro com GPS no animal, para checar os batimentos cardíacos em determinado ponto da pista", diz Bruna. "Na esteira posso determinar, por exemplo, que quero um galope com 90% da frequência cardíaca ou determinada concentração de lactato por um a dois minutos", explica. Além

CAVALOS DE POTÊNCIA

Características naturais dos cavalos foram selecionadas ao longo dos séculos, gerando diferentes raças. Agilidade, velocidade e resistência são as mais exigidas nos esportes que os animais praticam



PURO SANGUE INGLÊS

Esporte: turf, corridas de 1.000, 2.000, 2.400 e 3.200 m, disputadas nos jockeys clubs, principalmente na Inglaterra, nos Estados Unidos, Austrália, na França e no Japão. Pode ser usada também no polo. No Brasil, representa a menor parte do rebanho de cavalos de raça.

Características: ágil e veloz, é longilíneo, com fibras musculares adaptadas para a corrida

Origem: Inglaterra



QUARTO DE MILHA

Esporte: desde corridas de curta distância (200 a 795 m) até provas como a dos três tambores e rãdea, em que o cavaleiro tem de mostrar domínio do cavalo, a apartação e a vaquejada, em que ele persegue e derruba um boi.

Características: traseira robusta permite paradas bruscas em velocidade; atinge grande velocidade em curtas distâncias (em relação ao Puro Sangue Inglês)

Origem: Estados Unidos



BRASILEIRO DE HIPISMO

Esporte: mistura de raças europeias, foi desenvolvida no Brasil para competições de salto, adestramento e Concurso Completo de Equitação, que são esportes olímpicos. Outras raças praticantes desses esportes incluem alemãs como a Holsteiner, e outras conhecidas como Warmblood ("sangue [frio]").

Características: elegante, forte e robusto, tem traseira e membros fortes

Origem: Brasil

disso, como os animais são monitorados diariamente, é possível verificar se está havendo uma evolução no desempenho, ou mesmo uma pequena queda desse e assim poder detectar suas razões (pode ser uma lesão ou excesso de treino, por exemplo).

Invincible Filly está se acostumando bem à esteira. Assim que o equipamento é ligado, entende que precisa começar a andar. À medida que a velocidade aumenta, Filly parece querer mais, dando alguns coices no ar. "Ela é uma criança. Com essa energia toda, às vezes temos que segurar para ela não correr mais do que o necessário", diz Bruna, que trabalha há quatro anos no treinamento dos puros-sangues. Por fim, a atlética égua chega aos 39 km/h. É hora de diminuir o ritmo novamente, diminuir a inclinação da esteira para o nível do chão e parar. Agora é possível notar as veias saltando, as narinas se abrindo e fechando. Filly ganha dois torrões de açúcar, toma um banho e vai descansar. Por hoje é só.

A conquista da América (do Sul)

O turfe e o Puro Sangue Inglês, no entanto, já tiveram dias melhores no Brasil. Dvidas dos jogadores clubes e diminuição do público tornaram os prêmios pouco atraivos para os criadores. "Hoje um vencedor de corrida ganha em torno de R\$ 6 mil. Manter um cavalo custa em torno de R\$ 1,5 mil a R\$ 2 mil por mês", diz Pahro, do Haras Tango, turfista há mais de 40 anos. "Mas é impossível um cavalo ganhar uma corrida

a cada três meses. A conta não fecha." Por isso, a criação de cavalos para turfe hoje, no Brasil, é feita por empresários de outros setores, apaixonados que pagam para criar seus Puro Sangue Inglês.

Outras raças, no entanto, parecem ter destino mais promissor. Em 1998, com apenas 11 anos, a hoje veterinária Marina González de Carvalho foi campeã brasileira na prova dos três tambores. É uma modalidade famosa no interior do Brasil, e que Marina pratica desde os 5 anos. Mestranda no Centro de Medicina Esportiva Equina da FMVZ, ela tenta melhorar o desempenho dos cavalos da raça Quarto de Milha. Sua pesquisa busca obter dados precisos do esforço a que o cavalo é submetido na prova dos três tambores, uma modalidade surgida da lida com o gado, como a maioria dos esportes praticados com o Quarto de Milha. O cavalo tem esse nome por conta da capacidade para correr curtas distâncias: as corridas que disputa têm em média extensão de um quarto de milha (402 m).

O turfe não vive seus melhores dias no Brasil. As premiações das corridas se mantiveram as mesmas de anos atrás, enquanto os custos aumentaram. Manter um Puro Sangue Inglês custa cerca de R\$ 2 mil por mês, enquanto um bom prêmio não passa muito de R\$ 6 mil.



PURO SANGUE ÁRABE

Esporte: é o mais utilizado no enduro equestre, prova de até 100 km com paradas para hidratação e avaliação clínica. No entanto, pode ser usado em outros esportes. As raças europeias e norte-americanas são descendentes, em algum grau, do Árabe.

Características: corpo compacto com costas curtas; suporta grande esforço físico, mesmo sob altas temperaturas

Origem: Península Arábica



CRIOULO

Esporte: também usada no enduro, a raça pode muitas vezes superar o Árabe em provas. Popular no sul do Brasil, em provas como a paliteada, em que um boi é conduzido por dois cavalos em uma pista de 140 metros, além de provas de laço, nédoa e marcha.

Características: Compacto, robusto e com as articulações bem desenvolvidas

Origem: Uruguai, Argentina, Paraguai e Brasil (Rio Grande do Sul)



MANGALARGA

Esporte: prova de marcha, entre 20 e 70 minutos em percurso circular com velocidades entre 12 e 14 km/h; cavalgada, provas funcionais e de manobabilidade e lida com o gado. Também faz provas como a dos Três Tambores e a dos cinco tambores. Outra raça brasileira, campolina, também disputa marchas.

Características: resistência, docilidade, comodidade e rusticidade

Origem: Brasil



DIFERENTES ESPECTADORES
A esta prova no Jockey Club de São Paulo. Enquanto no Brasil, esporte palha, corridas como o Kentucky Derby (acima), nos EUA, ainda atraem grandes públicos. Abaixo, prova dos três tambores, popular no interior, disputado com cavalo Mangalanga Marchador



A raça foi desenvolvida nos Estados Unidos, do cruzamento de raças espanholas e orientais, e desempenhou um papel fundamental na conquista do Oeste no século 19. "A relação do dono com o cavalo Quarto de Milha é bem diferente da que tem o dono do Puro Sangue Inglês, por exemplo", diz Marcos Jun Watanabe, professor da FMVZ e orientador de Marina. "Normalmente o próprio dono é quem monta e treina o animal. E é um prazer compartilhado pela família", diz. No caso de Marina, além dela, pai e mãe competem. O pai, que é engenheiro químico, treina seus animais todos os dias antes de ir para o trabalho. A mãe, psicóloga, é equoterapeuta, profissional que utiliza cavalos em diversas terapias.

Junto com raças como Mangalarga e Crioulo, o Quarto de Milha representa o grosso do rebanho equino brasileiro. Além de atletas são animais ainda muito usados na lida com o gado dentro das fazendas. Por isso, um dos projetos de Rogério Abdallah Curi, também professor da FMVZ, introduzido na área de genética de equinos pelo falecido professor Marclio Dias Silveira da Mota, consiste em buscar maneiras para diferenciar linhagens voltadas para o esporte e para o trabalho no campo. Junto com seus alunos de pós-graduação, entre eles os zootecnistas Guilherme Luis Pereira e Camila Tangari Meira, ele conseguiu identificar regiões do genoma dos Quarto de Milha que são diferentes nos animais que se destinam às corridas e ao trabalho. "Agora vamos analisar, dentro dessas regiões, genes específicos relacionados a essas diferentes habilidades", diz. Baseado nos resultados, o pesquisador espera desenvolver testes genéticos que possam indicar se um indivíduo tem ou não propensão para o esporte, algo já comum nos Puro Sangue Inglês.

Esse tipo de pesquisa é uma forma mais refinada de fazer o que os criadores vêm fazendo ao longo dos tempos, de forma empírica. "O que acontece tanto no Puro Sangue como no Quarto de Milha é uma seleção dos indivíduos com base em premiação, desempenho em corrida e pedigree", explica. Algo nesse nível mais refinado vem sendo feito na Europa, na criação de

cavalos destinados a esportes olímpicos como cross country, adestramento e salto.

Em outubro, no entanto, os geneticistas caíram do cavalo. O ex-chairman do Sydney Turf Club, Bruce McHugh, da Austrália, perdeu uma disputa de quatro anos na Justiça. Ele tentava fazer com que cavalos Puro Sangue Inglês, concebidos através de inseminação artificial, pudessem ser registrados na associação de criadores da raça, uma proibição que não existe mais em outras associações. Sem registro de pedigree, o australiano não conseguiria nada por seus cavalos inseminados.

Para obter material genético de um garanhão Puro Sangue hoje, o dono da fêmea precisa "alugar" um tempo do macho, normalmente um cavalo premiado. O dono do cavalo mais rentável do turf brasileiro, Glória de Campeão, por exemplo, que chegou a acumular R\$ 33 milhões em prêmios ao longo da carreira e hoje está aposentado das pistas, cobra pelo menos R\$ 10 mil reais para que o garanhão monte duas vezes uma fêmea, sem garantia de resultado. Não é incomum, ainda, virem cavalos dos Estados Unidos para cruzar com éguas brasileiras.

Hoje, o método tradicional é contestado. "Você vê cavalos já velhos cobrindo cinco éguas em um dia. É um estresse desnecessário", diz Marco Antônio Alvarenga, professor especializado em reprodução animal da FMVZ.

O pedigree é levado tão a sério no mundo dos criadores que se sabe, por exemplo, que quase todos os cerca de 500 mil Puro Sangue Inglês que existem no mundo descendem de apenas 28 ancestrais nascidos

nos séculos 18 e 19. Mais de 95% são descendentes diretos de apenas um garanhão, Darley Arabian, nascido em 1700. Já os criadores de Quarto de Milha citam entre os fundadores da raça Steel Dust, Shiloh, Old Cold e Lock's Rhonda, todos nascidos no século 19. O pool genético é pequeno, mas, segundo os veterinários, saudável. No entanto, nem todos que nascem são necessariamente bons atletas.

"A influência da hereditariedade na performance é entre baixa e moderada", diz David Evans. Porém, afirma, existem muitos outros fatores que interagem com a genética nesse caso, desde o método de treinamento até a nutrição. "Tenho observado que a resposta fisiológica ao treinamento varia bastante entre cavalos. Alguns respondem muito bem e outros nem tanto. Talvez essa resposta seja controlada geneticamente", especula. Com a popularização das esteiras entre os treinadores, genes responsáveis por essa resposta podem ser o alvo dos geneticistas nos próximos anos. Mas a adoção do equipamento ainda é pouca. "Mesmo nos Estados Unidos elas são usadas muito mais para tratamento de lesões do que para treinos", diz Bruna, do Haras Tango.

Os pesquisadores do cavalo atleta não querem descartar o conhecimento acumulado ao longo de gerações pelos criadores. As novas técnicas de treinamento e de seleção genética só existem graças ao conhecimento empírico deixado pelos pioneiros dessas práticas, que por sua vez modificaram bastante o animal até chegar ao que é hoje. Muito, porém, vem de longe.

A capacidade atlética só existe porque provavelmente, na natureza, os ancestrados do *Equus ferus caballus* viviam em grandes bandos. Eles mantinham-se sempre leves, comendo pequenas porções ao longo do dia. Se surgia uma ameaça, estavam prontos para fugir. Correndo. "Os cavalos têm um haço imenso que armazena hemácias, que carregam oxigênio para os músculos durante a corrida", diz Bruna. Além disso, seus pulmões podem inspirar 1,2 mil litros de ar por minuto, 150 vezes mais do que um homem adulto. Das estepes orientais para a pista de corrida, muito já foi feito. Colocá-los na esteira é só mais um passo. 🐾

A seleção dos mais aptos ao esporte, que sempre foi feita de forma bastante empírica, já está sendo aplicada num nível mais refinado. Pesquisadores buscam os genes que se diferenciam entre os cavalos de corrida e os de trabalho na raça Quarto de Milha

Carne trêmula

Levantamento em dez pontos de venda no Centro de São Paulo encontra sinais de contaminação num dos alimentos mais consumidos na região, o churrasquinho grego.

TEXTO Pablo Nogueira



Embora abrigue alguns dos restaurantes mais caros da América do Sul, a cidade de São Paulo é célebre também por sua oferta de gastronomia boa e barata, traduzida em ícones como o pastel de feira ou o sanduíche Bauru. Mas talvez a melhor relação custo/benefício esteja reservada aos frequentadores do centro da cidade. Lá, pagando apenas R\$ 3, é possível cravar os dentes num churrasco grego, com suco incluído no preço. A popularidade da iguaria paulistana já inspirou até um texto homenagem escrito pelo dramaturgo Mário Bortolotto, um dos principais nomes da cena teatral da cidade. "Dentre as inúmeras opções gastronômicas de sabor indubitavelmente apetitoso que o Centro da Cidade nos oferece, o insuperável Churrasco Grego paira solene e majestoso acima de todos

os outros", escreve Bortolotto. Mas, prudente, ele faz uma ressalva: "Não quero incitar ninguém a provar de tal acepipe, mesmo porque já ouvi falar de pessoas que morreram intoxicadas depois de provar esse quitute divino. Eu tive sorte e ainda estou vivo".

Será, realmente, que ter problemas estomacais após ingerir um espetinho de churrasco grego no centro de São Paulo é uma questão de sorte ou de azar? A qualidade do alimento foi justamente o tema do trabalho de iniciação científica e de conclusão de curso de Aline Kasu-rayama, aluna de Ciências Biomédicas da Unesp em Botucatu. A pesquisa foi orientada por Vera Lúcia Moraes Rall, e contou com o apoio da Fapesp.

Fora do Brasil, o churrasco grego é conhecido como *doner kebab*, e é um prato

legitimamente globalizado, como provam os estudos sobre sua higiene feitos anteriormente em países como a Turquia, a Inglaterra e a Austrália. Os resultados foram variados conforme o local. Em Londres foi encontrada associação entre um surto de gastroenterite por *Salmonella* e o consumo de kebabs. Estudos feitos em diferentes cidades da Turquia chegaram a encontrar contaminação em até 80% das amostras analisadas. Já na Austrália, a análise de 236 amostras mostrou que 88% delas apresentavam condições satisfatórias para o consumo.

Aqui no Brasil, é a Resolução RDC nº12, a regulação da ANVISA que estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos. Para determinar se o churrasquinho grego comercializado no centro de São Paulo está de acordo



com essa norma, Aline coletou, ao longo de 2014, 98 amostras compradas em dez pontos de venda. A seguir, as amostras passaram por cinco diferentes análises a fim de identificar a eventual presença de micro-organismos que são regulados pela RDC, como os clostrídios sulfito redutores, a *Salmonella*, o *Staphylococcus aureus* e os coliformes termotolerantes (que são popularmente conhecidos como coliformes fecais, pois vivem no interior do intestino humano).

As análises detectaram a presença de *Salmonella* em 1% das amostras, e de coliformes termotolerantes em concentrações superiores às permitidas pela legislação, 69%. Em algumas amostras, a quantidade de coliformes termotolerantes já sugeria que o alimento estava em processo de deterioração. No total, 70%

das amostras analisadas apresentaram problemas, sendo que a maioria destas veio de dois pontos de venda específicos. "Não é comum encontrar *Salmonella* em carne bovina. E, de qualquer forma, ela deveria ter morrido quando o pedaço de

carne passou pela cocção", explica Vera Lúcia. "Isso é sinal de uma falta de higiene muito grande. Além disso, onde se encontram os coliformes termotolerantes, é possível que existam também outros micro-organismos, como rotavírus, *Salmonella*, *Escherichia coli* patogênica etc.", diz.

Com base nas suas observações de campo, Aline acredita que o problema pode estar na maneira como a comida é manipulada. "As pessoas que manipulam a carne usam luva numa mão só. O molho vinagrete, que é colocado no pão onde a carne é servida, fica guardado numa gaveta, quando o certo seria mantê-lo resfriado. E o próprio pão muitas vezes fica aberto, exposto ao lado da carne", diz. Ela também vê como problemático o fato de que a mesma pessoa que manipula a comida é quem recebe o dinheiro do pagamento. "Quando se compara este resultado de contaminação em 70% das amostras com o que eles encontraram na Austrália, onde não chegava a 15%, fica claro que a higiene está bem ruim", diz.

Mas se há realmente tantos problemas de higiene na produção do churrasco grego, por que não se encontram, diariamente, relatos de problemas de saúde causados pelo seu consumo? Vera Lúcia suspeita que os casos de intoxicação estejam acontecendo, mas sem que as autoridades sanitárias percebam. "Uma intoxicação por *Staphylococcus* costuma durar 24 horas. Muitas pessoas preferem ficar um dia em casa, para ver se se recuperam sozinhas, a passar horas num PS correndo o risco de nem serem atendidas", diz. Ela acrescenta que se trata de um fenômeno internacional. "A literatura de pesquisa estima que apenas 30% dos casos de doenças com origem alimentar são diagnosticados no mundo."

O treinamento adequado pode ser a chave para tornar o churrasco grego tão saudável quanto popular. E torná-lo compulsório pode ser uma boa opção. "A Prefeitura poderia exigir que, antes de conceder a alguém a licença para vender comida, a pessoa fosse obrigada a passar por um curso de conservação de alimentos. Com higiene, isso se resolve. É preciso educar as pessoas", diz Vera Lúcia. 🍷

Estima-se que, em todo o planeta, apenas 30% dos casos de doenças causadas por alimentação são diagnosticados corretamente. Como muitas vezes o mal dura apenas 24 horas, há quem nem procure ajuda médica, o que mascara os dados



30 | *Unesp* | número 2 | novembro de 2010



SEM ISOLAMENTO

Em aldeias da Amazônia, já é possível encontrar diversos itens típicos das cidades, como bicicletas e painéis solares

Tribos em transição

Com estilos de vida cada vez mais urbanos, aldeias indígenas começam a sofrer com doenças típicas das cidades, como obesidade, hipertensão, diabetes e alcoolismo

TEXTO Guilherme Rosa

Desde o início da colonização, as doenças do homem branco têm representado um flagelo para as populações indígenas das Américas. Junto com os primeiros exploradores portugueses e espanhóis, desembarcaram no continente vírus típicos da Europa, como os do sarampo, da varíola, da rubéola e da gripe. Aqui, encontraram populações que careciam de imunidade contra esses males. O resultado foi uma devastação. O Brasil, antes de 1500, possuía mais de 5 milhões de habitantes. A partir da chegada dos portugueses, a população indígena começou a declinar rapidamente, principalmente por causa dessas epidemias, segundo a Fundação Nacional de Saúde. Nos anos 1970, não passavam de 100.000 em todo o território nacional. De lá para cá, medidas como a vacinação e o avanço

no reconhecimento de terras indígenas conseguiram reverter esse quadro. Hoje, segundo dados do censo de 2010, a população já alcançou a marca de 800.000.

Nos últimos anos, no entanto, novas doenças do homem branco começam a se fazer presentes dentro das terras indígenas. Desta vez, não são patógenos que se alastram em uma população sem defesas, mas problemas causados pela adoção de um estilo de vida mais urbano, semelhante ao das grandes cidades. O antropólogo Laércio Dias, da Unesp de Marília, estuda como essas alterações afetam a saúde de grupos que vivem na região do rio Uaçá, no norte do Amapá, e já constatou um índice maior de obesidade, hipertensão, diabetes e abuso de álcool entre eles. "São doenças ligadas a mudanças na forma de trabalhar, de beber e de se alimentar,

novembro de 2014, L. unesp.br

OS GRUPOS DO UAÇÁ

O antropólogo Laércio Dias estudou quatro povos que habitam três terras indígenas próximas ao rio Uaçá, na cidade de Oiapoque. A região fica no norte do Amapá, na fronteira com a Guiana Francesa.



Fonte: Instituto Socioambiental (ISA); De Olho nas Terras Indígenas

causadas principalmente pela presença de produtos industrializados produzidos fora da aldeia”, diz.

Além dessas doenças, Laércio diz que existem estados que apontam uma presença maior de outras doenças ligadas ao estilo de vida “ocidental” entre os índios, como câncer e aids. “Acontece que essa população indígena ainda sofre com problemas antigos, como leishmaniose, febre amarela e malária”, diz o antropólogo. “Essa sobreposição de perfis epidemiológicos é muito preocupante do ponto de vista da saúde, além de indicar que as populações estão sofrendo transformações muito rápidas em seu modo de vida.”

Xamãs e médicos

Laércio Dias estuda as etnias Karipuna, Galibi-Marworno, Palikur e Galibi Kalina, que habitam três terras indígenas no município de Oiapoque, na divisa entre o Brasil e a Guiana Francesa. São grupos que convivem entre si e têm contato com o homem branco desde o século XVI. “A convivência é tão antiga que existe na região uma língua franca – o paná – que é uma mistura de português, francês e

das línguas indígenas”, diz o antropólogo.

Por conta do contato, os quatro grupos já se converteram ao cristianismo. Enquanto os palikur praticam o protestantismo, os outros três grupos são católicos. Nenhum deles, no entanto, abandonou por completo suas antigas tradições, e praticam uma espécie de sincretismo que combina a fé cristã com suas crenças tradicionais.

Hoje, vivem na região cerca de 5 mil indígenas, em contato constante com áreas urbanas. Algumas aldeias ficam a menos de 30 minutos de barco da cidade de Oiapoque, onde os indígenas vão vender

Resquisadores apontam um número cada vez maior de casos de obesidade, hipertensão, diabetes e alcoolismo entre os povos indígenas. O aumento dessas doenças pode estar relacionado a uma vida mais sedentária e ao consumo de produtos industrializados

farinha, peixes e frutas e comprar arroz, café, açúcar e bolacha. Nas casas, possuem geladeiras, TVs e até computadores.

O antropólogo conhece essas etnias desde a década de 1990, quando visitou as aldeias como parte da pesquisa de Iniciação Científica que fez pela USP. No mestrado, focou seus estudos no pluralismo médico praticado por esses grupos, que combinam recursos terapêuticos diferentes para tratar de seus problemas de saúde.

“Ao mesmo tempo que usavam remédios caseiros à base de ervas, eles procuravam por tratamentos nas enfermarias que existem dentro das aldeias ou nas casas de saúde indígena que existem fora. Doenças mais graves tanto poderiam ser tratadas pelo xamã, quanto pelo hospital”, diz o antropólogo. “Isso mostra que é um grupo que passa por uma grande transformação social e que está aberto a todas essas visões de mundo.”

Segundo Laércio Dias, antigamente muitos antropólogos encaravam com maus olhos as transformações que ocorriam nesses grupos, agindo como se houvesse uma cultura indígena “pura” a ser preservada a qualquer custo. “Mas nas últimas



BEBIDA SOBRENATURAL
Durante o ritual do Turé, o caxiri é consumido em vastas quantidades



COZINHA ANCESTRAL
Moradora do Uaçá torna a farinha de mandioca, que faz parte da dieta tradicional de seu povo. Mas, nos últimos anos, ela tem sido trocada por produtos industrializados

décadas nós temos nos focado mais em estudar os processos de transformação por que passam essas sociedades. Quero compreender como elas estão se adaptando a essas mudanças”, diz.

Comida de beber

No doutorado, Dias investigou o consumo de bebidas alcoólicas entre as tribos do Uaçá. Os hábitos tradicionais sofreram o impacto da chegada de produtos típicos da cidade, principalmente a cachaça. “Minha intenção não era apontar qual o modo correto de eles consumirem álcool. Pelo contrário, queria saber o que eles mesmos encaram como consumo reprovável e ver quais alterações ocorreram após a chegada das bebidas destiladas”, diz.

Os grupos da região tradicionalmente consomem uma bebida alcoólica preparada à base de mandioca fermentada, chamada de caxiri. O caxiri faz parte do dia a dia da tribo, e é consumido tanto na labuta na roça quanto nos rituais religiosos mais importantes. Como a bebida serve para estreitar os laços sociais, seu consumo acontece em diversos eventos e festividades da região, como o Dia do Índio,

festas de santos, competições esportivas e até assembleias políticas.

Apenas mulheres podem participar da produção do caxiri. Seguindo uma receita ancestral, elas misturam biju de mandioca, cana-de-açúcar e batata, que são colocados para fermentar em um recipiente de barro. Depois de alguns dias, o resultado é um líquido branco e grosso, de graduação alcoólica baixa, variando entre 4 e 5.

Por causa da grande quantidade de carboidratos na bebida, ela acaba sendo uma importante fonte de calorias para os índios. Isso faz com que sua função não seja apenas psicoativa, mas também de alimentação. Por isso, é consumida durante as atividades produtivas, servindo de combustível para o cultivo da roça, a caça e a pesca.

Nos rituais religiosos, funciona como uma chave que abre o contato com o sobrenatural. O ritual mais importante para esses grupos é chamado de Turé, que é organizado pelo xamã em agradecimento aos seres sobrenaturais pelas intercessões terapêuticas obtidas ao longo do ano. Nele, a bebida é vista como um presente para esses seres sobrenaturais. “Quanto mais caxiri for consumido, maior será o agrade-

cimento e a benevolência demonstrados”, diz o antropólogo.

Durante as festas, o consumo excessivo de caxiri é comum. Isso porque esses grupos possuem um costume que chamam de beber até zerar. “A festa só acaba quando é consumido o último gole, isso faz parte da etiqueta”, afirma Dias.

Trata-se de um costume comum entre populações indígenas das zonas tropicais, habituadas a viver em contextos ecológicos onde há recursos em abundância e que não desenvolveram mecanismos de conservação de alimentos. Durante séculos, esse estilo de consumo de bebida alcoólica não provocou grandes danos aos grupos, uma vez que o caxiri tem baixo teor alcoólico e alto valor calórico. Com a chegada da cachaça, no entanto, a prática dos hábitos tradicionais com a nova bebida revelou-se explosiva.

O álcool e a vergonha

Embora esses grupos conheçam a cachaça há séculos, foi somente nas últimas décadas que seu consumo passou a ser assimilado pelas aldeias. Hoje, ela está presente nas festividades e atividades cotidianas, adqui-

rindo significados culturais semelhantes aos do caxiri. "Eles têm um contexto cultural que valoriza a vida coletiva, a festa e o consumo não parcimonioso de comida e bebida. Ao ser incorporada por esse padrão cultural, a cachaça produz efeitos indesejáveis", diz o antropólogo.

Nenhuma das etnias estudadas considera a embriaguez como um mal em si. Trata-se de uma prática moralmente neutra, que não envergonha ninguém. Dias conta que certa vez perguntou a um indígena se poderiam agendar uma conversa para um sábado, no período da tarde. O índio respondeu que não, pois estaria embriagado naquela hora. "Ele já sabia que iria se embriagar, com dias de antecedência, e não via problema nisso. Para ele, a embriaguez era quase uma instituição."

O consumo de álcool só é visto com maus olhos quando resulta em tensões que arapalham a coesão do grupo. Aqueles que, sob efeito da bebida, causam algum tipo de acidente, entram em brigas, ficam indispostos para trabalhar ou deixam sua cultura de lado podem ser recriminados.

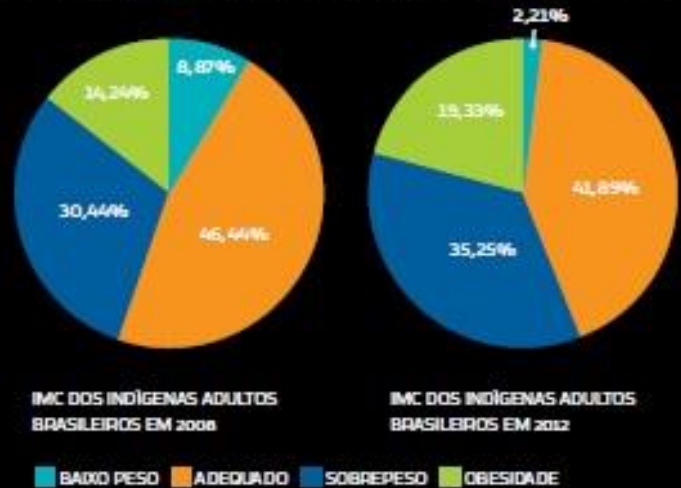
Segundo o relato dos povos estudados, o consumo de cachaça tem aumentado muito o estilo de beber reprovável. Nos últimos anos, por exemplo, cresceu o número de acidentes envolvendo embarcações e incidentes durante a abertura de clareiras na mata. "Assim, os próprios índios começam a afirmar que a bebida traz uma série de problemas, inclusive de saúde, como a gastrite", afirma Dias.

Esse estilo de beber não é exclusividade dos grupos indígenas do Uaçá. O antropólogo Paulo Santilli, da Unesp de Araçuaçu, coordenou entre 2007 e 2008 a seção de identificação de terras indígenas do Ministério da Justiça e da Puni. Nesse período, ele teve contato com diversas lideranças indígenas, de várias regiões do país. "A maior parte dos povos indígenas brasileiros têm bebidas tradicionais feitas a partir da fermentação da mandioca e do milho. As lideranças, no entanto, demonstram preocupação com a presença de bebidas destiladas vindas de fora", diz.

Segundo o antropólogo, a preocupação é maior com os jovens, que são os que mais frequentam as cidades e podem acabar de-

O PESO INDÍGENA

O antropólogo usou dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional para mostrar como o Índice de Massa Corporal (IMC) dos índios brasileiros variou entre 2008 e 2012. A comparação mostrou que a porcentagem de indivíduos com sobrepeso cresceu 4,81%, enquanto a daqueles com obesidade aumentou 5,09%.



envolvendo uma relação de dependência com o álcool. "Por isso, muitas vezes as próprias lideranças criam regras banindo do território as bebidas produzidas fora."

Dieta urbana

Em sua pesquisa atual, Laércio Dias estuda o surgimento das chamadas doenças e agravos não transmissíveis (Dante), entre os indígenas brasileiros. São problemas como obesidade, hipertensão e diabetes, relacionados ao consumo de produtos industrializados vindos de fora das aldeias.

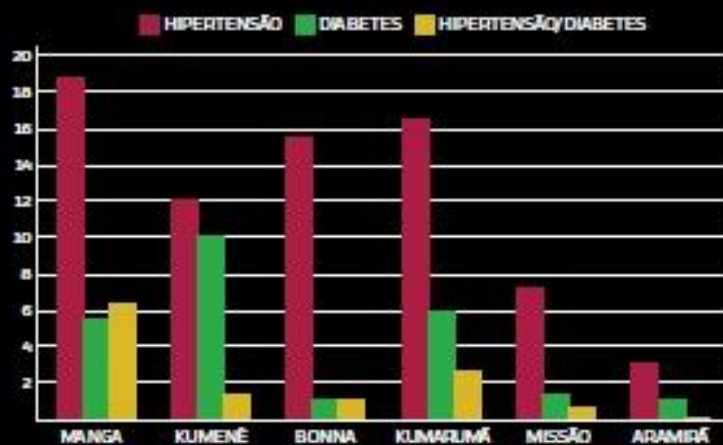
Na primeira parte do estudo, o antro-

pólogo se debruçou sobre dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan), criado em 2006 para registrar as condições nutricionais dos brasileiros. A partir de informações sobre a altura e peso das populações indígenas, ele calculou o Índice de Massa Corporal (IMC), que é usado para estimar se um adulto se encontra acima do peso ideal. Ele é obtido pela divisão do peso pelo quadrado da altura.

Comparando os dados de 2008 e 2012, o antropólogo registrou que o sobrepeso aumentou entre os indígenas, passando de 30,44% para 35,25% da população. A obesidade também cresceu, de 14,24% para 19,33%. Já os adultos com peso ideal caíram de 46,44% para 41,89%. "Temos claramente uma mudança no perfil. Os índios estão engordando."

Os números baseiam com as mudanças que Dias tem observado entre os grupos do Uaçá. Lá é cada vez menor o número de pessoas que se alimentam de acordo com a dieta tradicional, baseada em peixe, farinha de mandioca e frutas como açaí, bacaba, banana, laranja, mexerica e limão. No seu lugar estão sendo consumidos produtos processados, muito mais

O aumento do consumo de produtos industrializados foi possível graças ao número maior de assalariados nas aldeias, trabalhando como professores e enfermeiros. O processo também foi impulsionado por programas sociais como o Bolsa Família



DOENÇAS ASSOCIADAS

Usando dados da Casa de Saúde do Índio do Amapá o antropólogo avaliou a incidência de hipertensão e diabetes nas aldeias do Uaçá. Como resultado, viu que a presença das enfermidades era maior nas maiores aldeias, onde a influência do estilo de vida urbano é mais presente. Fonte: Laércio Fidéls Dias

calóricos e ricos em sódio e açúcar.

A mudança é possível devido ao contingente cada vez maior de indígenas assalariados dentro das aldeias, que trabalham como professores ou enfermeiros. Além de o dinheiro permitir que se comprem produtos da cidade, esses profissionais abandonam práticas antigas como a caça ou o cultivo de alimentos, e terminam por praticar menos atividades físicas.

Se essa hipótese estiver correta, a maior parte dos problemas de saúde deverá se concentrar nas aldeias maiores e mais próximas da cidade. Para avaliar a hipótese, o antropólogo comparou dados compilados pela Casa de Saúde do Índio (CASI-Amapá) sobre a presença de hipertensão e diabetes em aldeias da região do Uaçá. No polo Manga, o mais próximo do Oiapoque, a hipertensão atingia 18,8 de cada 1.000 habitantes, o maior índice da região (ver *etnográfico*). "As três maiores aldeias, onde se consomem mais produtos industrializados, são onde a presença de doenças vinculadas ao estilo de vida é maior", diz.

No ano que vem, o antropólogo deve voltar à região para levantar dados *etnográficos* sobre a alimentação local. Ele pre-

tende registrar de modo mais sistemático as mudanças nas atividades produtivas e as diferenças de alimentação e acesso a bens de consumo dos assalariados.

Um fato que impulsionou o consumo de alimentos industrializados nos últimos anos foi a chegada às aldeias dos vários programas de assistência social do governo federal. Segundo o antropólogo Paulo Santilli, o processo iniciou-se quando as aposentadorias rurais começaram a se estender para as populações indígenas. "Isso mudou bastante a relação com os idosos. Se antes eles eram o repositório do conhecimento, dos cantos e da memória social, hoje também detêm os recursos para a compra de alimentos industrializados e eletrodomésticos", diz. "O processo se intensificou ainda mais com a chegada do Bolsa Família, que não foi desenvolvido pensando nas populações indígenas. Agora, o governo está promovendo pesquisas sobre seus efeitos nesse grupo."

Identidade e consciência

Segundo os antropólogos, essas transformações no modo de vida não significam que os índios estejam perdendo sua identi-

dade. Pelo contrário, é possível adaptar-se às novas condições e ainda usar sua afirmação étnica para lidar com os problemas trazidos de fora da aldeia. Um exemplo disso acontece com os Tenharim, um povo que vive no sul do Amazonas, à beira de rodovia Transamazônica e em contato muito próximo com a cidade de Humaitá.

Historicamente, a estrada tem representado uma enorme pressão sobre esse grupo, e os casos de violência são comuns. No ano passado, inclusive, um confronto levou ao abandono temporário das terras indígenas. Esse contato tenso com a cidade, no entanto, levou a uma valorização cada vez maior de sua própria cultura. "Os Tenharim têm uma autoestima muito grande. Eles proíbem o consumo de álcool dentro das aldeias e valorizam muito sua culinária tradicional", diz o antropólogo Edmundo Peggion, da Unesp de Araraquara, que estuda o grupo. "Os mais velhos não gostam da carne de gado, que dizem ter um sabor adocicado. Eles preferem carne de anta e de queixada, que era consumida por seus ancestrais."

Segundo os pesquisadores, é possível que os grupos indígenas incorporem elementos externos ao seu modo de vida, sem abandonar elementos tradicionais de sua identidade. "Ao mesmo tempo em que as mudanças culturais têm acontecido, a identidade indígena tem se fortalecido nos últimos anos", diz Laércio Dias. "As mudanças são comuns em qualquer sociedade, e não querem dizer que os índios estão deixando de ser índios."

Mas o que fazer quando essas transformações trazem efeitos perigosos para a própria saúde dos indígenas? A saída pode ser a mesma que existe para o homem branco: a conscientização. "Esses produtos têm um apelo publicitário que não deixa claros seus efeitos para sua saúde, e essa mudança na alimentação é muito recente", diz Santilli. "Agora, pela primeira vez, esses grupos estão vendo os efeitos desses alimentos. As próprias lideranças indígenas estão preocupadas com isso." Nesse contexto, uma pesquisa como a de Laércio Dias tende a ajudar os próprios povos indígenas a encararem o problema e a encontrarem uma solução.

Um sinal do céu

Nova técnica aproveita ondas de rádio emitidas pelos satélites do sistema GPS para calcular variações do nível do mar, e transforma ruído em informação

TEXTO Evanildo da Silveira

Criado em 1963 pelos Estados Unidos para guiar com mais precisão os seus aviões e navios de guerra, o *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global), mais conhecido como GPS, tem hoje uma infinidade de aplicações, além da simples localização de um ponto na superfície da Terra. Ele pode ser usado, por exemplo, para verificar o movimento do chão causado por terremotos e vulcões, acompanhar tsunamis, detectar quedas e desmoronamento de barragens, prédios e construções, e até no plantio e na colheita na agricultura e na análise da posição e estratégia de jogadores dentro de um campo de futebol. Agora, uma pesquisa da Unesp tornou possível um novo uso para o sistema: monitorar o nível médio do mar.

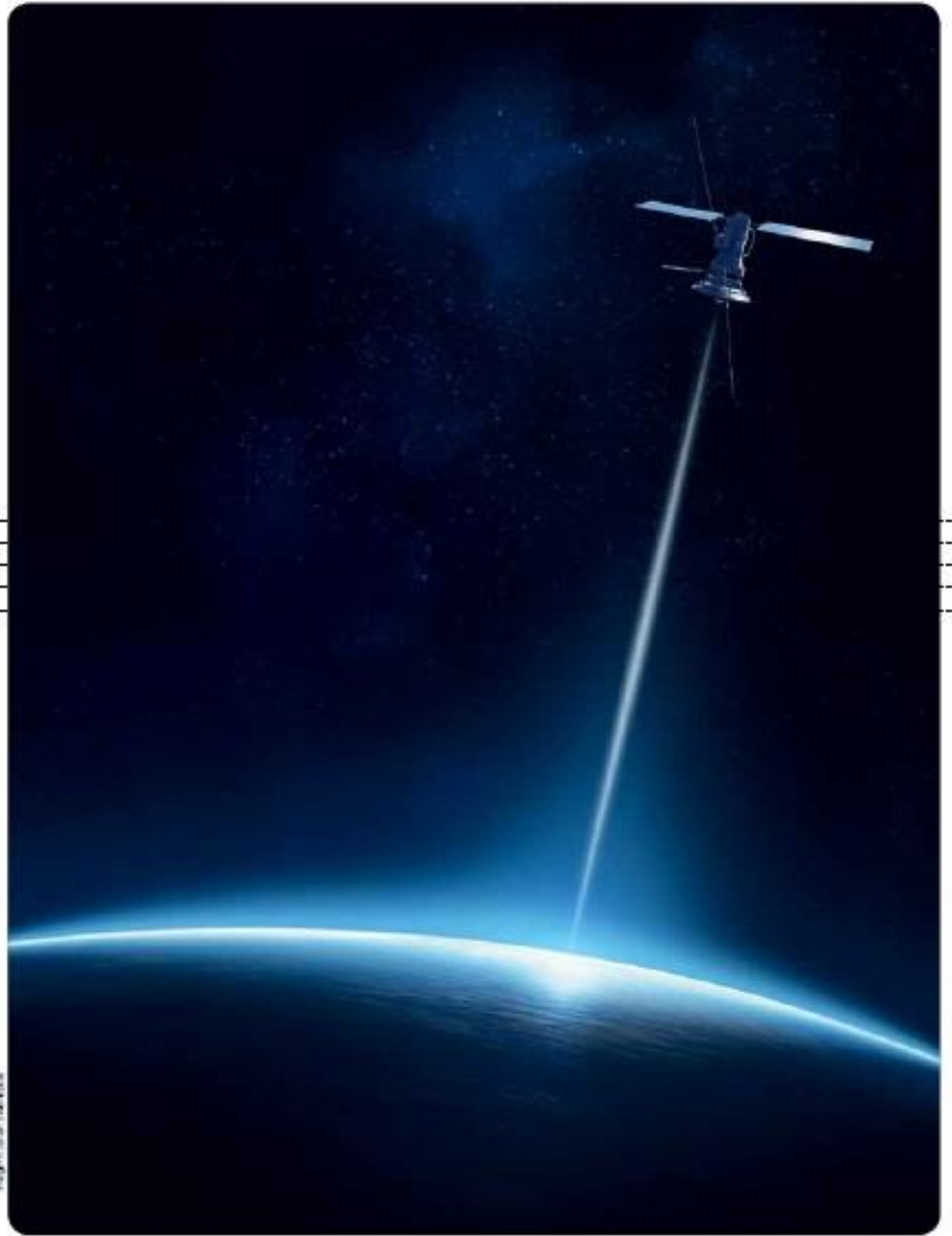
O engenheiro cartógrafo Felipe Geremia Nievinski, pós-doutorando da Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT), do campus de

Presidente Prudente, teve a ideia quando estava fazendo doutorado na Universidade do Colorado em Boulder, nos Estados Unidos. Ele participou do desenvolvimento de uma técnica que usa o sinal emitido pelo GPS para medir a variação do acúmulo de neve no solo, que, aliás, é uma das principais fontes de água potável por lá.

"Para nós no Brasil, dada a sua pequena ocorrência, o trabalho não seria de grande utilidade", diz João Francisco Galera Mônico, supervisor de Nievinski. "No entanto, a grande inovação é sua aplicação para o monitoramento do nível de água, algo que até então não tinha sido realizado com GPS no Brasil", conta Mônico. Além de Nievinski e de Mônico, a pesquisa envolveu também o bolsista de iniciação científica Matheus Ferreira e Silva. "Matheus processou os dados, apresentou o trabalho e preparou o pôster, além de outras atividades. A colaboração dele foi fundamental", diz

Nievinski, que no ano passado recebeu o prêmio Bradford W. Parkinson, concedido pelo *Institute of Navigation* (ION), a principal associação internacional de profissionais na área de GPS.

Os satélites do sistema GPS emitem continuamente para a Terra ondas de rádio na frequência de 1,5 GHz. Elas podem ser captadas por vários tipos de receptores espalhados pelo planeta, que vão desde aqueles aparelhinhos usados em automóveis e celulares até sistemas de navegação de navios e aviões. O sinal também pode ser capturado por estações fixas, como as 101 que integram a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC). Junto com a Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG), composta por cinco estações, ela é mantida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem como objetivo apoiar levantamentos geodésicos e topográficos, como a deter-



Programa Espacial Colombiano



minação de latitude, longitude e altitude de áreas e terrenos urbanos e rurais.

Para entender a técnica que o grupo vem desenvolvendo é preciso ter em mente que as ondas do sinal de rádio não são como um fio, que sai do satélite e atinge apenas a ponta da antena receptora em terra. Cada uma delas tem uma largura – chamada frente de onda – que tende ao infinito. Ao sair do emissor ela é esférica, mas quando chega à superfície da Terra pode ser considerada plana. Essa frente chega à antena, mas também a seus arredores, no solo. Outro dado importante é que as ondas chegam em ciclos, uma atrás da outra, como os vagões de um trem. Como as antenas estão acima do nível do solo, os “vagões” chegam primeiro a elas, e depois ao chão. Ao chegar à superfície, as ondas são refletidas pelo solo, a vegetação e a água do entorno do receptor.

É aí que entra a técnica usada pela equipe, a reflectometria por multicaminho. Multicaminho é a recepção simultânea de uma transmissão de forma direta (pela linha reta) e de forma indireta (rebatida

ou refletida). Reflectometria é a medição de propriedades de superfícies usando reflexões, que podem ser de raios X, de nêutrons, de ondas de rádio e outras. Por fim, a reflectometria por multicaminho com GPS é a combinação dessas técnicas. Ela tem aplicações no monitoramento ambiental no entorno de uma estação dotada desse aparelho, como, por exemplo, da umidade do solo, do nível da água (dos mares e reservatórios), além da espessura da camada de neve acumulada no solo.

Estudos já apontam variações do nível do mar ao redor do globo. A nova tecnologia possibilitará monitorar estas mudanças de uma perspectiva regional, assim como acompanhar em tempo real os riscos de enchentes em rios e represas

Trocando em miúdos: as antenas captam as ondas emitidas diretamente pelos satélites, mas também aquelas refletidas pelo solo. Na verdade, esse sinal rebatido é um problema nas aplicações do GPS, pois gera “ruído” e interferências, que podem prejudicar as informações sobre localização e posicionamento. Esse fenômeno, no entanto, torna possível a nova metodologia. “O que seria visto como erro em algumas aplicações, pode fornecer informações aproveitáveis”, diz Galera. “Por isso, o trabalho pode ser útil em aplicações ambientais.”

O que a técnica faz é aproveitar a diferença de tempo entre a chegada do sinal direto e do indireto à antena. Sabendo a altura da antena – no caso dos testes, ela tinha 2,5 metros – é possível calcular o nível do mar. “Uma forma fácil de fazer isso seria instalar um GPS numa boia e deixá-la acompanhar o sobe e desce das marés”, explica Nievinski. “Mas queremos medir o nível do mar de longe, sem tocar na água.” Para isso, os pesquisadores utilizam a distância que a onda percorre desde o satélite até o receptor, pelos dois caminhos. O refletido é mais longo do que a linha reta. Comparando as duas distâncias, e lembrando que o mar não é inclinado, é possível converter a diferença entre elas em uma altura (veja ao lado).

Para que esse cálculo seja possível, a localização da antena deve atender a alguns pré-requisitos. Ela precisa estar próxima da costa e ter uma linha de visada direta para o mar. Das 101 estações da RBMC, não mais do que cinco atendem a essas exigências. Nos testes foi utilizada a estação SSA1, da Capitania dos Portos, em Salvador, na Bahia. A estação tem um marégrafo convencional a 150 metros, o que permitiu comparar os dados desse instrumento com aqueles medidos via GPS.

Todas as estações da RBMC são dotadas de aparelhos de GPS. Destinam-se a outras finalidades, como, por exemplo, servir de apoio para os levantamentos topográficos. A RMPG possui aparelhos denominados marégrafos, que permitem o monitoramento do nível médio do mar no país. Mas são somente cinco ao longo dos 7.367 quilômetros da costa brasileira.

DO AR AO MAR

A reflectometria por multicaminho aproveita sinais que, normalmente, poderiam causar ruído nas antenas de GPS

1 FECHAR A CONTA

Ao levar em conta a altura da antena, além do intervalo entre a chegada dos sinais, calcula-se o nível do mar

2 DO ESPAÇO À ANTENA

Alguns sinais de rádio vão direto para a antena. Outros primeiro refletem na água e só depois são captados

3 ATRASO NA CHEGADA

O sinal, refletido no mar, segue um caminho maior, e por isso chega atrasado em relação ao que vai direto

4 ORIGEM DO SINAL

O satélite do sistema GPS emite sinais de rádio. Para identificar a posição correta de uma antena, é preciso calcular os sinais emitidos por pelo menos três satélites

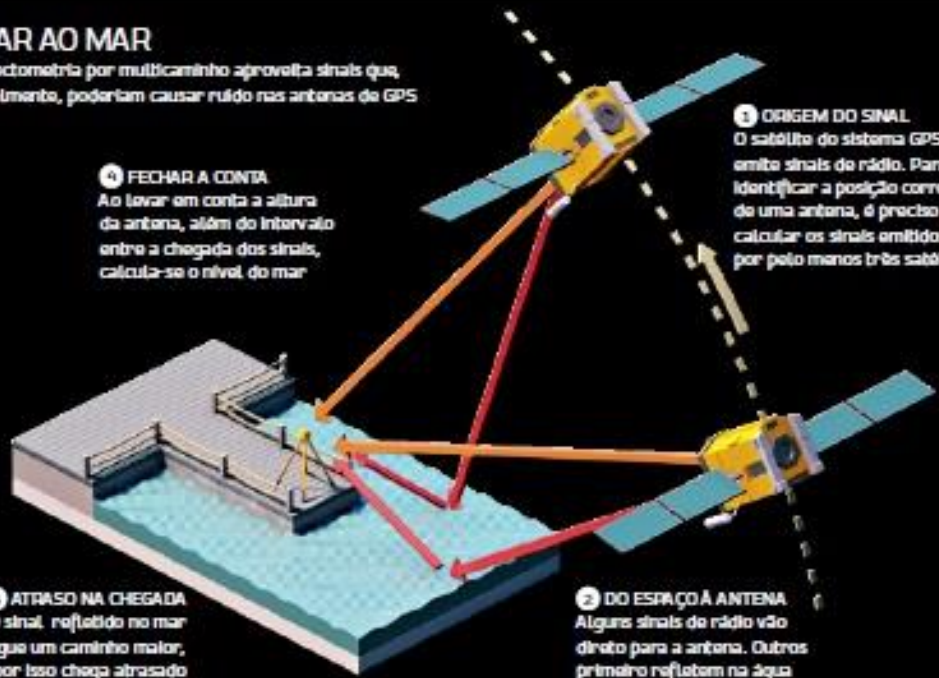


FOTO: GUY LAWRENCE

ra. A ideia agora é usar os da RBMC como mareógrafos alternativos, desempenhando a mesma função que os que existem na outra rede, a RMPG. Ou seja, os GPSs da RBMC poderiam complementar e ampliar a RMPG. E com vantagens em relação aos mareógrafos comuns.

Segundo Nievinski, as redes mareográficas tradicionais enfrentam uma série de dificuldades, como por exemplo a movimentação dos instrumentos e a necessidade de correção das derivas. "É necessário ainda evitar e isolar a possibilidade de que deformações, causadas pelo soerguimento ou rebaixamento da crosta terrestre ou afundamento do pter ou quebra-mar, por exemplo, sejam interpretadas erroneamente como alterações no nível médio do mar", explica o pós-doutorando da Unesp. A observação é trabalhosa, e não acontece com a periodicidade desejável. Por fim, há lacunas observacionais, tanto ao longo do tempo, por causa de paneas, quanto espacialmente, devido à esparsa cobertura ao longo da costa.

Para Monitor, os resultados obtidos até

agora demonstram que, embora o sistema GPS não tenha sido desenvolvido especificamente para medir o nível do mar, pode, sim, ser usado para esta finalidade. "Estações costeiras equipadas com esse aparelho podem fazer esta verificação. Outro possível uso para a reflectometria por multicaminho pode vir a ser o de monitorar os níveis de represas e rios. No futuro, quem sabe, estas aplicações possam auxiliar na previsão de problemas ambientais como alagamentos e enchentes."

Outro benefício está na ampliação do entendimento das consequências das mudanças climáticas nas regiões costeiras. Já existem diversos estudos apontando para um inequívoco aumento global do nível médio do mar. "Regionalmente, no entanto, essa variação pode ser maior ou menor do que o valor integrado global. E em algumas localidades o nível do mar está diminuindo", explica Nievinski.

O risco climático ao qual cada cidade costeira brasileira está exposta será melhor estimado se houver mais medições junto ao oceano. Além disso, muitas regi-

ões urbanas estão localizadas em vales de rios sujeitos a severas inundações. Para o departamento de defesa civil dessas localidades, a possibilidade de monitorar, em tempo real, as variações de nível das águas seria um benefício estratégico.

Pensando-se numa escala mais ampla, é possível imaginar a nova tecnologia desempenhando o mesmo papel por toda a América Latina, valendo-se de um sistema de monitoramento mais amplo. "Com as redes existentes, como a RBMC, o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (Sirgas) e a Rede de Observação GPS Operando Continuamente no Caribe (COCONEt, na sigla em inglês) cobre-se boa parte das Américas, o que possibilita a prática da reflectometria em diferentes regiões e climas", diz Nievinski. "Isso viabiliza o compartilhamento da infraestrutura de rastreamento, que pode ser empregada para levantamentos de meteorologia, aeronomia (estudo da física e da química da alta atmosfera), geofísica, e agora também maregrafia. Isso atesta a versatilidade do GPS e agrega valor à RBMC." ☺



Filtro solar 3 em 1

Nova fórmula usa **molécula** semelhante à do **vinho** para proteger a pele dos **raios solares** e combater o **envelhecimento** e o aparecimento de **manchas**

TEXTO Reinaldo José Lopes

Por que as plantas não têm câncer de pele? Pode parecer uma pergunta estranha, mas foi o ponto de partida de uma pesquisa inovadora que está sendo desenvolvida na Unesp de Araraquara, e que está possibilitando a criação de um novo tipo de protetor solar.

O questionamento surgiu na mente do farmacêutico Jean Leandro dos Santos, que é professor no departamento de fármacos e medicamentos na Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) da Unesp em Araraquara. Santos é um veterano no estudo de substâncias com potencial

para virarem novos medicamentos contra doenças negligenciadas. Em 2012 ele começou a orientar a então mestranda Juliana Santana Reis. "Ela estava empolgada porque tinha feito um curso sobre produtos cosméticos ativos, e veio com a ideia de trabalhar com filtros solares", conta ele. "Foi daí que eu propus a ela um ponto de partida bem simples: por que será que seres vivos como as plantas, que ficam expostos constantemente à radiação solar, não desenvolvem algo equivalente ao câncer de pele, com folhas crescendo de forma anormal e desorde-

nada, por exemplo? Será que não haveria um produto natural capaz de explicar esse efeito protetor?"

Juliana se pôs a fazer um grande levantamento bibliográfico sobre o tema. A dupla de pesquisadores acabou chegando ao resveratrol, molécula presente na casca das uvas de cor escura – e também no vinho tinto produzido a partir delas. A substância tem sido alvo de uma série de pesquisas, ainda preliminares, que indicam que ela tem um papel protetor, diminuindo o risco do aparecimento de doenças cardiovasculares em quem con-

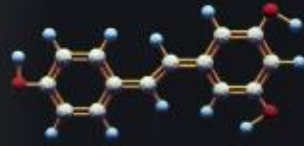






DA PRANCHETA À PELE

Veja as etapas de desenvolvimento e preparação do novo filtro



1 PLANEJAMENTO

O ponto de partida foi a criação de novas moléculas semelhantes ao resveratrol, substância antioxidante presente na uva

2 MISTURA

Dois reagentes sólidos, escolhidos tendo em vista as moléculas que se desejava produzir, e etanol, foram submetidos à reação química em um recipiente sob agitação constante por 24 h



3 GELO

Para purificar e solidificar o produto, cubos de gelo foram adicionados, formando pequenos grânulos (A). O líquido tornou-se espesso (B)



4 FILTRO

O líquido foi vertido através de um filtro, o qual reteve os grânulos. Estes, ainda úmidos de etanol, foram deixados para secar ao ar livre



5 TORNAR-SE PÓ

Os grânulos foram macerados até se tornar pó, e sobre eles verteu-se uma combinação de substâncias líquidas, para permitir a manipulação do filtro



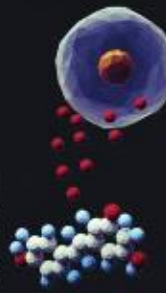
6 CREMOSO

O líquido com o filtro solar foi vertido lentamente e sob agitação sobre um gel emulsificante, que deu a consistência de creme



7 EM AÇÃO

As novas moléculas ligam-se aos radicais livres que se desprendem do próprio creme, impedindo assim que danifiquem a pele



some doses moderadas e regulares de vinho tinto. Essa possível proteção derivaria, em parte, da ação do resveratrol como antioxidante, ou seja, como molécula controladora da ação dos chamados radicais livres – átomos e moléculas altamente reativos que podem causar danos às estruturas celulares.

Ocorre que, pelo visto, os mesmos fatores que fariam do resveratrol um amigo do coração também parecem transformá-lo numa excelente matéria-prima para filtros solares. Os primeiros testes conduzidos pela equipe de Araraquara indicam que moléculas sintetizadas por eles a partir do resveratrol poderiam substituir, com vantagens, ingredientes dos atuais protetores solares, ajudando, de quebra, a prevenir o envelhecimento da pele (ligado, como o câncer, à ação dos radicais livres) e a formação de manchas na cutis de quem se expõe aos raios solares. Os pesquisadores já estão em contato com representantes da indústria farmacêutica para avançar nos testes e, quem sabe, levar o produto ao mercado.

Custo-benefício

As moléculas sintetizadas pela equipe da Unesp poderiam ajudar a resolver um paradoxo que, em parte, mina a capacidade protetora dos filtros solares disponíveis hoje. É que a própria composição desses produtos poderia levar ao risco do aparecimento do câncer de pele, justamente o principal problema que o uso dos protetores solares deveria evitar.

“É preciso cuidado para levar essa informação em conta, obviamente, porque os benefícios ligados ao uso do filtro solar superam em muito os riscos”, destaca Santos.

A possibilidade do problema existe porque os filtros solares atuais possuem dois componentes principais: um filtro físico e um filtro químico. O primeiro, que pode ser à base de compostos como o dióxido de titânio, atua basicamente como um espelho. Assim como regiões frias da Terra, cobertas por neve, refletem boa parte da radiação do Sol de volta para o espaço por causa de sua cor branca, os filtros físicos também funcionam como refletores – de

Ilustração: Maria A. Pires

fato, eles são a parte "branquinha" do protetor solar, diz o farmacêutico da Unesp.

Por outro lado, a porção química do filtro solar funciona como um escudo de elétrons, por assim dizer. Essas partículas, presentes nas moléculas do componente do filtro solar, absorvem outra fração da radiação solar e, com isso, ganham energia, saltando para um nível energético mais elevado (esses níveis são "predefinidos" pela própria natureza do átomo que os elétrons estão circundando). Após esse salto, as partículas acabam liberando tal energia extra, na forma de calor, e então voltam ao seu nível energético original.

O problema é que, dependendo de como esse processo ocorre, a transição energética pode acabar levando à formação de radicais livres – justamente o que a pessoa que se lambuzou de filtro solar não desejaria, já que tais radicais livres poderiam desencadear danos no DNA das células de sua pele e, no longo prazo, mutações que desencadeiam tumores de pele. A atuação dos radicais livres, além do mais, também está ligada a processos mais gerais de envelhecimento celular, danificando não apenas o material genético da célula como também todo tipo de molécula biológica – como o colágeno, proteína que confere elasticidade aos tecidos.

Essa é a primeira grande vantagem verificada pelos pesquisadores da Unesp. Juliana e seu orientador, em parceria com Marcos Antonio Corrêa, professor do departamento de cosmetologia da FCF, verificaram que várias das moléculas produzidas a partir do "modelo" do resveratrol possuem capacidade antioxidante equivalente à do ácido ascórbico (vitamina C), tradicionalmente considerado uma arma importante contra os radicais livres – é como se os compostos projetados pela equipe "comessem" radicais livres, eliminando-os do meio circundante. "Isso é algo muito interessante, porque podemos dizer que um filtro solar desse tipo teria um efeito antiaging [ou seja, antienvelhecimento]", afirma Santos.

Os pesquisadores também se surpreenderam com o fato de que as moléculas testadas conseguem absorver uma faixa ampla da radiação ultravioleta emitida

pela luz solar (justamente a faixa do espectro eletromagnético que, na exposição ao Sol, pode desencadear o aparecimento de câncer). As substâncias mostraram efeito protetor tanto diante dos chamados raios UVA quanto dos raios UVB – hoje, não há um único composto no mercado com desempenho semelhante contra os dois tipos de radiação ultravioleta. Nesse caso, explica Santos, o teste foi feito com a ajuda de placas que mimetizam as propriedades da pele, bombardeadas com o tipo de radiação que se deseja estudar. "Depois disso, você consegue ver o que passa e o que não passa" pelas placas, afirma.

Outra preocupação de quem se expõe à luz solar com frequência é a formação dos chamados melasmas, manchas de coloração mais escura do que a do resto da pele. Tais manchas, que correspondem a concentrações do pigmento melanina, também podem se tornar menos comuns caso um filtro solar como o proposto pelos pesquisadores chegue ao mercado.

É que as moléculas testadas também se revelaram capazes de inibir a tirosinase, uma enzima que é parte importante do processo de produção da melanina no organismo. Nesse caso, em testes *in vitro*, os pesquisadores colocaram em tubo de ensaio diferentes concentrações da enzima e das moléculas sobre as quais ela normalmente atua e, em alguns dos tubos, colocaram também as moléculas derivadas do resveratrol.

Resultado: na presença dessas moléculas, a enzima perdeu grande parte de sua eficiência, o que sugere que pessoas que

usassem um filtro solar com a composição inovadora teriam menos chance de desenvolver manchas na pele.


Finalmente, a equipe também começou a fazer alguns testes de segurança do produto, usando células. Juliana deve passar alguns meses no laboratório de parceiros da equipe na Universidade de Queensland, na Austrália, justamente com o objetivo de refinar os testes de segurança das moléculas.

Rumo ao mercado

Com a ajuda da Agência Unesp de Inovação, os pesquisadores já iniciaram o "namoro" com a iniciativa privada poucos meses atrás, com o objetivo de transformar as descobertas do mestrado de Juliana num produto comercial. "Apresentamos um pequeno draft [literalmente 'rascunho'] da tecnologia e duas empresas se mostraram bastante interessadas", conta Santos. "Foi até engraçado, porque a pessoa já saiu perguntando: será que dá para a gente lançar neste verão?", brinca.

Os banhistas do país não vão poder contar com o novo filtro solar no próximo mês de janeiro, mas a pressa dos empresários não é tão descabida assim, pondera Santos. "A vantagem, nesse caso, é que se trata de um produto cosmético, então as dificuldades e a demora para chegar ao mercado são muito menores do que se estivéssemos falando de um medicamento, por exemplo."

Por enquanto, os pesquisadores ainda não patentearam nenhuma das novas moléculas sintéticas. "Infelizmente, temos uma pressão para publicar os resultados, até para validar o trabalho de mestrado da Juliana, e com isso é difícil esperar a concessão da patente", explica Santos. "Por outro lado, agora que já publicamos, provavelmente vamos buscar a patente da segunda geração das moléculas, com atividade mais otimizada, então creio que isso não acabará sendo um problema do ponto de vista comercial."

Aliás, o pesquisador dá a entender que a equipe chegou a um composto ainda mais promissor que os derivados do resveratrol. "Mas sobre isso eu ainda não posso falar nada", conclui Santos, fazendo mistério. 

Quando um protetor solar recebe a radiação, passa por alterações em suas moléculas que podem levar à formação de radicais livres, os quais podem causar danos à pele. Mas o novo produto neutraliza a ação destes radicais e evita que os danos ocorram

A dieta do papagaio

Aves criadas como pets têm expectativa de vida mais baixa, devido à alimentação com sementes. Estudo mostra que a própolis atua de forma protetora no organismo delas e abre caminho para nova geração de raças

TEXTO Pablo Nogueira



Você sabe qual a expectativa de vida de um papagaio? A resposta certa é: depende de onde ele mora. Aqueles que habitam matas e florestas, expostos a problemas como variações climáticas, predadores e escassez de comida, vivem entre 50 e 80 anos. Já os criados como bichos de estimação, que contam com o afeto de seus donos e têm uma farta dieta, alcançam, em média, a idade de...30 anos!

Como explicar que animais expostos às agruras do ambiente selvagem tenham uma expectativa de vida bem maior do que outros da mesma espécie criados com todo o conforto e carinho que uma família humana pode proporcionar? A resposta passa, precisamente, pelo estilo de vida que estas aves, pertencentes à ordem dos psitacíformes, são forçadas a adotar para conviverem conosco. Em especial, no que diz respeito à alimentação.

Assim como aconteceu com os demais animais de estimação, os papagaios, cada vez mais, têm sido tratados como membros da família por seus donos, e entre os cuidados que recebem estão as idas

frequentes ao veterinário. Graças a esse acompanhamento, já estão disponíveis informações sobre os problemas de saúde mais comuns que afetam as aves. "Muitas mostram problemas nos rins e no fígado, devido à dieta que seguem", explica a zootecnista Cinthia Rio Branco da Silva. "Embora os seus donos estejam alimentando as aves, na verdade elas não estão sendo nutridas."

Cinthia atualmente é estudante de doutorado do programa de pós-graduação em zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp em Botucatu, sob a orientação de Ricardo de Oliveira Orsi. A pesquisa é, na verdade, um desdobramento do seu mestrado, no qual ela estudou os efeitos da própolis na alimentação destas aves.

Ricardo Orsi, o orientador de Cinthia, explica que a própolis é um produto natural, criado pelas abelhas a partir da resina vegetal que coletam. Já foram atribuídos a ela diversas propriedades positivas, incluindo ação cicatrizante, antiinflamatória, antifúngica e imunomoduladora. "Ela já é bastante empregada, mas de forma

empírica. Acreditamos que pesquisas como esta vão contribuir para estimular seu uso ainda mais", diz Orsi.

Por aqui, a entrada da zootecnia no ramo de cuidados com animais silvestres ainda tem cheiro de novidade. Tradicionalmente, são os veterinários os profissionais que mais frequentemente lidam com estes bichos. "Hoje, o controle da alimentação dos animais nos zoológicos de São Paulo e de Bauru já é feito por zootecnistas. Mas são poucos os que trabalham nesta área", diz.

O fato é que o conhecimento sobre a dieta adequada para estas aves ainda é pouco aprofundado. Por isso, os proprietários delas tendem a receber dos veterinários orientações generalistas, válidas para todos os membros da ordem dos psitacíformes. Isso, no entanto, engloba animais com características muito diferentes, indo desde o minúsculo periquito australiano, com comprimento médio de 17 cm, até a arara-azul-grande, que chega aos 100 cm. "Ainda é um conhecimento muito generalista. Só agora, com a pesquisa, é que poderemos conhecer realmente as necessidades alimentares dos papagaios pet", diz.



Uma das coisas que a pesquisa já deixou claras é que não se deve buscar reproduzir a dieta que os animais encontram no seu habitat natural. Aves selvagens passam o dia voando em busca de alimento, o que ocasiona um grande gasto calórico, enquanto que as que estão confinadas num apartamento realizam pouquíssima atividade física. Além disso, a maior parte dos donos costuma alimentar seus pets principalmente com sementes de plantas oleaginosas, como o girassol. É gordura em excesso, que termina não sendo eliminada. O resultado aparece em problemas de saúde e na menor expectativa de vida.

Cinthia estudou os efeitos da incorporação da própolis à dieta das aves. A própolis é uma substância natural, produzida pelas abelhas e que tem propriedades imunomoduladoras, aumentando ou reduzindo a atividade do sistema imune. A fim de estudar os possíveis benefícios, ela administrou a substância a 24 papagaios resgatados de pessoas que os mantinham ilegalmente. A substância mostrou-se capaz de reduzir os níveis da enzima LDH, o que tem efeito protetor sobre o fígado. Esta foi

uma descoberta inesperada, mas muito bem-vinda, uma vez que a maior parte das aves estudadas tinha problemas no fígado, devido à alimentação inadequada.

O próximo passo da pesquisa é analisar os possíveis benefícios da própolis para a redução do estresse causado por iluminação em excesso. O corpo dos papagaios segue naturalmente um ritmo circadiano que se divide entre 12 horas de atividade e 12 horas de repouso, com cada ciclo coincidindo com os ciclos de iluminação natural. Num ambiente do-

méstico, porém, não é incomum que o pet fique exposto à luz por períodos de 18 ou 20 horas. "É como se os seres humanos só pudessem dormir três horas por noite", compara a zootecnista.

O resultado dos estudos vai permitir a produção de rações capazes de proporcionar mais benefícios para a saúde do animal. "Não é que, depois de o animal ingerir a ração, o dono possa gritar no ouvido do bicho sem que ele se estresse. Ele vai se estressar, mas a ideia é que os danos possam ser reduzidos", explica Orsi.

Ele ressalta também que os estudos de Cinthia podem ter vários desdobramentos. "Estes resultados podem abrir a porta para pesquisas envolvendo o uso da própolis para beneficiar outros animais silvestres usados como pets, como saguis", diz o orientador. Cinthia destaca o potencial das descobertas para gerar transformações na alimentação dos papagaios. "Muita gente ainda recorre às sementes para alimentar estas aves, sem saber do mal que elas causam. As novas rações poderão ser uma alternativa mais saudável", explica. 🌱

Apesar de viverem em ambientes protegidos, os papagaios domésticos costumam ter sua saúde prejudicada pelo excesso de exposição à luminosidade.

Por isso, as próximas pesquisas vão avaliar os efeitos da própolis no combate ao estresse

Foto: Marcos Zep



COLETA O professor Eduardo Sanches (*de boné azul*) captura surubins com funcionários da Cesp



Nadando contra a corrente

Peixes como o surubim-do-paraíba correm o risco de desaparecer, mas a pesquisa em aquicultura está permitindo a cientistas de todo o planeta criar estes animais em cativeiro e devolvê-los aos seus habitats originais, revertendo, assim, a extinção.

TEXTO André Julião • FOTO Ricardo Miura

Não é nada fácil a vida amorosa do surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*). Para que possa se reproduzir, este bagre de grande porte, que chega a medir 60 cm de comprimento, precisa antes nadar contra a correnteza – às vezes por quilômetros. É a piracema, que acontece entre outubro e março. O estresse físico causado pelo deslocamento serve como um sinal para o organismo de que é hora de preparar a reprodução. Nas fêmeas, a

hipófise secreta hormônios responsáveis pela maturação dos ovócitos, que são o equivalente aos óvulos nos mamíferos. Quando encontram uma área de rio com condições favoráveis, elas liberam os ovócitos na água, onde entram em contato com o esperma dos machos.

Após um minuto a fecundação ocorre e surgem os embriões. Ao redor do novo ser desenvolve-se uma membrana protetora e, após poucas horas, a divisão celular se completa. As bolinhas bran-

cas transformam-se então em larvas e posteriormente em alevinos, como são chamados os peixes pequenos. Alguns deles servirão de alimento para outras espécies (ou mesmo para seus irmãos, já que o canibalismo não é incomum). Aqueles que sobrevivem a esta fase se tornam jovens bagres em alguns dias. “É algo fascinante de se ver”, diz o engenheiro de pesca Eduardo Antônio Sanches, professor da Unesp em Registro.

Ele fala com conhecimento de causa,



BERÇÁRIO DO PARAÍBA DO SUL

Na Estação de Hidrobiologia e Aquicultura da Cesp, cinco espécies de peixes nativos são cultivadas; anteriormente, trabalhos desse tipo eram feitos com animais exóticos



BANCO GENÉTICO

Matrizes de surubim-do-paraíba são capturadas em tanque da Cesp;

já que vê todo esse processo da sua bancada, a quilômetros do habitat natural do surubim. Ao longo das últimas décadas, a espécie tornou-se cada vez mais rara, e hoje é considerada extinta no Estado de São Paulo. O trabalho que Sanches desenvolve busca contribuir para o repovoamento da bacia do rio Paraíba do Sul com o bagre. Entre os motivos que ocasionaram a extinção da espécie estão a pesca predatória, a poluição e a implantação das barragens de hidrelétricas na bacia do Paraíba do Sul, que impediram a piracema. A pesquisa de Sanches é feita em parceria com a Companhia Energética de São Paulo (Cesp), e demonstra que a aquicultura também pode ser uma importante ferramenta na batalha pela preservação.

Na Estação de Hidrobiologia e Aquicultura (EHA) da Cesp, inaugurada em 1978, em Paraibuna, Sanches e o biólogo Danilo Caneppele, analista ambiental da empresa, pesquisam a biologia do bagre, a fim de tornar a criação do animal em cativeiro mais produtiva. A Cesp tem uma longa experiência nas ações de repovoamento, fruto das exigências compensatórias pelas barragens construídas no Estado. Antigamente, porém, o foco era

outro. "Na década de 1980, a produção visava simplesmente ter peixe nos rios e no reservatório", diz Caneppele. "Então as espécies que eram criadas e soltas eram exóticas (isto é, não viviam originalmente na região), como tilápia e carpa".

A Cesp, porém, acompanhou a mudança de paradigma que ocorreu no final daquela década e no começo dos anos 1990, quando começou uma preocupação maior com a conservação da biodiversidade. Já por ocasião da conferência Rio 92, no Rio de Janeiro, a empresa tinha um estande apresentando o trabalho com espécies de peixe nativas da bacia do Paraíba do Sul. Hoje, mais de 30 mil exemplares de

surubins já foram liberados.

Em termos de preservação, pode parecer óbvia a preferência pela criação e soltura das espécies que originalmente fazem parte de um determinado ambiente, e que por isso vão contribuir para mantê-lo equilibrado. No entanto, do ponto de vista da produção pesqueira, animais já bem conhecidos pela aquicultura, como a truta, a carpa e a tilápia, possuem vantagens importantes, como alta produtividade e ciclo reprodutivo conhecido. Tudo isso facilita sua produção em larga escala.

O resultado, no entanto, pode ser o desaparecimento dos peixes nativos, desacostumados de competir com espécies com quem nunca compartilharam o habitat. "Na criação de espécies nativas, parte-se de um fio condutor, que é o que se sabe sobre a biologia das espécies exóticas. A partir daí, são feitas adaptações", explica Caneppele, que além do surubim-do-paraíba trabalha na Cesp com a criação e soltura de piau-palhaço, piabanha, pirapitinga-do-sul e curimbatá-de-lagoa.

Como se faz um surubim

O trabalho de criação do surubim em cativeiro começa com a captura das matrizes, indivíduos adultos que servirão de pais

No anos 1980, os programas de repovoamento utilizavam espécies exóticas como a tilápia e a carpa, que podem ameaçar os peixes nativos. A partir dos anos 1990, com a Rio 92, começa uma preocupação maior com a conservação e a introdução apenas de animais nativos



lote atual é composto de 60 animais selvagens e 350 nascidos em cativeiro



CARTEIRA DE IDENTIDADE

O biólogo Danilo Caneppelle confere o número de um dos exemplares; cada peixe é marcado com um transponder para se checar procedência e histórico reprodutivo

das próximas gerações. Hoje a Estação de Hidrobiologia e Aquicultura possui 60 reprodutores selvagens, capturados pela equipe da Cesp, com o apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICM Bio) nos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. O trabalho começou no fim da década de 1990, mas só em 2003 havia um número significativo de indivíduos para começar um programa de reprodução com um mínimo de variabilidade genética. Todas as matrizes selvagens de surubim-do-paraíba estão em fase final de caracterização genética, o que garantirá a maior variabilidade genética na produção dos alevinos.

A preocupação com a diversidade dos genes é uma distinção fundamental entre a aquicultura feita com fins comerciais e aquela que se destina à reintrodução dos animais na natureza. “Uma população natural tem de ter o mínimo possível de consanguinidade para poder prosperar”, diz Fabio Porto-Foresti, professor da Faculdade de Ciências (FC) da Unesp em Bauru e coordenador de um projeto de reintrodução de peixes na bacia do rio Grande, no norte do Estado.

Junto do pesquisador Sergio Batlouai, do Centro de Aquicultura da Unesp (Cau-



BIGODES DO PEIXE-GATO

Os olhos pequenos são um sinal da baixa atividade diurna do surubim-do-paraíba, que caça durante a noite e usa os barbilhões para perceber suas presas e ameaças



INÍCIO DA VIDA

Extrusão de sêmen (no alto) e ovócitos retira as células germinativas do peixe



SÓ OS MAIS RÁPIDOS SE PERPETUAM

Eduardo Sanches verifica a qualidade do sêmen dos surubins no microscópio; só os espermatozoides que nadam com velocidade é que serão usados na reprodução

nesp), em Jaboticabal, e de pesquisadores do Instituto de Biociências de Botucatu, eles já lançaram na natureza mais de 200 mil indivíduos das espécies piapara, piava-três-pintas, curimbatá, lambari-do-rabo-amarelo e bagre. O projeto é financiado pela Duke Energy do Brasil e pela Celan, empresas que possuem pequenas centrais hidrelétricas (PCH) na bacia do rio Grande.

Porto-Foresti explica que a soltura de populações de peixes onde os indivíduos são aparentados gera descendentes cada vez mais parecidos geneticamente. Com isso, a tendência é que os defeitos genéticos se reproduzam, e os animais tornem-se mais vulneráveis às ações do ambiente. Em última instância, isso pode levar à extinção. Uma preocupação não tão grande numa produção para consumo, onde o que importa são fatores como peso e tamanho. "Em algumas estações comerciais, o cruzamento de irmãos é realizado por despreparo e desconhecimento dos produtores. Isso gera endogamia e uma perda de produtividade", diz Sanches. "Aqui na EHA cruzamos indivíduos pequenos, grandes, médios. A diversidade é o mais importante", afirma.

A EHA mantém, além dos 60 animais capturados na natureza, cerca de 350 de

seus descendentes. Chamados de F1, estes exemplares são importantes para a condução de experimentos e a ampliação do conhecimento da biologia da espécie. Tanto os selvagens como os F1 possuem sob a pele aparelhos chamados de transponders. Quando em contato com um leitor digital, eles fornecem um número de identificação. "Com isso sabemos a idade e o histórico de produção desse animal", explica Caneppele. Como é difícil saber a idade dos peixes capturados na natureza, os F1 vão poder dizer, daqui a alguns anos, até que idade os animais são produtivos.

Na criação de peixes visando o repovoamento, o indivíduo reprodutor precisa ter uma boa produção de gametas. Esse é outro passo da reprodução em cativeiro realizada por Sanches e Caneppele. Como os surubins de cativeiro não realizam a piracema, estímulo final para a liberação de ovócitos, é preciso recorrer a uma estratégia. A saída é usar o extrato bruto da hipófise de carpas, que são abatidas comercialmente durante o período reprodutivo, e portanto estão cheias de hormônios. As fêmeas de surubim recebem então uma injeção do extrato. "É uma técnica bastante conhecida, usada pelo menos desde os anos 1930", explica

Sanches. Com uma injeção 20 horas antes da extração dos ovócitos e outra 8 horas antes, o abdômen do peixe se enche de células reprodutivas. Elas são retiradas por meio da extrusão, que é uma massagem abdominal.

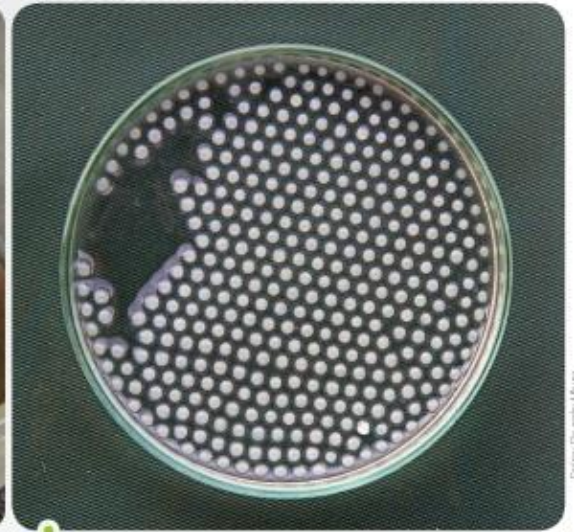
Antes disso, é preciso saber o estado dos espermatozoides dos machos. Diferentemente das fêmeas, eles não precisam de indução hormonal para aumentar a produção de esperma. Foi o que revelou o mestrado de Caneppele realizado entre 2009 e 2010 pelo Instituto de Pesca de São Paulo, orientado pela pesquisadora Elizabeth Romagosa. Ela, aliás, também orientou o doutorado de Sanches pelo Caunesp. Depois que o esperma é retirado, Sanches pega amostras de cada um e faz um controle de qualidade sob o microscópio. "Se os espermatozoides apresentam baixa qualidade, como nadar pouco ou morrer pouco tempo depois de retirados, podem não conseguir fertilizar os ovócitos", diz Sanches. "Por isso, se um macho não produz espermatozoides viáveis, não vale a pena mantê-lo, já que ele demanda um alto custo com ração e outros cuidados", explica.

Enquanto o melhor esperma é selecionado por Sanches, os funcionários da



RECEITA DE BOLO

Depois de selecionados os melhores sêmens, eles são misturados aos ovócitos e em seguida é adicionada água



ENTÃO A MÁGICA ACONTECE

Depois de um minuto, os embriões estão formados e ganham uma camada protetora; em 36 horas eles serão larvas de peixe

Cesp massageiam o abdome das fêmeas, conseguindo, assim, que elas liberem os ovócitos. Eles são então misturados ao esperma, em proporções bem diferentes devido às diferenças de concentração: enquanto 1 g de ovócitos contém 340 unidades, 1 ml de esperma pode ter até 20 bilhões de espermatozoides.

Depois de misturados a seco, acrescenta-se água. Diferentemente das células germinativas masculinas dos mamíferos, que nadam no próprio sêmen, as dos peixes precisam de água para começar a nadar. Outra distinção importante em relação à reprodução em mamíferos é que o ovócito dos peixes tem apenas um ponto de entrada, a micrópila, enquanto os óvulos podem ser penetrados por qualquer lado.

Em alguns minutos, a "receita de bolo", como brincam os pesquisadores, dá seus primeiros resultados. Uma membrana protetora forma-se em volta dos agora embriões, protegendo-os de eventuais choques na natureza. Na EHA, porém, eles estão resguardados desse risco, pois são colocados em incubadoras em forma de funil, com água entrando por baixo, gerando um leve e constante movimento. Em cerca de 36 horas tem-se as larvas. E em mais alguns meses, os juvenis de

5 a 15 cm que serão soltos na natureza, com muito mais chance de sobrevivência do que se tivessem sido gerados no ambiente natural.

Preocupação global

O projeto da Cesp, assim como o das empresas Duke Energy do Brasil e Celam, são exemplos brasileiros de uma preocupação que já se espalhou pelo globo. A ausência de peixes nos ecossistemas tende a ser mais perceptível do que a de aves e mamíferos. A causa para essa diferença pode ser a pesca, e, não à toa, as espécies que são reintroduzidas normalmente têm um grande apelo pesqueiro.

Enquanto a piscicultura para produção de carne pode pecar pela baixa variabilidade genética, na que visa a reintrodução na natureza o cuidado deve ser redobrado. O mesmo vale para controle de parasitas e doenças que podem se alastrar no ambiente.

É o caso da truta-touro (*Salvelinus confluentus*), alvo de um grande programa de translocação no estado do Oregon, noroeste dos Estados Unidos. Desde 2011, as autoridades ambientais têm capturado espécimes do peixe na bacia do rio Metolius, com o objetivo de reintroduzi-lo na bacia do Clackamas, no mesmo estado, onde a truta-touro não é registrada desde 1963. O objetivo do projeto, iniciado em 2011, é ter uma população sustentável de 300 a 500 reprodutores até 2030. "Fizemos a coleta durante um amplo período de tempo, para evitar que capturássemos parentes", diz Chris Allen, biólogo da Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos Estados Unidos, um dos órgãos que executam o projeto. "Também transferimos o máximo possível de peixes sem impactar o grupo doador e tentamos vários anos de translocação para garantir", explica.

Na Europa, os governos de França e Alemanha firmaram um acordo para recuperar a população do sável (*Alasa alasa*). Na sua fase adulta, o sável é encontrado no mar, mas, para se reproduzir, migra para os rios. Na água doce, os alevinos e juvenis podem crescer com segurança antes de ir para o oceano, onde a espécie foi capturada aos montes por séculos, mas



AMEAÇADO PELAS BARRAGENS
O bagre gigante do Mekong, maior peixe de água doce do mundo, está perto da extinção, mas programa de reintrodução busca recuperar a espécie asiática



PESCA E ENERGIA
Filhotes de bagre (*Rhamdia quelen*) são soltos na bacia do rio Grande, depois de cultivados no Caunesp; os animais voltam à natureza por conta de programa de repovoamento patrocinado por empresas concessionárias de pequenas centrais hidrelétricas como a PCH Anhanguera (à esq.), no rio Sapucaí, nordeste do Estado de São Paulo



Foto: Zou, noyao; Fábio Porto-Foresti/Imagem/Contrasto

sofreu um grande declínio recentemente – em parte por conta das barragens construídas no século 20.

O projeto começou em 2007 e os primeiros alevinos produzidos em 2009, na criação localizada na França, foram liberados no rio Reno, na Alemanha. "Observamos centenas de adultos retornando ao Reno, o que consideramos um grande sucesso. Eles já se reproduziram pela segunda vez este ano", conta o biólogo alemão Andreas Scharbert, coordenador do projeto.

Na Tailândia, as barragens e o crescimento da população tornaram o bagre gigante do Mekong (*Pangasianodon gigas*), o maior peixe de água doce do mundo (pode chegar a 3 m e 350 kg), criticamente ameaçado de extinção. Pesquisadores tentam viabilizar uma população na natureza, apesar dos poucos exemplares que servem como reprodutores em cativeiro. "O estoque genético da espécie é bastante restrito", diz Uthairat Nakorn, professora do departamento de aquicultura da Universidade Kasetsart, na Tailândia. "Por isso, a reintrodução pode levar a uma redução da diversidade genética ainda maior dessa espécie se não for bem feita", diz.

As espécies trabalhadas pelo professor Fábio Porto-Foresti ainda não correm esse risco. "Elas ainda não estão com a população tão reduzida, por isso temos uma variabilidade genética relativamente boa", afirma. Para assegurar que a diversidade se mantenha no cativeiro, o projeto tem a preocupação de extrair o DNA de cada indivíduo. Na hora de fazer o cruzamento, uma tabela indica o grau de parentesco entre macho e fêmea. "Com isso podemos fazer o direcionamento dos cruzamentos", diz Porto-Foresti. Com os dados, um software define quais indivíduos são aparentados, quais são meios-irmãos e quais não possuem parentesco algum. Só esses últimos são cruzados entre si.

Além de uma população geneticamente saudável, os peixes que são introduzidos nos corpos d'água precisam estar com boa saúde. Parasitas e fungos se espalham facilmente em meio às populações que vivem concentradas em tanques de piscicultura, e podem se alastrar no ambiente



UM SÍMBOLO DA PESCA
A truta-touro não é criada em cativeiro ainda, mas pesquisadores americanos capturam o animal em um rio onde são abundantes e transferem para outro onde já foram extintas; plano é ter população reprodutiva até 2030

por animais de repovoamento. "A possibilidade de dispersar doenças e parasitas deve ser o maior cuidado a ser tomado", diz a tailandesa Uthairat. Apesar de todas as precauções, um projeto de reintrodução ainda pode falhar, mesmo com planejamento e implementação cuidadosos. "Se a espécie foi extinta há muito tempo de uma área, sua função no ecossistema deve ser cuidadosamente avaliada antes da soltura", diz Pritpal Soorae, membro do Grupo Especializado em Reintrodução de Espécies da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, na sigla em inglês).

Avaliar a população reintroduzida é o próximo passo dos dois projetos paulistas. Porto-Foresti teve renovado por mais quatro anos o acordo com as empresas hidrelétricas. "Com os marcadores genéticos que temos de todos os animais soltos na natureza, vamos saber se eles estão sobrevivendo", diz o pesquisador. No projeto da Cesp, Caneppele também fará essa avaliação, porém da população da piabanha (*Brycon insignis*), que começou a ser reintroduzida há mais tempo. "Temos um sucesso numérico do repovoamento com exemplares sendo capturados frequentemente pela população, mas será

que a espécie está se reproduzindo? Como estará a variabilidade genética dessa população?", questiona. Essas perguntas deverão ser respondidas pela sua pesquisa de doutorado, a ser realizada pela Universidade de Mogi das Cruzes a partir do ano que vem. "É um trabalho contínuo. Apesar de estar aqui há 20 anos, sempre haverá novos desafios científicos".

A reintrodução do surubim-do-paraíba ainda é relativamente recente para que se possa avaliar de forma abrangente a população que já foi devolvida à natureza, mas as pesquisas continuam. Agora, Sanches avalia diferentes formas de preservação do sêmen do animal. A ideia é utilizar

mais de uma vez materiais genéticos de qualidade. Para isso, ele está testando 48 soluções que podem preservá-lo com baixo custo, compostas por diferentes quantidades de frutose, glicose, sacarose, metanol e até leite em pó. Os testes consistem em avaliar o comportamento dos espermatozoides em diferentes períodos de tempo, do contato com as soluções até 112 horas de estocagem. "No futuro, poderemos viajar dois ou três dias levando um espermatozoide de qualidade para fecundar fêmeas em outras criações, sem usar equipamentos caros", diz. Ele acrescenta que larvas provenientes de ovócitos fertilizados com espermatozoides criopreservados já foram originadas com sucesso.

Além de repovoar o ambiente com espécies nativas, as pesquisas geram conhecimento para viabilizar a criação destes mesmos peixes com fins comerciais. Este tipo de criação tem uma vantagem: caso os animais escapem dos reservatórios espalhando-se na natureza, os danos ambientais serão muito menores. As pesquisas, portanto, trazem vantagens tanto para a conservação ambiental quanto para a produção de alimento. E ainda ensinam uma lição para as próximas gerações: é preciso preservar para poder pescar. 🌱

Os pesquisadores buscam agora avaliar o sucesso da reintrodução. Eles vão verificar se os indivíduos soltos nos corpos d'água estão se reproduzindo e como estes interagem com a fauna local. Para isso, a identificação genética de cada um é fundamental

As trincheiras da Mooca

Mercado imobiliário, movimentos por moradia e órgãos do patrimônio histórico disputam os antigos galpões industriais do bairro paulistano. Pesquisadora de Bauru investiga o que está em jogo nessas lutas

TEXTO Guilherme Rosa • FOTO Ricardo Miura

A socióloga Verônica Sales Pereira caminha por entre as gôndolas de um supermercado. Enquanto passa por prateleiras cheias de liquidificadores, batedeiras e televisores, seu olhar mira a estrutura do edifício: o teto, as paredes e colunas. Ali, no mesmo prédio onde hoje está instalado o supermercado, funcionou uma das primeiras e mais importantes indústrias da cidade de São Paulo: o Cotonifício (isto é, tecelagem) Crespi. “Mas nada aqui dentro faz lembrar a fábrica. O consumidor não tem como saber da importância histórica do prédio”, diz Verônica, que é professora da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (Faac) da Unesp em Bauru.

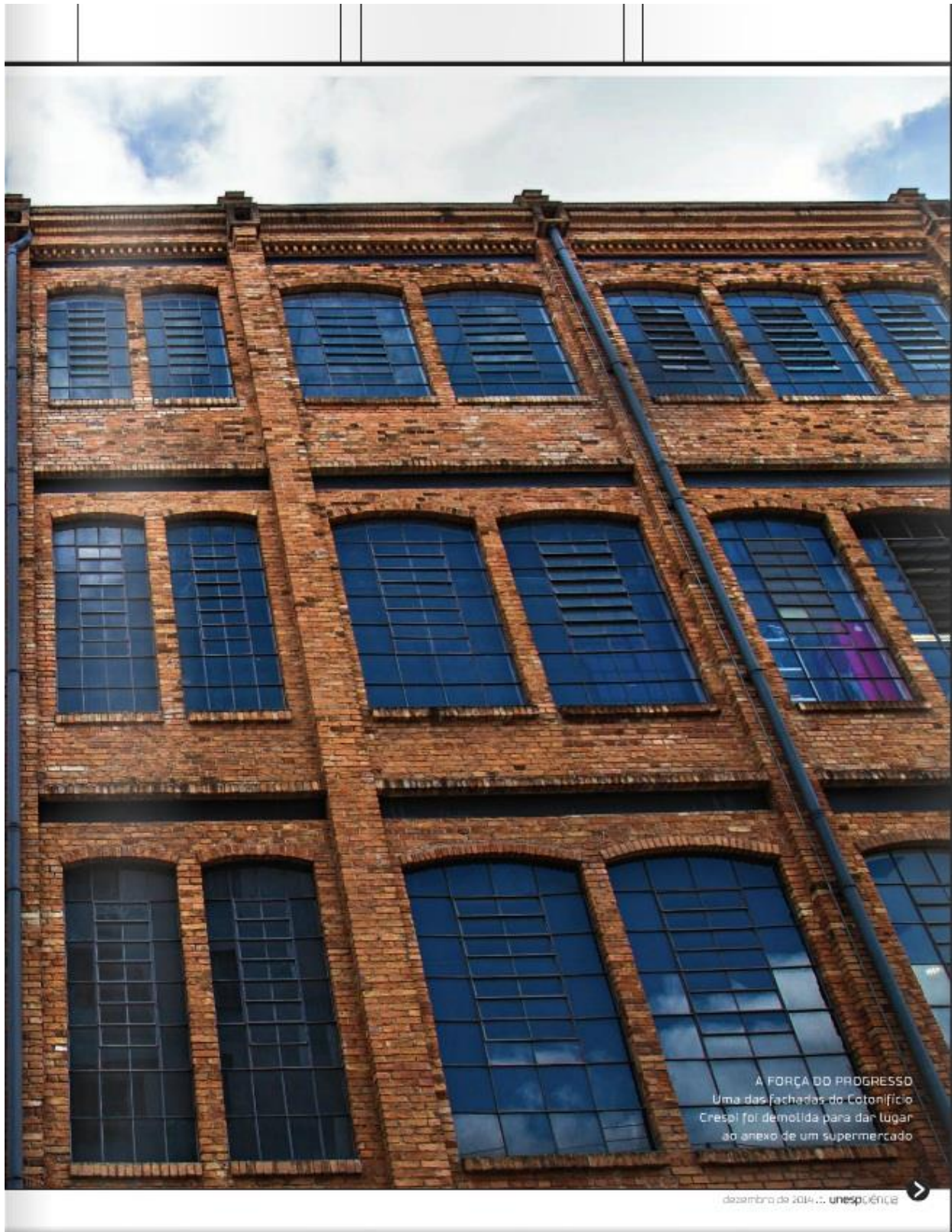
A empresa foi estabelecida nos fins do século 19 pelo italiano Rodolfo Crespi, e chegou a empregar mais de dois mil trabalhadores nas primeiras décadas do século 20. Instalada no coração do bairro

da Mooca, entre o centro e a Zona Leste de São Paulo, foi uma das propulsoras da industrialização da cidade que se orgulha de ser a locomotiva do país. No entanto, todo o interior do prédio — à exceção do último pavimento — foi demolido para dar lugar às gôndolas, aos caixas e às luzes assépticas do supermercado. Por fora sobraram apenas três paredes e duas torres do edifício original. E não há qualquer referência ao seu valor passado.

E haveria muito para contar. Na antiga tecelagem iniciou-se, em 1917, uma greve que parou fábricas por todo o Estado, e é tida como o primeiro grande evento da história sindical do Brasil. Alguns anos depois, o local também serviu de base para os rebeldes tenentistas da Revolução de 1924. A batalha, que foi a maior já travada na cidade de São Paulo, só terminou com o bombardeio da região pelo governo federal. Durante a Revolução de

1932, o prédio foi usado como depósito de armamentos para as forças constitucionais. “O edifício testemunhou alguns dos eventos mais importantes da história da cidade. Ainda assim, foi parcialmente derrubado para dar lugar a um supermercado”, diz Verônica.

O destino do antigo Cotonifício Crespi exemplifica a agitação que vem perpassando pela Mooca ao longo dos últimos cem anos. A região foi, no começo do século passado, um dos polos de industrialização da cidade. Com o passar das décadas, no entanto, os galpões industriais foram sendo desativados. A presença de grandes espaços vagos tão perto do centro da cidade chamou a atenção do mercado imobiliário, que logo identificou a oportunidade para construir condomínios e mercados. Esbarram, no entanto, na ação dos órgãos de patrimônio histórico, que, junto com alguns moradores, têm se mobilizado



A FORÇA DO PROGRESSO
Uma das fachadas do Cottonificio
Cresol foi demolida para dar lugar
ao anexo de um supermercado

dezembro de 2014 // unesp,ênica





MONUMENTO VAZIO

O interior do Cottonificio Crespi abriga hoje as gôndolas de um supermercado. Mas, no século passado, ele foi palco de eventos que marcaram a história de São Paulo



TRENS DO DESENVOLVIMENTO

A Estrada de Ferro Santos-Jundiaí foi construída para o transporte de café.



A HOSPEDARIA VIROU MUSEU

Com o passar das décadas, a Hospedaria foi transformada no Museu da Imigração. Hoje, a identidade imigrante é uma das características mais fortes da Mooca

para preservar as estruturas de maior valor arquitetônico. Ao mesmo tempo, os movimentos por moradia defendem a construção de casas populares na área.

É justamente este caldeirão urbanístico e social que está no foco da pesquisa de Verônica Sales, que tem financiamento da Fapesp. O estudo é feito por meio de entrevistas com moradores do bairro, técnicos e especialistas das empresas e dos órgãos do patrimônio histórico, participação em reuniões de associações e conselhos do bairro e análise de documentos ligados aos processos de tombamento. O trabalho envolve também andanças pelas ruas da Mooca, para observar as mudanças *in loco*. A reportagem da **Unesp Ciência** acompanhou uma dessas caminhadas, em uma segunda-feira quente de novembro.

A socióloga nasceu na Mooca e viveu no bairro até a década de 1990, o que a ajuda a perceber cada uma dessas mudanças. “Desde 2004, quando o Cottonificio começou a ser demolido, o bairro passou por transformações radicais. De repente, quarteirões inteiros com importância histórica vieram abaixo”, diz Verônica, enquanto olha para o prédio do mercado. Seu principal interesse é analisar como



As fábricas que surgiram às suas margens no século 19 originaram o bairro da Mooca



PORTA DE ENTRADA

A Hospedaria do Imigrante recebeu milhares de trabalhadores vindos da Europa. Na imagem, eles aguardam uma inspeção médica que pode liberar sua entrada no Brasil.

Foto: Divisão de Arquivo, Arquivo Digital do Museu da Imigração do Estado de São Paulo

os diferentes atores que disputam o território se apropriam da memória do bairro para defender seus interesses. “Estou analisando como o passado é retomado pela população local, pelo mercado imobiliário, pelos sem-teto e pelos técnicos da Prefeitura para legitimar suas intervenções. Nessa disputa, a própria história está sendo colocada em jogo”, diz.

Operários e imigrantes

De fato, o passado da Mooca fornece farto material para ser usado por qualquer um dos lados em conflito. Até as décadas finais do século 19, a região abrigava chácaras de veraneio e de produção de frutas e hortaliças nas várzeas do rio Tamanduateí. Por ser plana, a região foi considerada ideal para a construção da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, que transportava café do interior para o litoral do Estado. A partir de 1880, os terrenos começaram a atrair as primeiras fábricas, interessadas em utilizar a estrutura da ferrovia para transportar seus produtos.

No começo do século 20, já eram inúmeras indústrias instaladas na região, produzindo principalmente gêneros alimentícios e tecidos. As casas e vilas ope-

rárias também cresceram, fervilhando com milhares de trabalhadores. Na região localizava-se a Hospedaria do Imigrante, que recebia os estrangeiros recém-chegados ao país. Eles vinham de trem e eram imediatamente arregimentados para as fazendas de café do interior ou as fábricas da capital. O bairro se tornou, assim, casa de italianos, espanhóis, lituanos, portugueses, ucranianos. Hoje, a Hospedaria se transformou no Museu da Imigração, e a identidade imigrante é uma das características mais marcantes do bairro.

A partir dos anos 1950, no entanto, o perfil das fábricas brasileiras começou a

mudar. Com a abertura da economia para o capital estrangeiro, as novas indústrias se instalaram em outros locais, como o ABC paulista. Defasadas, as fábricas da Mooca começaram a fechar as portas. O Cottonificio Crespi, por exemplo, encerrou suas atividades na década de 1960.

No começo dos anos 2000, a área foi redescoberta pelo mercado imobiliário, que viu nos galpões a chance de construir grandes condomínios fechados. Enquanto caminhamos pelo bairro, Verônica aponta o condomínio La Dolce Vita Nuova Mooca. Ele contém seis torres de 27 andares e uma imensa área arborizada de lazer — toda cercada e fechada, impedindo o convívio com o resto do bairro. “Aqui ficava um imenso galpão da Alpargatas, que foi completamente demolido para construir o edifício”, diz a socióloga.

Durante a construção do empreendimento, a incorporadora buscou valorizar a história do bairro. Anúncios nos jornais defendiam a identidade e a memória moocquense. Nos tapumes da obra, charges contavam a história da Mooca. Hoje, nada no condomínio remete ao bairro. “Ao valorizar a cultura local, eles estavam, na verdade, valorizando o terreno e o empre-



A partir dos anos 1950, as fábricas da Mooca começaram a fechar as portas. Os galpões abandonados passaram a atrair o interesse do mercado imobiliário, que viu a chance de construir mercados e condomínios fechados na área vazia



O NOVO E O VELHO

Em toda a Mooca, grandes galpões industriais deram lugar a condomínios fechados. A importância histórica do bairro foi usada pelo marketing para atrair compradores

endimento. Esse é um dos modos de se apropriar da história local", diz Verônica.

Patrimônio histórico

Essas transformações não são exclusividade da Mooca, mas típicas das grandes cidades. Na verdade, elas são, até certo ponto, benéficas para os centros urbanos, por mantê-los atualizados com os novos tempos. "Não dá para colocar uma cúpula sobre um bairro e fazê-lo congelar no tempo. O dinamismo urbano e social é desejável", diz o arquiteto Nilson Ghirardello, atual diretor da Faac de Bauru. "Mas é necessário que haja equilíbrio entre o velho e o novo na ocupação dos espaços."

Arbitrar quais construções devem ser mantidas e quais podem ser atualizadas é tarefa dos órgãos que cuidam do patrimônio histórico nas cidades. Na capital paulista, o responsável é o Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Conpresp). Seu corpo técnico está reunido no Departamento de Patrimônio Histórico (DPH), que analisa o tombamento das construções. "As decisões desses órgãos devem ser estritamente racionais. Não podem se basear no sau-

dosismo da população. Um edifício será mantido se tiver algum valor histórico ou por sua qualidade arquitetônica", diz Ghirardello, que atuou no Condephaat, órgão que cuida do patrimônio histórico do Estado de São Paulo.

Devido ao seu papel, é comum que os órgãos de preservação entrem em conflito com os interesses do mercado imobiliário. No caso do Cotoniário Crespi, uma das primeiras dessas disputas a acontecer na Mooca, o DPH defendeu a preservação integral do prédio argumentando que sua estrutura interna tinha importância arquitetônica. "A luta foi ferrenha. Mas o Ministério Público acabou costurando um acordo que estipulava a demolição da parte interna da construção", diz Verônica. "O DPH encarou isso como uma derrota. Mas isso sugere que ele se preparou melhor para outros conflitos que viriam a acontecer no bairro", analisa.

Em 2010, o Conpresp analisou o tombamento do edifício da Cia. União de Refinadores de Açúcar e Café, que foi uma das principais indústrias da região. O terreno havia sido vendido para uma incorporadora que pretendia transformá-lo em um condomínio fechado. Alguns mo-

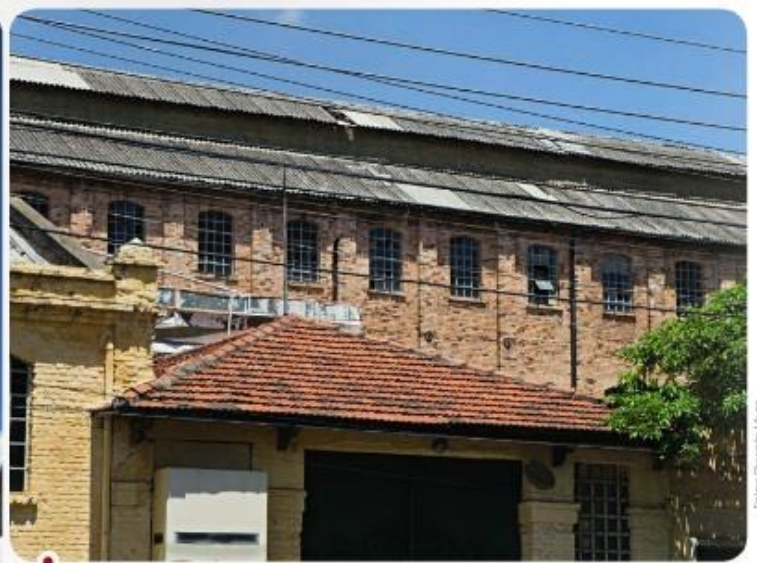


OS AROMAS DA HISTÓRIA

Em 2009, o DPH autorizou a derrubada do edifício da fábrica da Açúcar União.



A chaminé, no entanto, foi preservada e os prédios tiveram sua altura limitada



Princ. Diogenes/Alto

VENTOS PASSADOS MOVEM MOINHOS

Uma intervenção no Moinho Minetti-Gamba causou uma disputa que extrapolou a Mooca e chegou à Câmara Municipal. No final, ganhou a preservação do edifício e dos armazéns

radores do bairro, no entanto, se colocaram contra a demolição. "A fábrica tinha um significado importante no bairro por causa da memória olfativa. Eles torravam café ali, e o cheiro marcou gerações de moradores", diz Verônica.

Ao analisar a construção, o DPH decidiu que o galpão da fábrica não tinha valor arquitetônico e histórico e poderia ser demolido. Mas a chaminé da indústria – que exalava os vapores aromáticos – deveria ser mantida de pé. Mais: os prédios construídos no terreno deveriam obedecer um limite de altura, para que a chaminé continuasse dominando a paisagem como fizera durante todo o século anterior. Durante sua caminhada pelo bairro a socióloga passa pelo resultado da decisão. Bem no meio do condomínio, uma praça se abre para o público do bairro. Ali, ao sol do meio-dia, a chaminé de tijolos aparentes se destaca contra todos os prédios em volta.

O moinho da discórdia

Logo em frente à praça fica um dos edifícios mais importantes de todo o bairro, onde foi travada a luta mais simbólica entre patrimônio histórico e mercado

imobiliário: o moinho Minetti-Gamba. Durante a nossa caminhada, é impossível enxergar o prédio do moinho, escondido atrás de um muro com portões fechados. Ali dentro, nenhum sinal de vida. Mas nem sempre foi assim. No começo do século passado, ele foi uma das maiores indústrias do bairro, com mais de mil trabalhadores atuando na moagem de trigo e na produção de óleo e outros produtos. Nos anos 1990, o prédio foi transformado numa casa de eventos, que preservou suas características arquitetônicas.

Em 2005, no entanto, o terreno foi comprado por uma incorporadora. O projeto era erguer ali mais um condomínio fechado. Os galpões de armazenagem seriam demolidos. O prédio do moinho seria restaurado e transformado em área de lazer dos moradores. Ao redor, seriam construídas imensas torres residenciais.

O DPH impôs restrições ao projeto, alegando que os armazéns tinham uma importância arquitetônica e histórica igual ou maior do que o próprio prédio do moinho e, portanto, não poderiam ser demolidos. "Aos olhos do leigo, os armazéns não são tão impressionantes quanto o prédio principal. Mas foram construídos antes,



CARIDADE

Nos mesmos quartos usados pela Hospedaria do Imigrante no século passado, funciona o Arsenal da Esperança, que abriga moradores de rua. Com as mudanças atuais na Mooca, alguns moradores já reclamam de sua presença no bairro



FUTEBOL DE TRADIÇÃO

O Juventus da Mooca é um dos clubes mais tradicionais de São Paulo. O estádio faz parte do mesmo complexo que abriga o Colônifício Crespi e a creche Marina Crespi



MICROCOSMO DA MOOCA

Nos últimos anos, o prédio da creche Marina Crespi foi alvo de disputa entre o mercado imobiliário, os sem-teto e o patrimônio histórico. Agora, ele está vazio

e tinham uma relação com a própria ferrovia, que foi o vetor de urbanização do bairro", diz Verônica. Além disso, o DPH argumentou que a construção de imensas torres residenciais no terreno iria alterar toda a paisagem da região, formada por pequenas habitações operárias e galpões, que davam origem a uma estética fabril.

Devido à conjuntura que a cidade vivia, o caso ganhou repercussões que extrapolaram a Mooca. Na mesma época, o DPH havia imposto restrições construtivas no entorno de outros bens tombados de São Paulo, como o Parque da Independência e o Parque da Aclimação. As construtoras se revoltaram, e a própria Câmara Municipal entrou na briga. "Nós sabemos que boa parte dos vereadores são financiados pelo mercado imobiliário. Eles queriam anular os processos de tombamento, argumentando que o Conpresp estava entrando numa jurisdição que era de responsabilidade da Câmara", diz Verônica.

Acadêmicos entraram na discussão, defendendo a atuação dos órgãos de preservação. Por fim, o governador do Estado interveio na disputa, orientando a bancada de seu partido a se opor à intervenção no Conpresp. "Dessa vez, quem ganhou a briga foi o DPH", diz a socióloga. Agora, o prédio está fechado, à espera de algum uso. Existe a proposta da instalação de uma faculdade particular no local, mas alguns moradores defendem um centro cultural.

Uma nova cara para a Mooca

A chegada dos grandes empreendimentos imobiliários teve um outro efeito no bairro, ameaçando não só o patrimônio histórico, mas a própria permanência da população mais pobre. Isso porque, com a saída de algumas das famílias que habitavam a região, começaram a chegar novas levas de migrantes, vindos principalmente do nordeste brasileiro. Nos anos 1970, as edificações vazias geraram um mercado informal de cortiços, acessível aos trabalhadores do centro. A partir da década de 1980, vieram novas imigrações de bolivianos, coreanos, chineses e, mais recentemente, africanos e haitianos. Boa parte deles se instalou numa área que ficou conhecida como Baixa Mooca.

A chegada dos novos empreendimentos imobiliários ameaça a permanência dessa população no bairro. "Esses novos condomínios, com edifícios majestosos, valorizam a região. Os aluguéis e o preço da terra ficam muito caros, e essa população mais pobre acaba sendo expulsa para outras áreas da cidade", diz Verônica.

Esse processo em que a valorização de um bairro dificulta a permanência da população mais pobre é chamado de gentrificação. Ele fica bastante claro quando caminhamos pelas ruas próximas ao metrô Bresser-Moooca. Uma série de equipamentos públicos instalados ali atende um grande número de moradores de rua. O principal desses equipamentos é o Arsenal da Esperança, mantido por uma entidade de caridade nos fundos do Museu da Imigração. Ali, no mesmo prédio onde ficavam hospedados os imigrantes europeus do início do século 20, eles dão cama para mais de 1.150 pessoas, entre elas 150 haitianos recém-chegados ao país.

Durante o dia, alguns desses moradores de rua ficam pela própria Moooca, ocupando e dormindo pelas calçadas da região. Agora, com a valorização do bairro, sua permanência começa a incomodar. Nas reuniões de um dos Conselhos de Segurança da Moooca, alguns moradores chegaram a defender a retirada do próprio Arsenal da Esperança do bairro.

A creche que virou casa

O caso da creche Condessa Marina Crespi pode ser visto como um microcosmo de todas as forças que se enfrentam no bairro. O prédio fazia parte de um complexo que incluía o Cotonifício Crespi, a creche e um campo de futebol, todos pertencentes à família Crespi. O campo pertence ao tradicional clube Juventus da Moooca. A creche foi construída nos anos 1930, para cuidar dos filhos dos operários empregados no cotonifício. Com o tempo, passou a ser gerenciada por uma instituição de caridade em convênio com a Prefeitura. Em 2009, encerrou suas atividades por causa de dificuldades financeiras. Quase na mesma época, uma incorporadora imobiliária mostrou interesse em construir um condomínio residencial no terreno.

Os moradores do bairro se articularam para impedir a demolição, argumentando que o edifício tinha valor histórico e arquitetônico, com elementos de *art déco*. O Conpresp abriu o processo de tombamento, mas, antes que qualquer decisão pudesse ser tomada, o prédio foi ocupado por um grupo de sem-teto. Eram mais de cinquenta famílias, que não faziam parte de nenhum movimento organizado. Algumas delas vinham de antigas ocupações na Baixa Moooca, que recentemente haviam passado por processos de reintegração de posse.

Verônica conta que chegou a tentar entrevistar os sem-teto, mas encontrou-os resistentes a qualquer exposição. "Eles tinham muito medo, pois a pressão do bairro contra a ocupação era imensa. Eles estavam localizados entre novos empreendimentos comerciais e residenciais, que buscavam a valorização da região", diz.

Os sem-teto deixaram o prédio em janeiro. O pedido de tombamento está sendo analisado, e alguns moradores defendem a instalação de um museu no local. Enquanto seu destino não é decidido, a entrada para o terreno está lacrada, para evitar novas invasões. Agora, o movimento de sem-teto luta por moradias populares em outras áreas do bairro.

História em disputa

O que o governo pode fazer frente a todos os interesses que se batem sobre a região? Segundo o arquiteto José Xaides Alves, professor da Faac, existem diversos mecanismos que podem ser usados para arbitrar esses conflitos. "O Brasil possui um

dos melhores sistemas de gestão urbana do mundo. O problema é que nem sempre os gestores usam esses instrumentos", diz.

Xaides cita, por exemplo, a transferência do direito de construir, que permite às construtoras erguerem prédios mais altos do que o permitido em troca da preservação de patrimônios históricos localizados em outros terrenos que possuem. "Dessa forma, o proprietário não será prejudicado com a preservação do bem", diz o arquiteto, que realiza uma pesquisa sobre como esses instrumentos podem ser usados para suprir as carências do bairro de Ermelino Matarazzo, na Zona Leste de São Paulo.

Todos esse mecanismos são organizados no plano diretor da cidade. O novo Plano Diretor Estratégico da cidade de São Paulo foi aprovado em julho deste ano. Entre os instrumentos aprovados estão o IPTU progressivo, que aumenta o imposto de prédios desocupados, e as Zonas Especiais de Interesse Social, dedicadas à construção de moradias populares.

No ano que vem, devem começar as discussões do Plano Regional Estratégico da Moooca, que vai rediscutir as diretrizes de ocupação do bairro. Os debates têm tudo para ser acalorados. "Está se prenunciando um novo conflito entre as associações de bairro, em geral ligadas à classe média, e os movimentos de moradia, acerca da questão da habitação popular no bairro", afirma Verônica.

Com o destino do bairro entrando em discussão, o próprio passado voltará a ser objeto de disputa. Poderá ser usada, por um lado, a imagem de bairro industrial, ligada à ideia de progresso e pujança econômica de São Paulo. Por outro, a memória da classe trabalhadora, que fez do bairro uma das origens do movimento sindical brasileiro. Em cada uma das trincheiras abertas na Moooca, onde mercado imobiliário, movimentos por moradia e patrimônio histórico se enfrentarem, a própria história poderá ser usada como arma. "A memória é importante porque nos orienta acerca do futuro. Ela se faz presente reconfigurando o espaço urbano, seja naquilo que é preservado, seja naquilo que é destruído", diz a socióloga. ■

Após a saída das principais fábricas, a Moooca começou a receber uma nova leva de migrantes, vindos tanto de outras regiões do Brasil quanto da América do Sul, da Ásia e da África. Com a valorização recente do bairro, a permanência dessa população está ameaçada

CRISE DA ÁGUA: CONFLITOS PELO CONTROLE DE RIOS SE ESPALHAM PELO MUNDO

GALILEU

EXERCITE SUA CURIOSIDADE » GALILEU.GLOBO.COM

1254 curtidas



UCRÂNIA EM CHAMAS

Jovem de origem russa que vive em Kiev e cuja namorada é da Crimeia relata os horrores da guerra

P. 44

ELEIÇÕES NA WEB

Usuários de redes sociais preferem se calar a interagir com pessoas que pensam diferente

P. 12

Diagnóstico feito em casa

APLICATIVOS, GADGETS E EXAMES FÁCEIS DE REALIZAR AJUDARÃO A DETECTAR DOENÇAS GRAVES, COMO CÂNCER E ALZHEIMER P. 36



CAIU NA NET

E AGORA, DÁ PRA TIRAR?

SENTENÇA QUE OBRIGA SITES DE BUSCA A REMOVER LINKS CONSTRANGEDORES LEVANTA DISCUSSÃO: PODEMOS APAGAR O NOSSO PASSADO? SAIBA O QUE FAZER QUANDO ISSO ACONTECER COM VOCÊ (PORQUE VAI ACONTECER!) P. 56

OUTUBRO 2014 • Nº 279 • R\$ 10,00

ISSN 1415-9856

00279

9 771415 985006

CARGA TRIBUTÁRIA APROXIMADA 4,55%

Mural da autocensura

PESQUISA MOSTRA QUE, EM VEZ DE USAR A INTERNET PARA DISCUTIR DE FORMA MAIS LIVRE, USUÁRIOS DAS REDES SOCIAIS PREFEREM SE CALAR A INTERAGIR COM PESSOAS QUE PENSAM DIFERENTE

Em época de eleições, ameaças de limpeza de amigos e seguidores são comuns nas redes sociais ("quem disser que vai votar em fulana é unfollow"). E quem nunca se arrependeu de ter entrado em um bate-boca no Facebook? Discutir política pode ser desgastante, e é compreensível que muita gente simplesmente prefira não dizer nada. Há uma teoria da ciência da política e da comunicação para isso: a "espiral do silêncio", ou a tendência a ficar quieto por medo de isolamento quando você sente que as pessoas à sua volta não compartilham da sua opinião.

Durante as eleições de 1965 na Alemanha, a cientista política Elisabeth Noelle-Neumann observou que, apesar de os

maiores partidos estarem empatados nas pesquisas de opinião, apenas o partido democrata cristão expressava suas convicções com entusiasmo. Consequentemente, aqueles que se opunham ao partido mais "popular" falavam menos sobre o assunto. Os indecisos acabaram se inclinando ao partido que eles entenderam como preferido — e adivinha quem saiu vencedor?

Algumas décadas depois, a internet ganhou um peso significativo nas eleições e hoje as redes sociais teoricamente oferecem oportunidades infinitas de mobilização. Da Primavera Árabe ao desafio do balde de gelo, ativistas usam a web para causar um impacto real na política. Se ditadores foram derrubados depois de protestos convocados no Facebook, »

» imagine o que mais as redes poderiam fazer pela democracia, certo? Bem, mais ou menos. Uma pesquisa feita pelo centro norte-americano Pew Research e divulgada em agosto concluiu que, apesar de diminuir distâncias e engajar cidadãos, as redes não são capazes de promover o debate entre pessoas com opiniões opostas.

Os pesquisadores perguntaram a 1.801 americanos como eles preferiam discutir a revelação de dados confidenciais sobre a vigilância do governo americano por parte de Edward Snowden. O resultado: 86% achavam melhor discutir o caso pessoalmente, e apenas 42% dos usuários de Facebook e Twitter postariam algo sobre o assunto nas redes sociais. E os dois grupos reconheceram que estariam mais dispostos a compartilhar sua opinião se soubessem que os amigos concordariam com eles. Os pesquisadores concluíram, então, que as redes sociais na verdade não oferecem uma plataforma alternativa de discussão.

MAIS DO MESMO

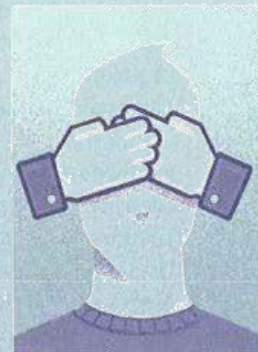
"A ideia de que a internet oferece uma liberdade maior de expressão e empodera indivíduos é uma utopia. O filtro social é mais importante", disse a GALILEU Silvie Waisbord, professor de mídia na Universidade George Washington, nos Estados Unidos. Ou seja, o medo de ser excluído prevalece em qualquer meio e a espiral do silêncio continua a existir na internet.

Isso quer dizer que, se você evita revelar em quem vai votar para não entrar em uma discussão política com seus familiares na mesa de jantar, vai fazer a mesma coisa no Facebook. "Procuramos uma opinião similar e aceitação social porque não temos a disposição de questionar nossos pensamentos o tempo todo", diz Waisbord.

Difícilmente você segue alguém com visões diferentes das suas no Twitter. E não é por acaso que um algoritmo só deixa chegar até a sua timeline do Facebook o que considera que seja do seu interesse com base em curtidas e compartilhamentos.

A consequência de não sair do seu quadrado é que você fica cada vez mais radical. Depois de uma série de pesquisas, Natalie Stroud, autora de *Notícias de Nicho: A Política da Escolha das Notícias* e professora da Universidade do Texas, chegou à conclusão de que, quando as pessoas só consomem informação com o mesmo ponto de vista que o seu, elas têm atitudes mais polarizadas e se tornam mais intolerantes.

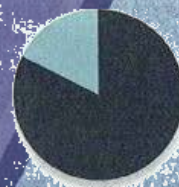
Uma alternativa sugerida por Stroud é trocar o botão "curtir" por "respeitar" no Facebook. "Nos nossos experimentos, vimos que as pessoas tinham tendência a clicar no botão "respeitar" para visões políticas de que elas discordavam, para respeitá-las, não curtí-las", disse Stroud à GALILEU. Afinal, você não precisa gostar da opinião do outro para respeitá-la, não é mesmo? **≡ GABRIELA LOUREIRO**



ASSIM DISSERAM NOSSOS LEITORES

EM ENQUIESTE NO SITE, GALILEU REPLICOU ESTUDO DA PEW RESEARCH

Bem como na pesquisa original, a maioria dos participantes disse que prefere discutir política pessoalmente. Mas aparentemente nossos leitores são imunes a espiral do silêncio, a maioria afirmou que não é influenciada pela opinião dos amigos na hora de decidir o que postar. Para Thomas Roessing, professor de comunicação da Universidade de Mainz, na Alemanha, tudo faz sentido: "Até uma mensagem privada pode ser copiada e postada em outro lugar. Então muita gente prefere não expor sua opinião nem quando os amigos concordam com ela".



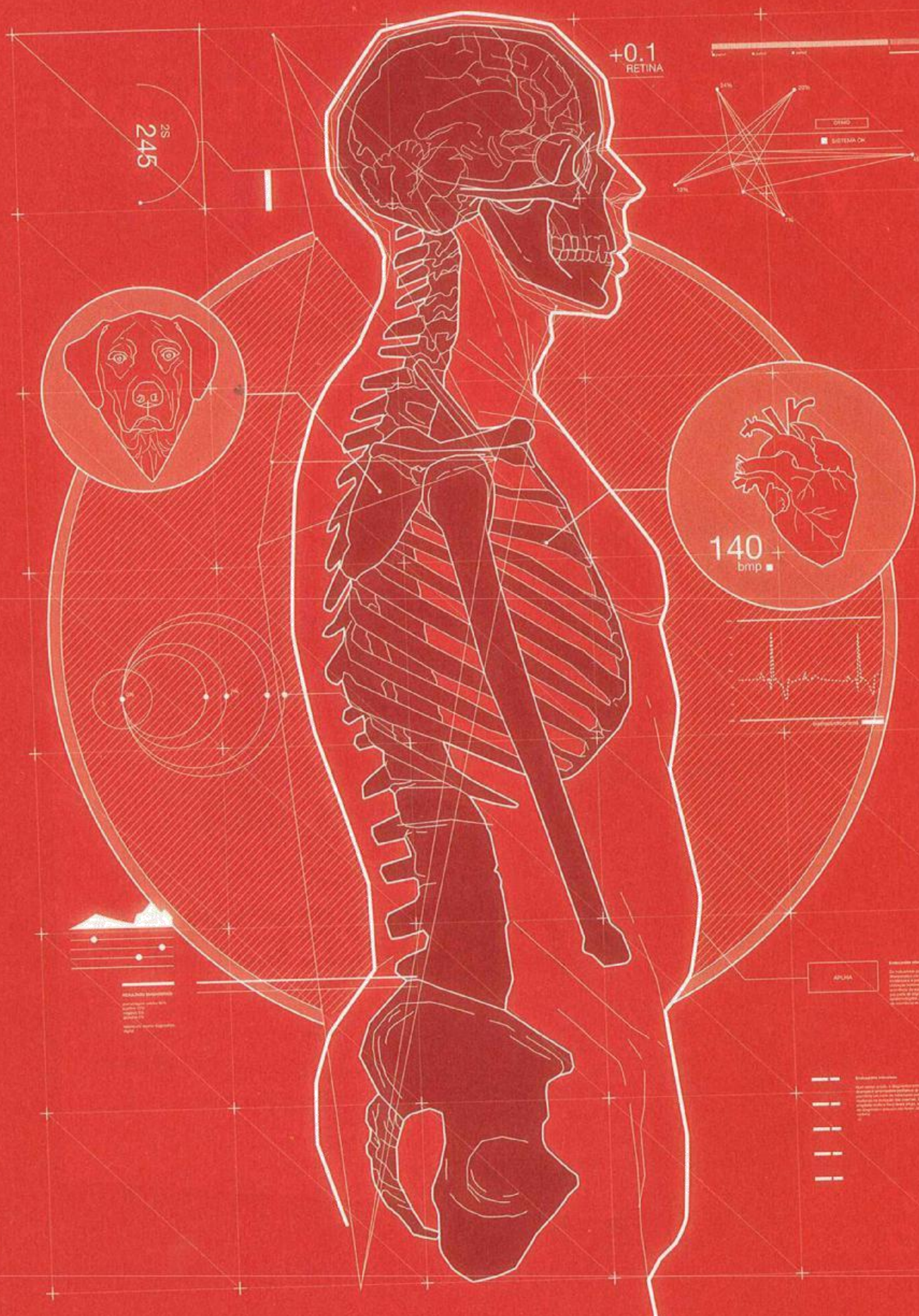
82,6%

preferem discutir sobre política pessoalmente a conversar pelas redes sociais



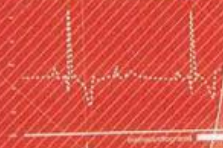
44,5%

preferem opinar sobre temas polêmicos quando acham que os amigos vão concordar



25
245

+0.1
RETINA



APURA

-
-
-
-
-

M E E P J H L M D E

Q D D I T C I I O P C

F G H S T W U N A X

M P R E J D B V C A

B Y V E N L

L A T I K J I

F D S V A K

CELULARES QUE MONITORAM A FREQUÊNCIA CARDÍACA, EXAMES DE SANGUE QUE DETECTAM ALZHEIMER E ATÉ CÃES QUE FAREJAM O CÂNCER. A EVOLUÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS MÉDICOS VAI REVOLUCIONAR A MANEIRA COMO AS PESSOAS CUIDAM DA PRÓPRIA SAÚDE

M

Muita coisa está prestes a mudar na forma como você se relaciona com o seu médico. Num futuro não muito distante, será possível vê-lo a qualquer hora e lugar, sem a necessidade de esperar semanas por uma simples consulta. Com a ajuda das novas tecnologias de diagnóstico, o médico do futuro terá condições de detectar na hora não só resfriados e infecções simples, mas também distúrbios cardíacos e os mais temidos tipos de câncer.

Essa revolução será possível graças a inovações como aplicativos de smartphones, chips implantados sob a pele, novos tipos de exames de sangue e até cães farejadores, que vêm sendo testados — e aprovados — na corrida para solucionar um dos grandes problemas da medicina atual: o alto índice de diagnósticos errados. Pesquisa publicada no *Journal of the American Medical Association* em 2012 estima que entre 10% e 20% dos pacientes norte-americanos são vítimas de erros na identificação de doenças — todos causados por médicos de carne e osso. Entre 40 mil e 80 mil pessoas morrem ao ano devido aos diagnósticos malfeitos.

“Sonho com o dia em que não haverá mais médicos prescrevendo coisas que façam mal”, diz Rodrigo de Queiroz Padilha, superintendente de ensino do Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, que trabalha com gestão de tecnologia, inovação e conhecimento na atenção à saúde. Padilha é um dos pesquisadores que vêm testando novas tecnologias, como registros eletrônicos de saúde e dispositivos móveis para aprimorar a atividade médica. Uma mistura de tecnologia, bioengenharia e medicina cujo alvo é o bem-estar do paciente.

A ERA DO AUTOMONITORAMENTO

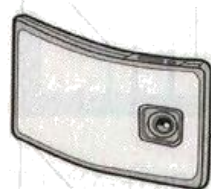
APLICATIVOS E GADGETS ACOPLADOS AO CELULAR AJUDAM A MONITORAR O CORAÇÃO, FAZEM EXAME OFTALMOLÓGICO E AINDA IDENTIFICAM TUMORES

Aos 85 anos, o empresário Raul Randon utiliza um modelo peculiar de marca-passo. Desenvolvido na Alemanha, o aparelhinho foi feito para pacientes adeptos do “Home Monitoring”, sistema que permite fazer o controle cardíaco em casa. Durante o dia, o modelo não só previne arritmias como registra, em detalhes, a atividade do coração do paciente. À noite, um receptor sem fio lê os dados e os transmite para uma central de análises. Tudo é feito automaticamente. “Se há algo fora do normal, o sistema manda uma mensagem de alerta para o celular do meu cardiologista”, explica Randon.

Esse é o princípio do movimento Quantified Self, proposto por Gary Wolf e Kevin Kelly, editores da revista *Wired*. Trata-se de uma comunidade dedicada à criação de ferramentas para análise de dados pessoais — incluindo saúde. “A ideia não é nova. Pessoas com diabetes ou hipertensão estão acostumadas com isso”, diz Fábio Ricardo dos Santos, representante do Quantified Self no Rio de Janeiro.

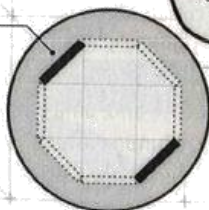
Vista perfeita

O NETRA REALIZA EXAMES COMPLETOS DE VISÃO E PODE AJUDAR 2,4 BILHÕES DE PESSOAS NO MUNDO QUE NÃO TÊM ACESSO AO OFTALMOLOGISTA

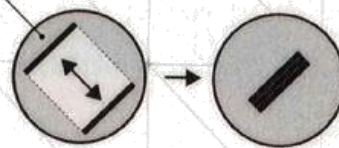


1. O smartphone é acoplado ao Netra

2. Por meio de um aplicativo, o smartphone exibe diferentes conjuntos de linhas sobrepostas



3. No Netra, o paciente controla as linhas com o objetivo de enxergá-las perfeitamente alinhadas no display



4. Os graus de miopia, hipermetropia ou astigmatismo são definidos conforme o número de cliques necessários para que o paciente enxergue as linhas perfeitamente alinhadas. Quanto maior é o número de cliques, maior é o grau do paciente

5. A partir disso, o smartphone exibe na tela os graus do paciente – em tempo real e com um custo significativamente menor do que o sistema tradicional

A maioria dos aplicativos de automonitoramento oferece soluções banais, como planilhas para o controle da alimentação, qualidade do sono e sinais vitais — como o *iStethoscope*, que usa o microfone do celular para ouvir o coração. Mas há alternativas cada vez mais sofisticadas. O *AliveCor*, por exemplo, converte os impulsos elétricos da ponta dos dedos em sinais de ultrassom. Ele é capaz de emular um eletrocardiograma e enviá-lo ao médico. "Também há alternativas que permitem medir a saturação do oxigênio no sangue, fazer provas de glicemia, testes de respiração e outros exames", diz o cardiologista Fernando Lucchese. No futuro, são esperadas ferramentas que analisem a corrente sanguínea em busca dos primeiros sinais de câncer.

Além dos aplicativos, os smartphones contam com outros gadgets para ajudar no diagnóstico de doenças. Entre as empresas focadas nesse tipo de dispositivo está a *EyeNetra*, criada pelo gaúcho Vitor Pamplona em Somerville, no estado norte-americano de Massachusetts. O Netra (sigla para Near-Eye Tool for Refractive Assessment) é um dispositivo que, acoplado a um smartphone, é capaz de realizar exames completos de visão — e diagnosticar o grau de miopia, hipermetropia ou astigmatismo do paciente (veja o quadro acima). Com um custo baixo, o aparelho pode mudar a realidade de 2,4 bilhões de pessoas

no mundo que não têm acesso a exames oftalmológicos, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). "Na Índia, temos profissionais que levam o aparelho a zonas rurais para realizar exames de visão. Nosso médico faz uma revisão online e aprova a prescrição, sem precisar falar com o paciente", diz Pamplona.

Em Boston, a equipe do médico Ralph Weissleder, do Hospital Geral de Massachusetts (MGH), desenvolveu uma máquina de ressonância magnética que funciona acoplada ao smartphone. O dispositivo faz minirressonâncias magnéticas nucleares (RMN) e tem o tamanho de uma xícara de café. Com ele, os médicos demoram apenas uma hora para identificar se um nódulo suspeito é benigno ou maligno — ao contrário dos testes de laboratório, que podem demorar dias para ficarem prontos. O mais surpreendente é o nível de precisão da tecnologia. Dois testes foram realizados até agora. O primeiro teve um índice de 98% de acertos. O segundo chegou a 100%. Já os testes feitos pelos métodos convencionais não passam de 84% de eficiência.

O médico do futuro deixará de ser o detentor de toda a informação sobre a vida e a saúde do paciente. Ele assumirá uma função semelhante à de um analista — que toma as decisões com base nas informações proporcionadas pela tecnologia. "Médicos de consultório serão cada vez mais gestores da saúde", diz Rodrigo Gobbo Garcia, do Albert Einstein.

QWSEEJTF SOLPS

FGETSQUÊNKOSN

KJINCIAOSOPJCO

VCBRYLAMENJKP

GJKOGCEATOSLP

EGTAHJILYUPHA

KOSPGEJSORECC

TTHOKNÉOSSOPL

SJOCTIGOSSAACI

JKOPPLKSCQAS

SIM, O GENOMA SERÁ ÚTIL

UM LABORATÓRIO NORTE-AMERICANO É CAPAZ DE FAZER ATÉ CINCO SEQUENCIAMENTOS GENÉTICOS POR DIA AO CUSTO DE US\$ MIL CADA

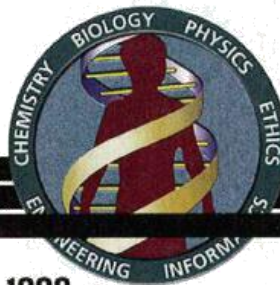
A sequência completa do genoma humano foi publicada em 2003. O trabalho envolveu 3 mil cientistas de seis países e levou 13 anos para ser concluído, a um custo de quase US\$ 3 bilhões. De lá para cá, as coisas já evoluíram muito (veja linha do tempo). Em janeiro deste ano, uma empresa da Califórnia chamada Illumina anunciou o lançamento de uma máquina capaz de sequenciar até cinco genomas por dia a US\$ mil cada.

A grande esperança é que, com a popularização do sequenciamento, as doenças possam ser combatidas antes mesmo de aparecerem. Será a realização de uma velha utopia da humanidade: a de erradicar todos os tipos de doenças congênitas. "Em até 20 anos vamos saber o nível de importância de cada gene e, ao nascimento, você vai poder planejar um tratamento para cada cidadão", afirma Luiz Vicente Rizzo, diretor do centro de pesquisa do Hospital Albert Einstein.

O americano Phillip Stafford vai mais longe. "Poderemos diagnosticar doenças crônicas muito cedo, tratá-las e monitorar sua recorrência. Isso fará com que as drogas já desenvolvidas sejam muito mais úteis e eficientes", diz ele. A grande revolução será com o câncer. Hoje, é quase impossível tratar um tumor que já tenha se espalhado pelo organismo. Mas, com o genoma, os médicos acreditam que será possível evitar seu aparecimento por meio de uma simples vacina. "Talvez nem cheguemos a saber que tínhamos um tumor", diz Stafford.

Mapa da mina

O PROJETO DE SEQUENCIAR O GENOMA HUMANO SURTIU HÁ 14 ANOS E, MAIS RECENTEMENTE, PASSOU A SER ACESSÍVEL PARA QUALQUER PESSOA. VEJA A EVOLUÇÃO DA TÉCNICA

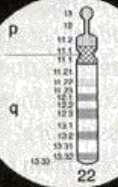


1990

Criado o Projeto Genoma Humano (PGH). Com financiamento de US\$ 3 bilhões do Departamento de Energia e dos Institutos Nacionais de Saúde dos EUA, tem prazo previsto de 15 anos para conclusão

1998

A Celera Genomics entra na corrida para cumprir a mesma tarefa que o PGH. A empresa se propõe a concluir o sequenciamento antes do projeto com recursos públicos



1999

O cromossomo 22, que provoca leucemia e retardo mental, é o primeiro a ser sequenciado. Conforme a pesquisa do PGH, ele continha entre 500 e 800 genes – o segundo menor do genótipo humano.

2000

Os cientistas **Francis Collins**, do PGH, e **John Craig Venter**, da Celera, anunciam que 90% do genoma está sequenciado. Os dois grupos de pesquisa chegam, ao mesmo tempo, ao primeiro esboço do genoma

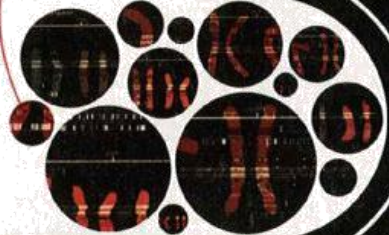


2003

O PGH chega ao fim. O sequenciamento de 99% do genoma humano dá uma precisão de 99,99%

2007

Apesar de não estar mais à frente do projeto da Celera, Venter segue pesquisando e consegue sequenciar o primeiro genoma diploide – que contém a informação de cada par de cromossomos herdado dos pais



2010

A indústria da pesquisa genética atinge um novo marco. Com o lançamento de um novo modelo de sequenciador, o genoma humano pode ser desvendado em apenas um dia ao custo de US\$ 6 mil

2010

Pesquisadores alemães publicam o rascunho do genoma do homem de Neandertal. O sequenciamento é considerado o primeiro passo dos estudos genômicos na história da arqueologia



2014

O sequenciamento de genoma ao custo de US\$ mil se torna realidade. Um novo tipo de sequenciador entra no mercado, barateando a operação. Trata-se de uma das grandes revoluções na medicina personalizada

2014

O Google X, laboratório que cuida dos projetos mais audaciosos da Google, começa a criar um banco de material genético. No futuro, ele deve indicar como é o genoma de um ser humano plenamente saudável



SANGUE NOS OLHOS

NO FUTURO, DETECTAR DOENÇAS COMO CÂNCER E ALZHEIMER SERÁ TÃO SIMPLES QUANTO FAZER UM EXAME DE GLICEMIA

Em julho, um grupo de pesquisadores do Instituto de Biodesign da Universidade Estadual do Arizona publicou um artigo no jornal *Proceedings of the National Academy of Science* apresentando uma técnica que pode revolucionar o diagnóstico do câncer. Trata-se da análise da "imunoassinatura" — feita a partir dos anticorpos que circulam no sangue (veja ao lado). "Numa pessoa saudável, as substâncias que circulam no sangue não são as mesmas de alguém que tem câncer", diz o microbiólogo Phillip Stafford, que chefia a pesquisa. "Podemos determinar um conjunto de substâncias que só são encontradas em pacientes com tipos de câncer."

Com a evolução da técnica, talvez seja possível fazer a verificação até mesmo em casa, com apenas uma gota de sangue — tão simples quanto um exame de glicemia. As chances de erro são mínimas. Nos testes realizados, Stafford e sua equipe aplicaram o método em seis grupos de pacientes com e sem câncer. Pela análise de "imunoassinatura", foi possível identificar quem eram os doentes com 95% de acerto.

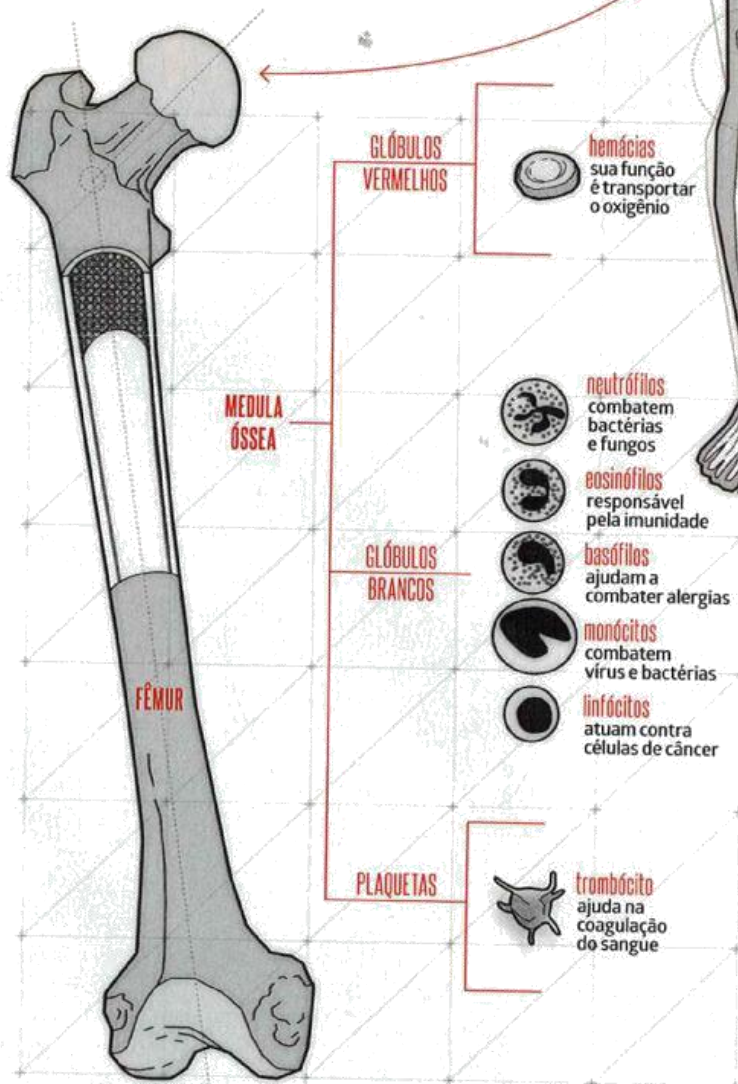
No futuro, os exames de sangue também serão usados para diagnosticar doenças neurológicas — entre elas o Alzheimer. Além de ser incurável, o Alzheimer é diagnosticável apenas quando ficam evidentes os primeiros sintomas: perda de memória, dificuldade de localização, agressividade e desmotivação. Um estudo publicado na revista *Genome Biology* revelou que um grupo seletivo de microRNAs (miRNA) pode servir como indicador para diferenciar pacientes saudáveis daqueles que sofrem de Alzheimer. Basta um exame de sangue. Com a nova técnica, a precisão do diagnóstico de Alzheimer aumentou para 93%.

Diagnóstico em casa

CIENTISTAS ESTUDAM UM JEITO DE IDENTIFICAR DOENÇAS GRAVES POR MEIO DE UM EXAME TÃO SIMPLES QUANTO O USADO PARA MEDIR O COLESTEROL

1. Quando células cancerosas se formam, a medula óssea inicia a produção de linfócitos, um tipo de glóbulo branco responsável por atuar contra corpos estranhos

2. Essas células são enviadas pela corrente sanguínea até o local do tumor, onde começam a combatê-lo



3. Com a imunoassinatura é possível identificar quais doenças essas células foram destinadas a combater. Para isso, os cientistas misturam o sangue do paciente com substâncias e observam o comportamento dos anticorpos

4. Os cientistas mapeiam quais substâncias reagem ou não com esses anticorpos. A partir daí, conseguem deduzir quais doenças o organismo do paciente está tentando combater

ONCOLOGISTAS CANINOS

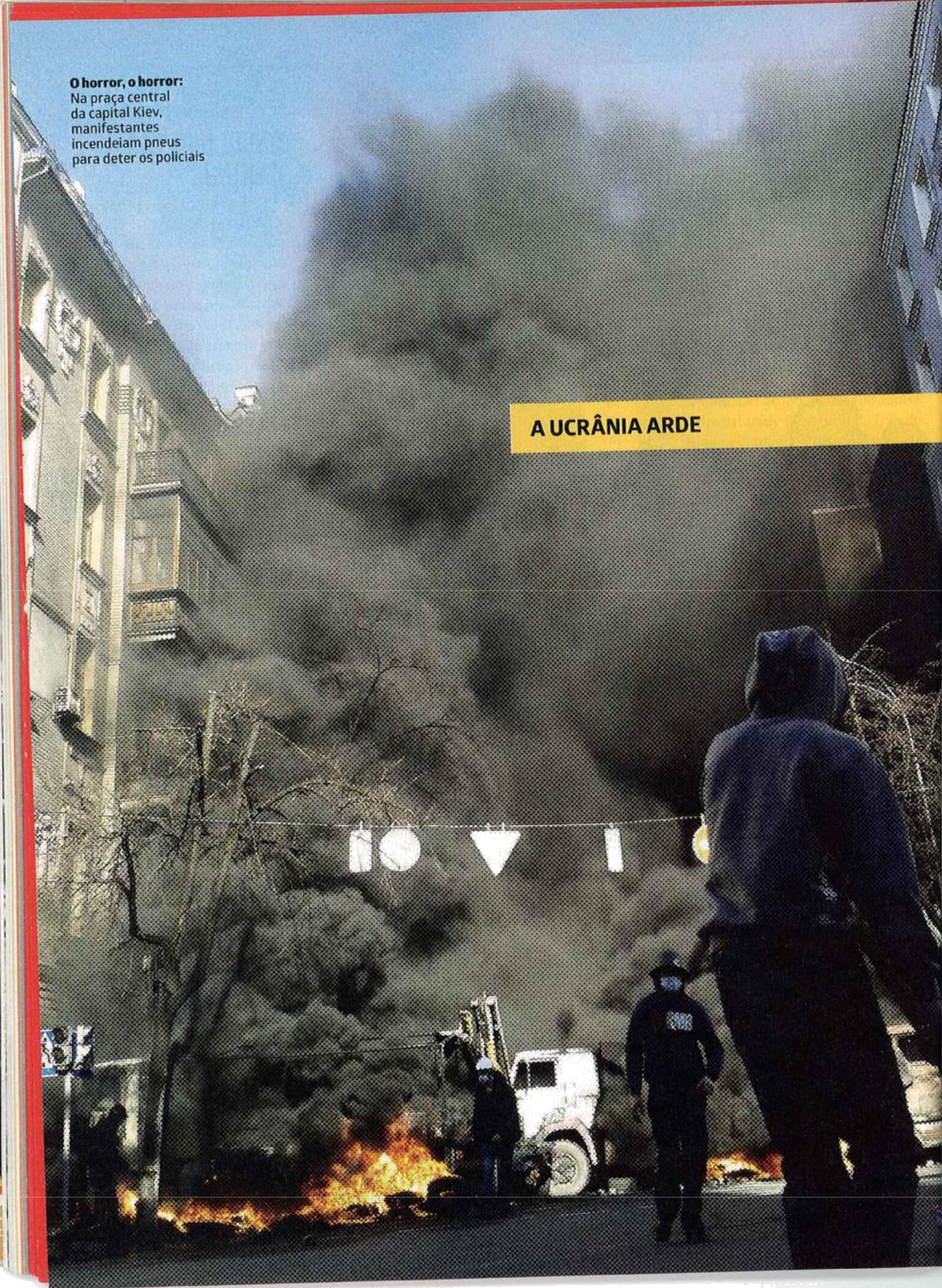
Nos Estados Unidos, a cadelinha Tsunami é a nova sensação da Universidade da Pensilvânia. O motivo? O pastor-alemão tem a capacidade de farejar determinados tipos de câncer — no de ovário, chega a acertar 90% dos diagnósticos. Outro estudo, liderado pelo italiano Gian Luigi Taverna, diretor da área de urologia do Humanitas Research Hospital, em Milão, alcançou um percentual ainda mais alto: Zoe e Liu, seus dois oncologistas caninos, cheiraram amostras de urina de 677 pacientes e identificaram, com 98% de acerto, quais delas pertenciam a pacientes com câncer de próstata. É claro que os cães jamais se tornarão frequentadores das clínicas de oncologia, mas a ideia dos pesquisadores é reproduzir a habilidade canina em máquinas e processos químicos que tornem o diagnóstico do câncer mais preciso.



O pastor-alemão: Tem a capacidade de farejar determinados tipos de câncer

O horror, o horror:
Na praça central
da capital Kiev,
manifestantes
incendeiam pneus
para deter os policiais

A UCRÂNIA ARDE



PARA MUITOS, OS EVENTOS HISTÓRICOS FAZEM PARTE APENAS DA GRADE ESCOLAR. PARA NOS, UCRANIANOS, ELES ESTÃO ACONTECENDO AGORA.

TEXTO E FOTOS • ILYA PORKALOV,
DE KIEV, UCRÂNIA

Meu país está em frangalhos. Mas você sabe que não está sozinho quando vê um milhão de pessoas entoando “Glória à Ucrânia”, como aconteceu em dezembro de 2013, na capital, Kiev, durante as manifestações que iniciaram a crise com a Rússia. Faça parte de um momento que, certamente, constará nos livros.

Não acho que crescer na Ucrânia seja muito diferente de crescer no Brasil. Amamos futebol e as garotas são lindas, mas talvez os brasileiros tenham mais sol. Outra diferença é que, até 1991, fazíamos parte da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. Por isso, os ucranianos e os russos são muito próximos culturalmente. Logo, na crise, é impossível não escolher um lado. E também é muito comum que pessoas da mesma família escolham lados opostos. Mas, na minha família, não é só questão de escolha.

Meu pai é russo e o pai dele foi médico em um submarino nuclear da URSS. Ao se aposentar, ele pôde escolher uma cidade para viver. Apesar de ter optado por Kiev, muitos ex-militares preferem Sevastapol, na Crimeia. É por isso que lá não é apenas uma base militar russa, é também o paraíso dos ex-combatentes. Logo, nada mais óbvio que o sentimento pró-russo ali seja forte.

Já meu avô materno foi o único filho sobrevivente do genocídio conhecido como Holodomor, ou a Grande Fome, da década de 1930. Seus outros seis irmãos não resistiram às restrições de Stálin e sucumbiram à fome, como



A história da família do ucraniano Ilya Porkalov, de 28 anos, reflete as raízes da crise atual de seu país

■ tantos outros na época. Em 1937, seu sogro foi preso e morreu na prisão, simplesmente porque a NKVD (Comissariado do Povo para Assuntos Internos) prendia e matava quem eles quisessem. Enquanto isso, minha bisavó foi obrigada a mudar de cidade e viveu durante meio ano em uma estação de trem. Em 1947, ela ficou cinco anos presa porque vendia pão para sobreviver. Não é à toa que, durante a ocupação alemã, na Segunda Guerra Mundial, minha avó dizia que os nazistas eram mais legais do que os russos da NKVD. Sério. Era um sentimento comum a todos na época. Desnecessário dizer que essa parte da família odeia os russos.

Meus pais se separaram quando eu tinha 5 anos. Mal vejo meu pai, e os dois lados da família não interagem. Hoje, aos 28, namoro Kristina, uma garota incrível da Crimeia, que, se não vivesse comigo em Kiev, onde a maioria é pró-Ucrânia, certamente também estaria do lado dos russos.

Há um ano, conheci Kristina enquanto pilotava minha moto nas montanhas da Crimeia. Ficamos tão íntimos que decidimos morar juntos na minha casa em Kiev, onde tenho um bom emprego, num fundo de investimentos.

Eu estava com ela, em novembro do ano passado, quando o jornalista ucraniano Mustafa Nayem fez um post no Facebook convocando a população para discutir política, na praça central da cidade, ou *maidan*, como a chamamos. Isso porque o presidente Viktor Yanukovitch tinha desistido de assinar um acordo com a União Europeia, sob pressão da Rússia.

Nenhuma surpresa. Com a Revolução Laranja, em 2004, os líderes, apoiados pelo Ocidente, aproximaram o país da Europa. Mas, com a entrada de Yanukovitch no poder, em 2010, a Ucrânia voltou-se para Vladimir Putin.

No início, não parecia que o post do jornalista fosse gerar grande coisa,



My maidan: Em sentido horário, depois do flagra em prédio invadido, Ilya reencontra amigos, exhibe seus coquetéis molotov e fotografa a namorada



mas hoje sua importância é clara. Mesmo tarde da noite e sob um tempo horrível, Kristina, eu e cerca de cem pessoas fomos à praça. E logo mais pessoas chegaram para demonstrar seu descontentamento com o presidente corrupto. Uma semana depois, umas 200 pessoas ainda estavam lá quando policiais começaram a agredir todo mundo.

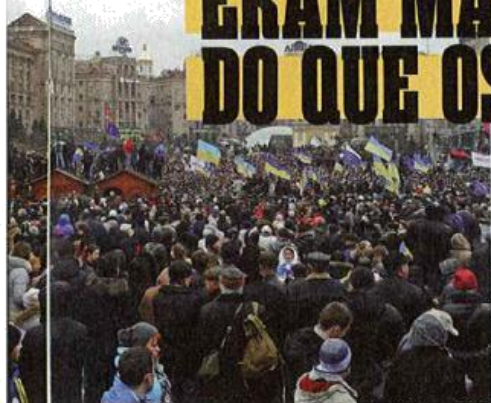
Foi aí que tudo explodiu. A população ficou enraivecida e, um dia depois, quase um milhão de pessoas foram protestar. O local teve que ser definido fora da *maidan*, porque os policiais já a haviam ocupado. Mas o número de manifestantes era muito maior do que qualquer expectativa racional. O centro da cidade estava entupido de gente e, quando elas começaram a ir em direção à praça, a polícia fugiu. É um sentimento muito intenso ver tanta gente unida por uma causa. Aquelas pessoas que gritavam "Glória à Ucrânia" poderiam ter tomado o poder à força naquele dia, mas a maioria era totalmente pacífica.

Para fazer pressão, cerca de 15 mil



manifestantes decidiram permanecer na praça. A Câmara Municipal e outros prédios públicos da redondeza foram ocupados. Como todos estavam com medo de mais ataques, os homens aderiram às chamadas "forças de autodefesa", que patrulhavam a praça e ficariam na linha de defesa, caso fosse necessário. Especialistas em logística organizaram a gestão de suprimentos. Voluntários montaram cozinhas e

NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, MINHA AVO DIZIA QUE OS NAZISTAS ERAM MAIS LEGAIS DO QUE OS RUSSOS



Glória à Ucrânia: Acima, manifestantes tomam a praça central de Kiev. À esquerda, máscara para se proteger da fumaça dos pneus. Abaixo, o mapa com os principais pontos do conflito



canais para coletar doações. Médicos ofereceram seus serviços e havia até uma espécie de universidade lá. Os manifestantes construíram uma cidade dentro da cidade e o governo não podia controlá-la. O clima era como o de um castelo medieval. As pessoas iam para lá depois do trabalho e nos fins de semana. E visitantes de outras cidades ficavam em prédios ocupados. Lá, encontrei amigos que não via há 10 anos.

Em dezembro, aconteceu um ataque épico. À uma da manhã, os policiais tentaram invadir a *maidan*. Estávamos sendo cercados e, logo, não haveria para onde escapar. Mas decidimos ficar. Parecia cena de *O Senhor dos Anéis*: uma fortaleza sendo protegida contra hordas de orcs. Eu me lembro de estar em formação, empurrando policiais e fazendo piadas sobre isso com o pessoal. As barricadas não duraram, mas atrasaram o ataque da polícia. Assim, mais de dez mil pessoas apareceram durante a noite e, no início da manhã, os policiais recuaram.

No final de janeiro, a situação piorou. A polícia ficou cada vez mais violenta. Eles usavam gás lacrimogênio, canhões de água, balas de borracha e até balas

letais, que mataram alguns manifestantes. Em fevereiro, o governo tentou retomar a *maidan*. Naquele dia, eu me perdi de Kristina durante o ataque. Ela foi atingida por duas balas de borracha, levada pela polícia e solta em seguida. Cerca de 100 manifestantes foram mortos, mas a *maidan* continuou firme: barricadas de pneus foram erguidas e incendiadas quando a polícia avançou, atrasando-os de novo. As imagens correram o mundo. E, assim, uma nova nação nascia na frente das câmeras.

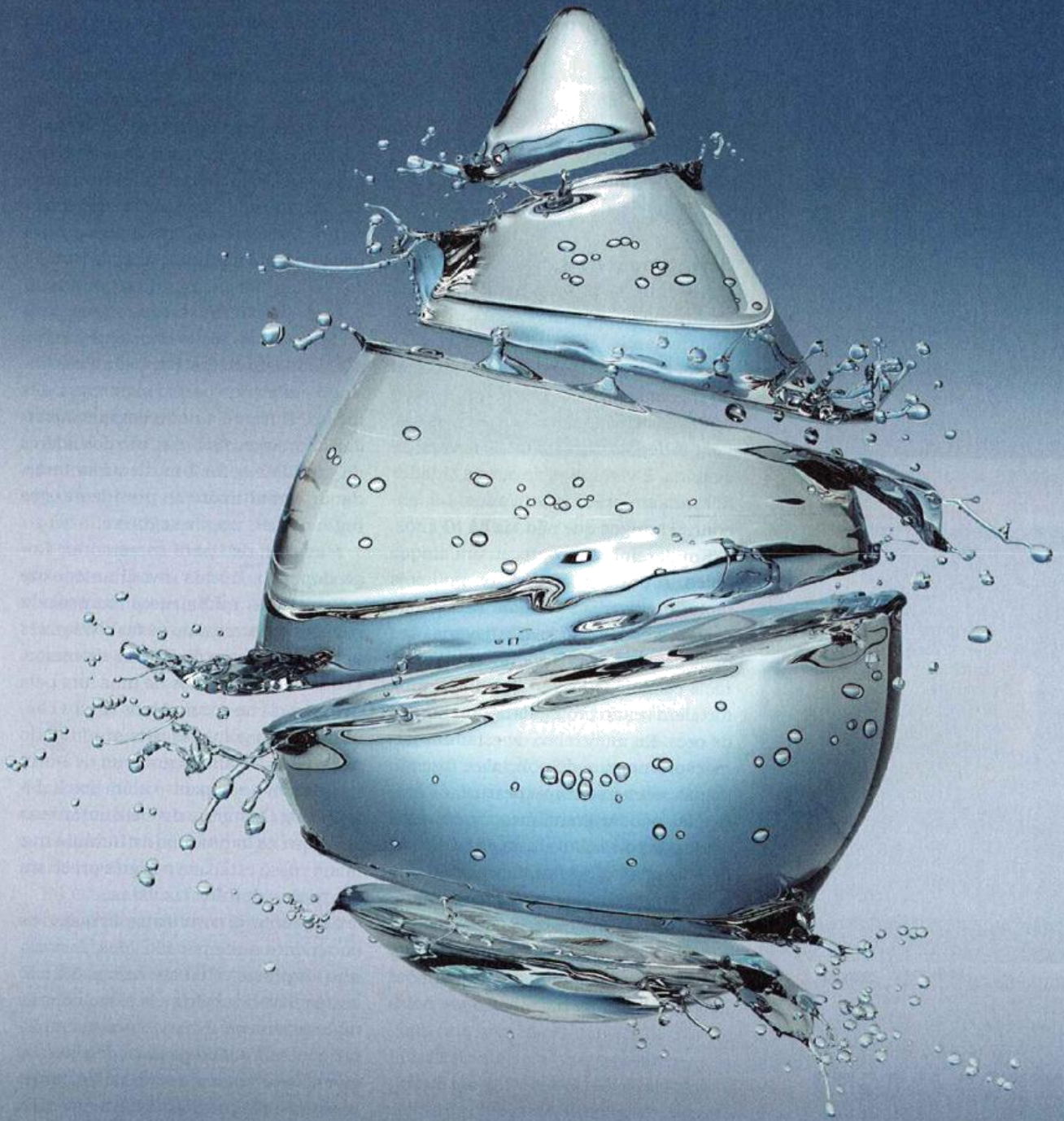
A pós o massacre, os partidos de oposição conseguiram um acordo que previa um cessar-fogo e eleições presidenciais em dez meses. Durante a noite em que a *maidan* chorou seus mortos, um dos líderes da autodefesa fez um discurso forte, dando um ultimato ao presidente, que fugiu do país no dia seguinte.

Mas nem deu para comemorar. Logo depois, a Rússia invadiu e anexou a Crimeia. A mídia russa, controlada pelo governo, retratou os manifestantes ucranianos como direitistas extremos. O que nós chamamos de uma luta pela democracia no século 21, os russos chamam de um golpe fascista arquitetado pelos EUA. Assim, o governo de Putin convenceu o seu país — além dos habitantes da Crimeia e do leste ucraniano — de que os habitantes da Ucrânia que falam russo estão em perigo e precisam ser protegidos dos fascistas.

Enquanto o conflito se arrasta, os ucranianos sentem medo. Mas, para minha surpresa, estou até calmo. Só não pretendo voltar à Crimeia para andar de moto novamente. No passaporte ucraniano, consta o endereço de onde a pessoa vive e, caso vejam de onde venho, tenho medo que me prendam. Além disso, há vários relatos no Facebook de habitantes de regiões pró-Ucrânia que estão sendo roubados nas estradas. Pode ser que nada aconteça, mas prefiro não arriscar. Por via das dúvidas, já troquei de moto e espero que, ano que vem, eu consiga fazer uma longa viagem pelas estradas dos países da União Europeia. Sem visto.

GUERRA E PAZ?

Desde fevereiro, quando o presidente ucraniano Viktor Yanukovitch foi destituído, a crise entre Rússia e Ucrânia se firma como uma das mais complexas do século 21. Em março, a região da Crimeia, ao sul da Ucrânia, foi anexada à Rússia, depois de um referendo não reconhecido pelo Ocidente. Áreas como Donetsk e Lugansk, a leste, são controladas por rebeldes. Os EUA e a União Europeia anunciaram embargos, mas o presidente russo, Vladimir Putin, nega envolvimento com os rebeldes, e parece não dar sinais de preocupação. Segundo dados da ONU, o número de mortos no conflito já se aproxima dos 3 mil.



A GOTA D'ÁGUA

TEXTO • THIAGO TANJI

INFOGRÁFICOS • BRUNO ALGARVE

APENAS 0,1% DA
ÁGUA DOCE DA
TERRA PODE SER
ENCONTRADA
EM LOCAIS DE
FÁCIL ACESSO.
COM O AUMENTO
DA POPULAÇÃO
MUNDIAL,
DISPUTAS PELO
CONTROLE
DE RECURSOS
HÍDRICOS DEVEM
SE INTENSIFICAR

Uma das primeiras guerras da história aconteceu há mais de 4,5 mil anos na Suméria, região onde hoje se encontra o Iraque. Munidos de espadas, machados de bronze e lanças, o exército da cidade-estado de Lagash avançou contra o rei de Umma, que desviou as águas do Rio Tigre para construir um canal de irrigação. “Eannatum, líder de Lagash, foi para a batalha e deixou 60 soldados mortos na margem do canal”, dizia uma inscrição encontrada por arqueólogos. Assim como outras civilizações que não tinham acesso a recursos hídricos abundantes, a luta pela água era, literalmente, uma batalha de sobrevivência para os dois povos.

Passados alguns milênios, os conflitos já não são resolvidos apenas pela força. Mas a explosão populacional e a crescente demanda por infraestrutura e produção de bens ampliaram ainda mais a necessidade por recursos naturais. A água doce, antes con-

siderada abundante em boa parte do mundo, se transformou num bem estratégico. Apesar de ocupar dois terços da superfície terrestre, a água própria para consumo faz parte de uma fatia mínima. De 1,2 bilhão de quilômetros cúbicos de água existentes no planeta, menos de 3% é potável — o que representa cerca de 35 milhões de quilômetros cúbicos. O problema é que 2% deste volume está disponível na forma de geleiras e camadas de neve e 0,9% está localizado em aquíferos subterrâneos. Ou seja, 0,1% de água doce é encontrada em locais de fácil acesso, como rios e lagos — o equivalente a 1,4 milhão de quilômetros cúbicos.

Como se não bastasse, essa pequenina porção é degradada a cada dia pela poluição de rios e depósitos subterrâneos gerados pelo despejo de esgoto não tratado e resíduos industriais. Um relatório divulgado em 2013 pelo Ministério de Recursos Hídricos da China indicava que 97% dos lençóis freáticos de 118 cidades do país estavam poluídos. Com esse cenário, o discurso de que a água poderá se transformar no petróleo do século 21 não é simples conversa daquele tio alarmista. Como as fronteiras políticas não coincidem com os limites geográficos das 261 bacias hidrográficas existentes no mundo, litígios pelo controle da água tendem a aumentar. “A disputa pela água não gera necessariamente uma guerra. Mas em regiões com um histórico beligerante, a redução e degradação dos recursos podem virar um estopim para um conflito”, diz Vanessa Barbosa, autora do livro *A Última Gota*, da Editora Planeta, que chega às livrarias em outubro.

Apesar de contar com quase 12% da água superficial do planeta, o Brasil não escapa desse cenário de tensão. São Paulo e Rio de Janeiro, os dois estados mais ricos do país, entraram recentemente numa crise política por causa do controle da vazão do Rio Paraíba do Sul, que nasce em território paulista, mas é essencial para abastecer a região metropolitana carioca. Antes de tomar aquele banho demorado ou lavar a calçada de casa, saiba como a água está sendo disputada gota a gota em diferentes lugares do mundo.

NÃO É SÓ O VOLUME MORTO

SP
vs.
RJ

CRISE HÍDRICA EM SÃO PAULO TAMBÉM TEM REFLEXO NA DISTRIBUIÇÃO INTERESTADUAL DE ÁGUA

Durante a virada de 2013 para 2014, São Paulo enfrentou o verão mais quente e seco das últimas décadas. Com a diminuição contínua dos níveis de água do Sistema Cantareira, composto por seis represas que atendem mais de 9 milhões de habitantes da região metropolitana da capital paulista, o governo passou a utilizar uma reserva de emergência, chamada popularmente de volume morto, para continuar normalmente o abastecimento. Além disso, deu início às obras de transposição das águas da represa de Jaguari, que faz parte da bacia do Rio Paraíba do Sul, para o reservatório de Atibainha, integrante do Cantareira.

"A transposição era uma alternativa prevista apenas para 2025", afirma Edilson de Paula Andrade, geólogo especialista em recursos hídricos. O problema é que o Paraíba do Sul, com nascente em São Paulo, corre para o Rio de Janeiro e tem parte de sua água transposta para outro rio, o Guandu, responsável por abastecer 80% da região metropolitana da capital fluminense.

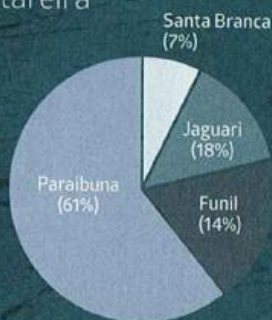
Em ano eleitoral, os governadores de São Paulo e Rio de Janeiro iniciaram um cabo de guerra para proteger seus estados de um eventual corte no abastecimento de água. Como o rio Paraíba do Sul é de administração federal, coube à Agência Nacional de Águas (ANA) mediar o conflito entre os descontentes. "Nosso sistema de gerenciamento conta com uma luz verde e uma vermelha, mas falta a amarela para indicar que alguma coisa está errada", diz Ricardo Carneiro Novaes, que defendeu sua dissertação de doutorado sobre o tema. "É mais fácil culpar São Pedro do que assumir a falta de planejamento administrativo."

QUEM VAI FICAR COM A ÁGUA?

São Paulo e Rio de Janeiro divergem sobre o controle da vazão do rio e sua transposição para o Sistema Cantareira

1. Quatro reservatórios são responsáveis por acumular as águas da bacia do Paraíba do Sul: **Paraibuna, Jaguari, Funil e Santa Branca**

CAPACIDADE DOS RESERVATÓRIOS DA BACIA DO PARAÍBA DO SUL



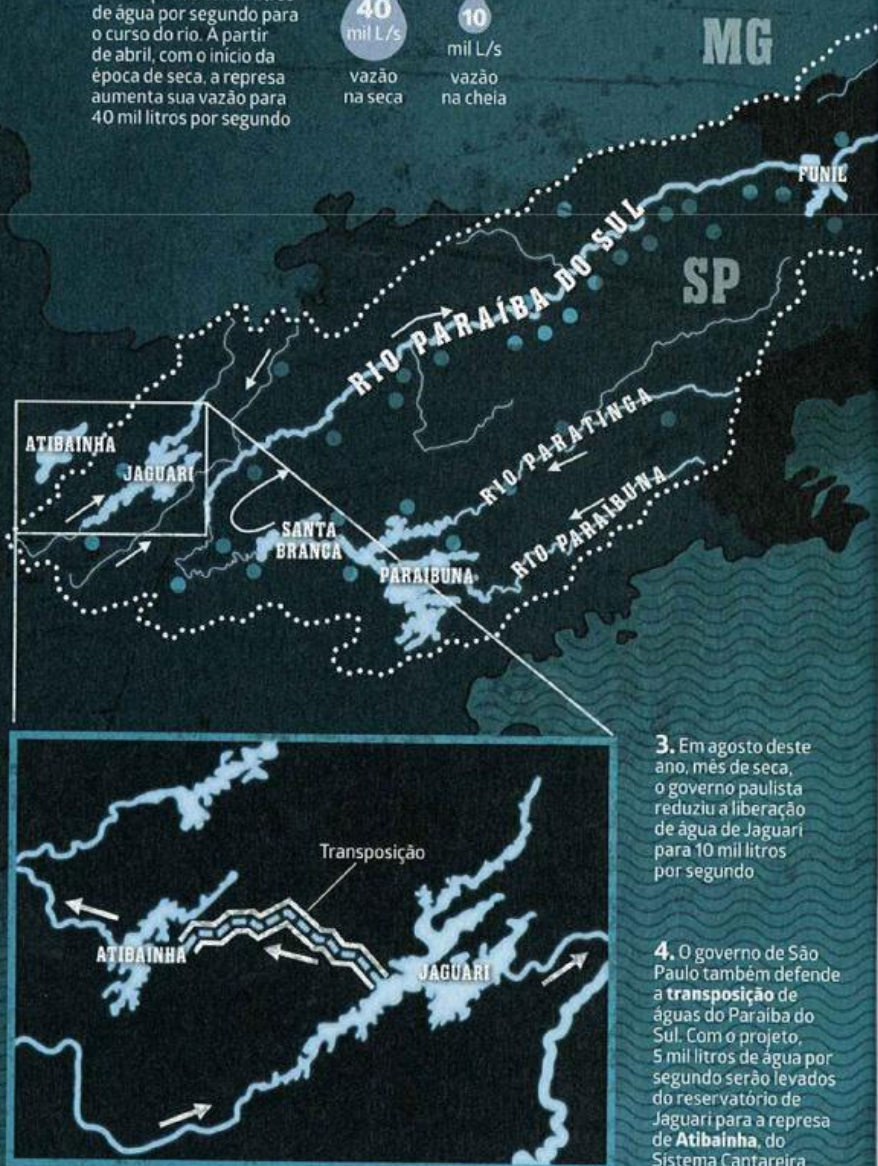
2. No período de chuvas, o reservatório de **Jaguari** libera apenas 10 mil litros de água por segundo para o curso do rio. A partir de abril, com o início da época de seca, a represa aumenta sua vazão para 40 mil litros por segundo

40
mil L/s

vazão
na seca

10
mil L/s

vazão
na cheia



3. Em agosto deste ano, mês de seca, o governo paulista reduziu a liberação de água de Jaguari para 10 mil litros por segundo

4. O governo de São Paulo também defende a **transposição** de águas do Paraíba do Sul. Com o projeto, 5 mil litros de água por segundo serão levados do reservatório de Jaguari para a represa de Atibainha, do Sistema Cantareira

184 municípios fazem parte da bacia, sendo 88 em Minas Gerais, 57 no Rio de Janeiro e 39 em São Paulo



BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL
Nascente: Serra da Bocaina, São Paulo
Área: 57.000 km²
Extensão do rio: 1.137 km

5. O Rio de Janeiro se opôs às medidas tomadas pelo governo paulista. O Paraíba do Sul tem importância essencial para o estado, já que dois terços de suas águas são transpostas para o Rio Guandu, responsável por abastecer 80% da região metropolitana da capital fluminense

6. Em mediação feita pela Agência Nacional de Águas (ANA), o governo paulista foi obrigado a aumentar a vazão do reservatório de Jaguari para 43 mil litros por segundo

7. Em contrapartida, a barragem de Santa Cecília, que recebe as águas do Paraíba do Sul para a transposição ao Rio Guandu, teve sua vazão diminuída de 165 mil para 160 mil litros por segundo. Em ocasiões normais, o volume é de 190 mil litros de água por segundo no período seco

8. Em setembro, o volume dos reservatórios do Sistema Paraíba do Sul registrou cerca de 18% de sua capacidade. Com 11% de volume útil, a represa de Paraibuna chegou ao seu menor nível nos últimos 10 anos

NA CONTA DA NATUREZA

Além de afetar o consumo humano, a crise hídrica em São Paulo também ameaça a biodiversidade dos reservatórios

Pela primeira vez, o índice de água das represas do Sistema Cantareira atingiu em 2014 um volume menor do que 10%, obrigando o governo estadual a utilizar um reservatório de 400 milhões de metros cúbicos de água, uma reserva técnica conhecida como "volume morto". Ao contrário do que o nome indica, essa porção hídrica é muito importante para a manutenção da biodiversidade. "De morta essa reserva não tem nada. Há toda uma cadeia de vida que será alterada por

conta da interferência humana", afirma o ambientalista Dener Giovanini, vencedor em 2003 do prêmio ambiental Unep-Sasakawa, promovido pela ONU. Para o especialista, a seca também é motivada pela eliminação da cobertura vegetal nativa, o que afeta a proteção dos cursos de água responsáveis por abastecer os córregos. "Por mais que o cidadão faça sua parte e economize água, o atual estilo de desenvolvimento predatório continuará a promover desequilíbrios", diz Giovanini.

Israel
vs.
Vizinhos

GUERRA TÁTICA

CERCADO DE INIMIGOS,
ISRAEL TOMOU O CONTROLE
DOS PRINCIPAIS RECURSOS
HÍDRICOS DA REGIÃO

Após sua criação, em 1948, o Estado de Israel se encontrava em posição geopolítica difícil: além de ser rodeado de vizinhos árabes que não concordavam com a partilha do território palestino, o país era dependente das águas do Mar da Galileia, lago abastecido majoritariamente pelo Rio Jordão, cujas principais nascentes se encontravam em território sírio, nas Colinas de Golan.

Para garantir o abastecimento, Israel e Síria firmaram um acordo de paz assinado em 1949 que determinava a partilha do Mar da Galileia. Em 1953, no entanto, os israelenses iniciaram a construção de um aqueduto que levaria as águas do lago para outras regiões do país.

Alegando que o pacto havia sido desrespeitado, a Liga Árabe (organização composta por mais de 20 países) aprovou um plano para a construção de canais que desviariam as águas de parte das nascentes do Rio Jordão. Ameaçado pelo projeto, Israel iniciou uma série de ataques fronteiriços contra Síria e Jordânia, o que forçou a interrupção das obras.

As crescentes tensões entre os países chegaram ao ápice em 5 de junho de 1967, quando Israel lançou uma ofensiva militar contra Egito, Jordânia e Síria. De uma só vez, os israelenses tomaram o controle das Colinas de Golan, da Península do Sinai, de Jerusalém Oriental e da Cisjordânia.

Além do controle estratégico das nascentes que davam o domínio exclusivo do Mar da Galileia, Israel também conquistou um complexo de aquíferos subterrâneos localizados na Cisjordânia. "Os palestinos que vivem nessa região não podem utilizar os poços sem a autorização do exército israelense", afirma o geógrafo Gilberto Souza Rodrigues Junior, que defendeu sua tese de doutorado sobre os recursos hídricos israelenses.

LÍBANO

UMA VITÓRIA ESMAGADORA

ISRAEL CONQUISTOU RESERVAS
SUBTERRÂNEAS DE ÁGUA E AS
NASCENTES DO RIO JORDÃO APÓS
A GUERRA DOS SEIS DIAS

1. Antigo território sírio, as **Colinas de Golan** contam com as principais nascentes de rios que abastecem o **Mar da Galileia**, além de ser vizinho ao **Monte Hermon**, nascente do Jordão



2. A maior parte das águas superficiais utilizadas por Israel vem do **Mar da Galileia**, abastecido majoritariamente pelo **Rio Jordão**

3. Compartilhando inicialmente as águas do Mar da Galileia com a Síria, Israel iniciou na década de 1950 a construção do **Aqueduto Nacional**, que levaria as águas do lago para diferentes partes de seu território

4. Após a construção do aqueduto, a Síria sentiu-se prejudicada na distribuição das águas e planejava a construção de uma represa no **Rio Yarmouk**

MONTE
HERMON

RIO HASBANI

RIO BANIAS

GOLINAS
DE
GOLAN

RIO JORDÃO

MAR
DA
GALILEIA

Tiberias

AQUEDUTO NACIONAL

RIO JORDÃO

RIO YARMOUK

Rebelião popular

Na cidade boliviana de Cochabamba, a privatização dos serviços hídricos motivou uma revolta contra o governo

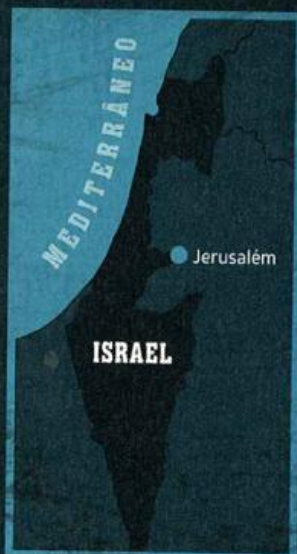
Após ser eleito em 1997, o presidente boliviano Hugo Banzer passou o controle da empresa estatal de recursos hídricos da cidade de Cochabamba para as mãos do grupo privado Aguas Del Tunari. As tarifas de água foram reajustadas em 100%, apesar do abastecimento não atingir os bairros mais pobres da cidade. Durante os primeiros meses de 2000, setores populares se uniram contra a privatização, em protestos que foram reprimidos violentamente pela polícia. No dia 9 de abril daquele ano, a Aguas Del Tunari se retirou de Cochabamba e colocou fim ao episódio que ficou conhecido como Guerra da Água. Passados alguns anos, a situação não melhorou. "A população pobre não tem acesso à rede pública e fica à mercê da perfuração de poços, com um mercado clandestino da água", afirma Matheus Pfrimer, professor de relações internacionais da Universidade de Goiás.



1. Cercada pela Cordilheira dos Andes, Cochabamba sofre com a escassez de água. A promessa da privatização era dar início ao plano de **distribuir as águas** do alto da cordilheira para toda a cidade

2. A empresa elevou as tarifas e não foi capaz de abastecer os bairros pobres localizados na **zona sul**, que até hoje não têm água encanada ou tratamento de esgoto adequado

ANTES DA GUERRA DOS 6 DIAS



Apesar do apoio militar e político dos Estados Unidos, Israel estava cercado por países árabes que não concordavam com a partilha das terras palestinas determinadas pela ONU após a criação do Estado de Israel, em 1948

DEPOIS DA GUERRA



De 5 a 12 de junho, a campanha militar israelense dominou a Península do Sinai dos egípcios, as Colinas de Golan dos sírios, a Cisjordânia dos jordanianos, além de tomar o controle de Jerusalém Oriental

6. A escalada de tensão culminou com uma poderosa operação militar de Israel. Durante seis dias de 1967, o país conquistou territórios estratégicos das nações árabes, dominando as principais fontes de água da região

5. A Liga Árabe também aprovou o desvio das águas dos rios Hasbani e Banias, afluentes do Jordão, para enfraquecer a distribuição do aqueduto israelense. Após a guerra, os planos foram encerrados

SÍRIA

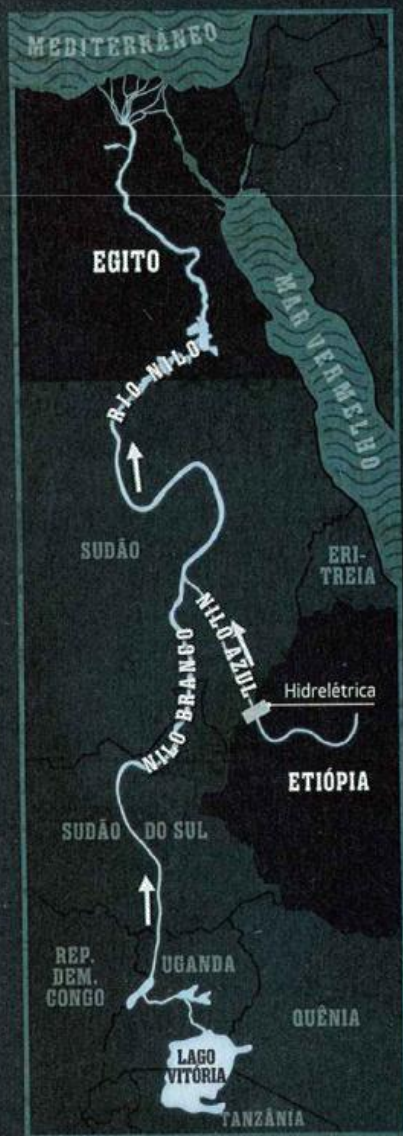
JORDÂNIA

Dádiva em risco

Egito
vs.
Etiópia

Egito tenta barrar construção de hidrelétrica na parte etíope do rio Nilo

Quem gostava das aulas de história do colégio deve se lembrar da frase de que a civilização milenar egípcia só floresceu graças à presença do Nilo, o maior rio do mundo com 6,6 mil quilômetros de extensão. Ainda hoje, o Egito depende exclusivamente de sua bacia hidrográfica e 98% dos 80 milhões de habitantes do país vivem próximo de suas margens. Em 2011, o anúncio de que a Etiópia se preparava para construir uma usina hidrelétrica orçada em US\$ 4,2 bilhões e capaz de produzir 6 mil megawatts de energia por hora acendeu o alerta vermelho no país árabe.



4. As autoridades egípcias alegam que a barragem da usina hidrelétrica prejudicará a vazão do Nilo em sua chegada ao Egito. A disputa entre os países será levada para a ONU



concentração populacional

3. Com a área da bacia ocupando 3,3 milhões de quilômetros quadrados e fluxo médio de 2,8 mil metros cúbicos por segundo, o Nilo continua vital ao Egito: 98% da população mora próximo de suas margens

2. A usina hidrelétrica, que pretende ser finalizada em 2017, está localizada no Nilo Azul, que nasce na Etiópia e percorre o Sudão para formar o Rio Nilo

1. O Nilo nasce no Lago Vitória, em Uganda, e sua bacia hidrográfica é responsável por abastecer 10 países africanos até desembocar no Mar Mediterrâneo, no Egito

UM RIO ENTRE GIGANTES

China
vs.
Índia

O RIO BRAHMAPUTRA, QUE PERCORRE AS DUAS NAÇÕES MAIS POPULOSAS DO MUNDO, SOFRE COM A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS EM SEU LEITO

Somadas, as populações de China e Índia representam quase 35% da população mundial, o que equivale a mais de 2,5 bilhões de habitantes. Com o desafio de abastecer e providenciar energia para tantas pessoas, o governo chinês conta com um trunfo geográfico: após a revolução socialista de 1949, o exército do país ocupou a região do Tibete, nascente de algumas das principais bacias hidrográficas da Ásia.

Entre os rios que se originam na região está o Brahmaputra, que tem extensão de 2,9 mil quilômetros e percorre estados in-

EUA
vs.
México

Disputa desigual

México e Estados Unidos divergem sobre a divisão de águas do rio que separa suas fronteiras

Se a falta de chuvas no estado de São Paulo durante um verão já causou uma crise hídrica de grandes proporções, imagine a situação do oeste dos Estados Unidos, que registra em sequência os 14 anos mais secos desde o início do século 20. Localizada em uma região com pouca disponibilidade hídrica, a fronteira entre México e Estados

dianos importantes, como Assam, antes de se encontrar com o Rio Ganges e desaguar no Golfo de Bengala, em Bangladesh. Em território chinês, onde nasce, ele é chamado de Yarlung Tsangpo e passa pelo maior desfiladeiro do mundo, que tem o mesmo nome do rio e até 5 mil metros de profundidade.

Por conta de seu potencial energético, a China determinou a construção de quatro usinas hidrelétricas ao longo do rio e, futuramente, o desfiladeiro de Yarlung Tsangpo poderá abrigar duas construções capazes de gerar mais energia do que a usina chinesa de Três Gargantas, que tem potência instalada de 22,4 mil megawatts e é considerada a maior hidrelétrica do mundo.

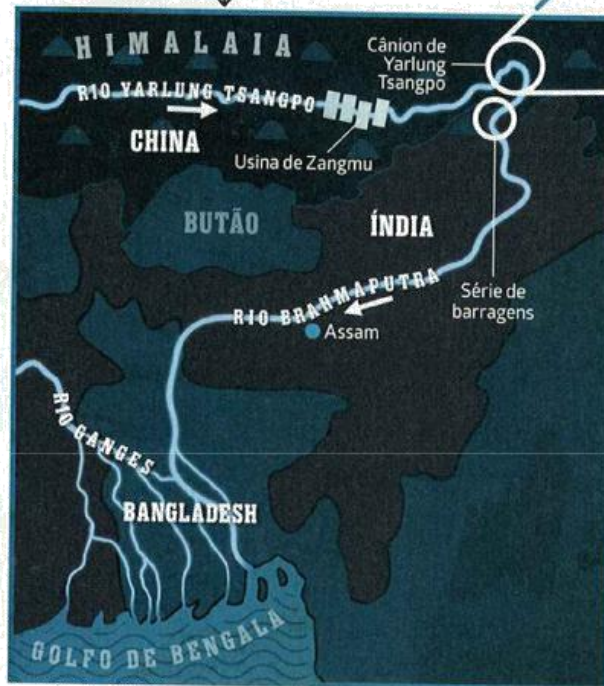
"A construção dessas usinas é uma ameaça à Índia", afirma Mirza Zulfiqur Rahman, pesquisador de estudos internacionais da universidade indiana Jawaharlal Nehru. "O Brahmaputra tem uma importância vital ao país, sustentando 4% da população que mora próximo de sua bacia hidrográfica."

Apesar de ouvir do governo chinês que as quatro usinas hidrelétricas não represarão a água do Brahmaputra, a Índia iniciou a construção de barragens na província de Arunachal Pradesh, que faz divisa com a China. "O Rio Brahmaputra envolve também Bangladesh e essa nação será duramente afetada", diz Rahman.



1. O Rio Brahmaputra nasce na região da Cordilheira do Himalaia com o nome de Yarlung Tsangpo. Desde que ocupou o Tibete, a China tem o controle das nascentes de alguns dos principais rios que abastecem a Ásia

2. Orçada em 1,2 bilhão de reais, a usina de Zangmu tem potencial hidrelétrico de 510 MW e já está sendo construída. Além dela, mais três centrais hidrelétricas serão instaladas no curso chinês do rio



3. Maior desfiladeiro do planeta, o cânion de Yarlung Tsangpo poderá abrigar duas das maiores usinas hidrelétricas do mundo. Apesar da construção dessas centrais não ser confirmada, a Índia teme que o represamento de água diminua vazão do rio, que banha 8% de seu território nacional

4. Em resposta à China, o governo indiano iniciou a construção de uma série de barragens na fronteira entre os países. Tal atitude prejudica o fluxo de água para Bangladesh, que também depende das águas do Rio Brahmaputra

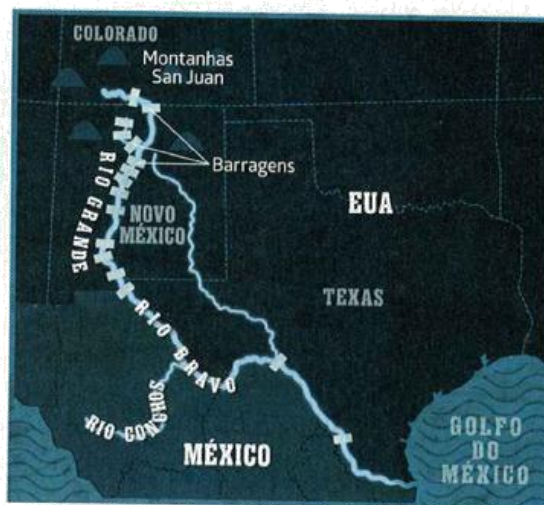
Unidos depende das águas do Rio Grande, que nasce no estado americano do Colorado e cruza o país latino-americano sob o nome de Rio Bravo, até desaguar no Golfo do México.


Com mais de 3 mil quilômetros, suas águas são disputadas entre os dois países e também são alvo de conflitos internos nos estados americanos. Em março deste ano, o Texas processou o Novo México e o Colorado, alegando que eles estavam utilizando mais água do que o determinado em acordos estabelecidos. "A distribuição entre os países não é justa, mas, por ser o vizinho do país mais poderoso do mundo, o México sofre uma assimetria grande entre as relações", diz José Luiz Escobedo Sagaz, pesquisador da Universidade Autônoma de Coahuila.

1. Com nascente nas montanhas San Juan, no Colorado, o Rio Grande/Bravo é um divisor geográfico natural entre as fronteiras de Estados Unidos e México

2. Enquanto os Estados Unidos promovem vazão suficiente para a chegada das águas no México, a nação latino-americana cede parte do volume do Rio Conchos, um dos principais afluentes do Rio Bravo

3. O México alega que a distribuição de água vem diminuindo. Os americanos também divergem sobre o descumprimento dos acordos de divisão entre os estados





Google



Me esquece!

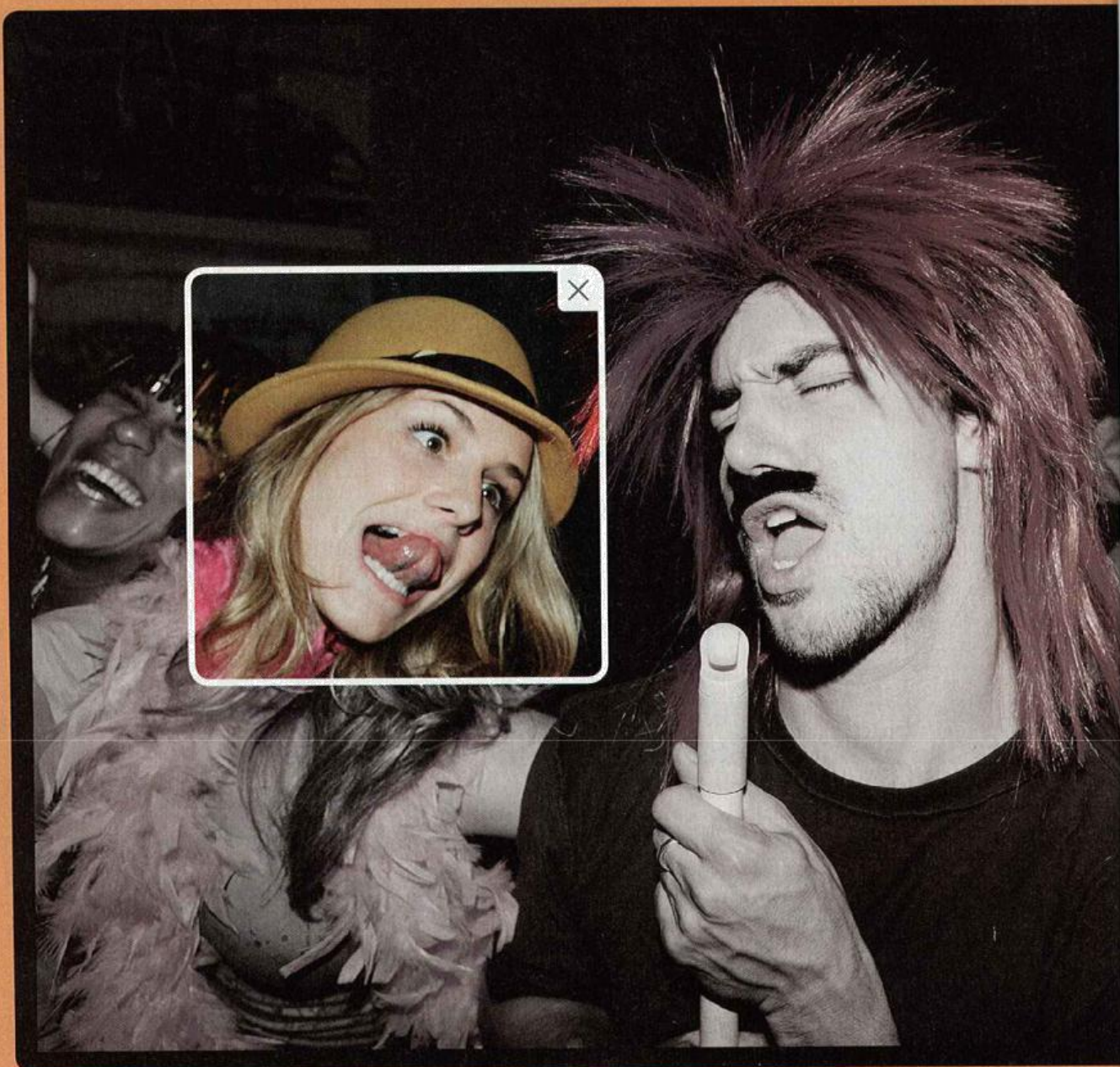
A alta corte da União Europeia estabelece que qualquer pessoa pode solicitar a retirada de links caluniosos encontrados em sites de buscas e levanta uma discussão: até que ponto temos o direito de apagar o nosso passado?

TEXTO • PEDRO BURGOS*

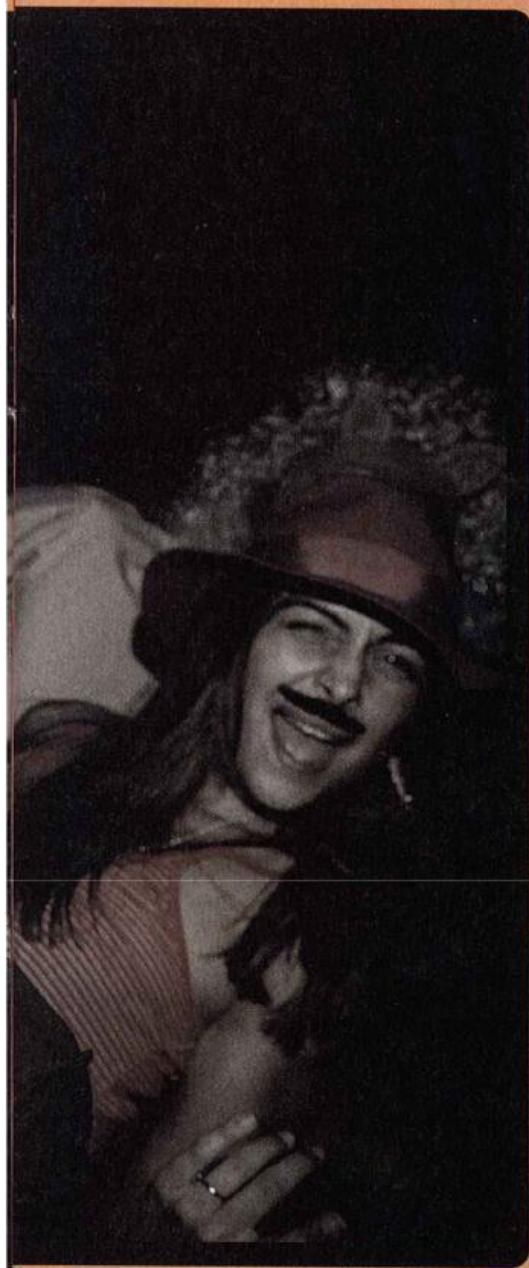
* Jornalista e autor de *Conecte-se ao que importa. Um Manual para a Vida Digital Saudável* (Editora Leya)

Em 2009, uma professora baiana resolveu (sob efeito do álcool, ela disse depois) dançar no palco de um show de pagode. A música chamava *Todo Enfiado*, e a coreografia envolvia, entre outras coisas, levantar a saia e rebolar na direção do público. O vídeo da performance foi parar no YouTube e a professora foi identificada, perseguida em seu bairro e demitida da escola onde recebia um salário de menos de R\$ 1.000. Já desempregada, ela ainda tentou tirar o vídeo do ar por meio de um processo judicial, mas isso também não funcionou. Depois, sem muitas opções, restou seguir carreira como dançarina. Ainda hoje, uma busca pelo seu nome completo no Google traz o vídeo polêmico como primeiro resultado. No Facebook, ela desabafou: "Hoje tenho 29 anos, sou mãe de uma menina de 10, sou guerreira e otimista, e não consigo emprego em lugar nenhum por conta de 15 minutos. Será mesmo que as pessoas têm esse direito de julgar as outras?"





➔ Antes de chegar aos 30 (ou até um pouco depois disso), se tudo correr bem, você deve fazer algumas besteiras na vida. Talvez você rebole em um show de pagode, talvez apareça em uma posição constrangedora nas fotos da festa — que ficaram ótimas —, ou talvez simplesmente não consiga quitar um financiamento e seu nome vá parar no jornal local, como aconteceu com o advogado espanhol Mario Costeja. Em 1998, ele entrou na lista de devedores da sua cidade, e a notícia foi publicada no jornal La Vanguardia. Uma década depois, a dívida estava quitada, mas uma busca pelo seu nome no Google ainda trazia aquele velho artigo como primeiro resultado, o que dava a entender que ele era um mau pagador. Em 2008, Costeja processou o site pedindo a remoção do link. E, em maio deste ano, ele finalmente ganhou o processo.



Um em cada dez adolescentes norte-americanos afirma já ter sido fotografado em momentos constrangedores sem autorização, geralmente com câmeras de celular

Fonte:
Harford County
Examiner

Foi uma decisão inédita. A mais alta corte da União Europeia determinou que, para garantir a liberdade de imprensa, o jornal não deveria apagar a informação já publicada — mas, para preservar a dignidade de Costeja, o Google não poderia mais mostrar o link quando o nome dele fosse buscado. A sentença abriu um precedente: qualquer outra pessoa que entendesse que os resultados estavam trazendo prejuízos à sua imagem poderia solicitar ao Google e a outros buscadores, como o Yahoo e (por que não?) o Bing, a desindexação do link constrangedor. Só entre maio e agosto, foram cerca de 100 mil pedidos de remoção de links, a maioria alegando invasão de privacidade ou injúria e difamação. O processo foi norteado pelo que é conhecido por legisladores como “direito ao esquecimento”, que também está presente no Código Civil brasileiro. A lógica é que “ninguém é obrigado a conviver para sempre com erros pretéritos”, como definiu o Supremo Tribunal de Justiça em uma decisão recente (leia mais no quadro da página 62).

Esse número gigantesco de pessoas buscando apagar uma parte da sua história da memória coletiva tem explicação: hoje, os adolescentes que já cresceram com acesso à internet estão finalmente chegando à vida adulta. Esta é, portanto, a primeira geração que precisa lidar com as consequências de ter os seus passos registrados desde sempre de forma pública e permanente. “O rastro de informações que moldará nossas identidades virtuais no futuro começa bem antes que a pessoa possa compreendê-las de forma responsável. O escrutínio a ser enfrentado pelos jovens na próxima década será diferente de qualquer coisa que tenhamos visto antes”, dizem os executivos do Google Jared Cohen e Eric Schmidt em *A Nova Era Digital - Como Será o Futuro Das Pessoas, Das Nações e Dos Negócios* (Editora Intrínseca).

Não é todo mundo que vai deixar de fazer negócios ou perder o emprego por causa de um link comprometedor, como aconteceu com Costeja e com a professora baiana. Mas cada vez mais empregadores admitem fazer uma busca pelo candidato na internet antes de contratá-lo, por exemplo. E se o primeiro resultado de uma busca pelo seu nome for justamente a última coisa que você gostaria que o resto do mundo soubesse? Ou mesmo se for algo de que se orgulhava na época — a militância para um político, por exemplo — mas que, para uma nova relação que está sendo estabelecida, não funcionaria? “Nunca escreva nada que não possa ser lido em voz alta diante de você num tribunal ou visto impresso na manchete de um jornal”, dizem Cohen e Schmidt.

Mesmo assim, a possibilidade de que um conteúdo privado acabe na internet, seja por descuido ou por interferência criminosa, sempre vai existir. “É preciso se acostumar com a ideia de que sempre vai ter alguém vendo. Antes era a vizinha fofoqueira, hoje pode ser qualquer pessoa com uma câmera”, alerta a professora Ana Luiza Mano, psicóloga do Núcleo de Pesquisa em Informática Clínica da PUC-SP. De fato, o mais prudente seria evitar fazer qualquer coisa que pudesse comprometê-lo de alguma forma no futuro. Mas conversas e situações que antes estavam restritas a encontros presenciais agora acontecem pela internet. Existe um movimento de migração natural do offline para o online. Cabe então aos especialistas (em direito e tecnologia) encontrar caminhos para tornar menos traumáticas as consequências desse processo. »

» QUANDO ESQUECER VIRA EXCEÇÃO

Muita gente vê na decisão da corte europeia um atentado à liberdade de expressão e ao direito à informação. Na primeira leva de pedidos de remoção, por exemplo, havia um homem condenado por pornografia infantil (ele já havia cumprido a pena), um político candidato à reeleição que não queria ver seu nome ligado a escândalos antigos e um médico que não estava satisfeito com um site onde ex-pacientes o avaliavam (bem mal, por sinal). Flávia Penido, advogada que atua na área de direito digital, explica que a legislação tem origem no direito penal. “Quando alguém acerta as contas com a sociedade, já cumpriu pena ou foi absolvido, tem o direito a ter a vida de volta, tem o direito à regeneração. Quando levam esse conceito para a internet, há um conflito, porque entra na questão do que é interesse público e do que não é”, ela diz.

Viktor Mayer-Schönberger, professor da Universidade de Oxford e autor do livro *Delete: the Virtues of Forgetting in the Digital Age* (Apagar: As Virtudes de Esquecer na Era Digital, sem tradução no Brasil), defende que precisamos nos acostumar a esquecer as coisas para evoluir como sociedade. “Enquanto nós mesmos estamos constantemente esquecendo e reconstruindo elementos do nosso passado, as outras pessoas, usando a lembrança digital, podem acessar fatos que não foram reconstruídos, que estão congelados no tempo. Provavelmente essas duas visões irão se chocar — a memória congelada que os outros têm de nós, e a nossa memória, que evolui nas nossas mentes.”

A ideia de que, de alguma forma, podemos proteger a nossa reputação dos outros ou apagar da memória coletiva coisas que fizemos no passado é muito recente. Quando morávamos em aldeias e cidades pequenas, todo mundo sabia da vida de todo mundo. “As redes sociais recuperaram uma dimensão social dos atos que nós tínhamos perdido”, diz o psicanalista Mario Corso. De fato, quando os homens saíram das aldeias e começaram a se organizar em comunidades mais complexas, eles inventaram diversos mecanismos de esquecimento. Migrar era efetivamente começar uma vida nova, construindo outros laços e referências. As leis de falência e mesmo do divórcio — que permitem até mudança de nome — foram feitas para conceder um recomeço amoroso ou comercial às pessoas. Passados alguns anos da extinção de uma pena criminal, por exemplo, ex-detentos podem pedir para limpar a ficha em diversos países. São conquistas civis que têm se desvalorizado frente à onipresença da internet.

Schönberger acha que as novas tecnologias fazem o ato de esquecer, que antes era regra, virar exceção. E por isso precisamos de mecanismos, legais e tecnológicos, para encontrar o equilíbrio. Não se trata apenas de perdoar atitudes questionáveis, mas de aceitar que ações comuns (como fotos ou conversas privadas) tiradas de contexto não podem ser critério para definir caráter ou competência. Ele defende que as pessoas tenham total controle sobre as suas pegadas digitais: fotografias poderiam ter data de validade e ser apagadas depois de um certo tempo — como os arquivos de filmes alugados no iTunes, por exemplo.

Enquanto novas leis ou arquivos que se apagam automaticamente não chegam, ferramentas que dão um jeito de garantir um pouco mais de privacidade ganham força especialmente entre os usuários mais jovens.

O Snapchat, rede que tem como grande vantagem o fato de que suas fotos são deletadas em no máximo 10 segundos, recebe diariamente mais de 700 milhões de fotos e vídeos. Há outros aplicativos parecidos, como o Sobrr, uma rede social com duração exata de 24 horas (veja quadro ao lado).

O próprio Facebook já começou a rever suas políticas de privacidade. “O que nós realmente queremos é permitir que as pessoas compartilhem só o que acham que devem”, disse o fundador Mark Zuckerberg em uma entrevista recente à revista norte-americana *Wired*. »



PARA FACILITAR A PERDA DE MEMÓRIA

ENQUANTO A JUSTIÇA AINDA BUSCA A MELHOR FORMA DE APLICAR O DIREITO AO ESQUECIMENTO, ALGUNS APLICATIVOS SAEM NA FRENTE E OFERECEM MAIS PRIVACIDADE

Mais de 45% dos chefes confirmam que fazem uma busca pelo nome de candidatos no Google e nas redes sociais antes de decidir se vão ou não chamá-los para uma entrevista

Fonte: Career Builder



WHATSAPP

Poder falar só com determinados amigos, em grupos fechados, foi um dos maiores atrativos do serviço que praticamente substituiu o SMS. Criado em 2009, o Whatsapp já tem 600 milhões de usuários ativos. Apesar de ter sido comprado pelo Facebook, ele não envia as mensagens para a nuvem: elas ficam apenas gravadas, criptografadas, no aparelho de cada um dos usuários.



SNAPCHAT

O grande chamariz do app lançado há 3 anos é que as fotos enviadas pelo chat se apagam no máximo em 10 segundos, e só é possível falar com uma pessoa por vez. É claro que é possível, se a pessoa agir rápido, salvar a imagem enviada. Mas o alto número de usuários (são cerca de 100 milhões) mostra que há demanda por aplicativos com perda de memória recente. Para afastar o medo de que ele estivesse sendo usado por pedófilos, a empresa lançou o Snapkidz, versão para menores de 13 anos em que não é permitido enviar nenhuma imagem.



SECRET

A ideia do serviço lançado neste ano era criar um espaço onde as opiniões fossem compartilhadas anonimamente, aumentando a privacidade. Mas, ao menos no Brasil, o Secret virou plataforma para bullying e calúnias e vive um imbróglio judicial. Uma atualização recente ajudou a fazer o Secret perder a memória: só podem ser postadas fotos que foram tiradas no mesmo dia.



SOBRR

Uma rede social com duração exata de 24 horas, em que os seus "amigos" são pessoas fisicamente próximas, é perfeita para despedidas de solteiros e formaturas. Bruce Yang, o criador do app, que já tem 10 mil usuários, diz que teve a ideia depois de participar de uma festa louca em Las Vegas (onde as coisas deveriam permanecer). As fotos que ele compartilhou pareciam divertidas no momento, mas, no dia seguinte e de ressaca, ele precisou passar por WhatsApp, Facebook e outros apps fazendo o controle de danos.



FOTO: Getty Images

NO BRASIL, VOCÊ TAMBÉM PODE SER DELETADO

NÃO HÁ UMA LEI ESPECÍFICA SOBRE O "DIREITO AO ESQUECIMENTO" POR AQUI, MAS É POSSÍVEL PEGAR CONCEITOS JÁ ESTABELECIDOS E APLICAR NOS PROCESSOS QUE ENVOLVEM A INTERNET. VEJA O QUE DIZEM ALGUNS DELES

CÓDIGO CIVIL

No trecho que trata de direitos de personalidade, a lei diz que "o nome da pessoa não pode ser empregado por outrem em publicações ou representações que a exponham ao desprezo público, ainda quando não haja intenção difamatória."

CONSTITUIÇÃO FEDERAL

O artigo quinto, que fala dos direitos e garantias fundamentais, deixa claro que "são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação".

CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL

O enunciado 5.311 diz que "os danos provocados pelas novas tecnologias de informação vêm-se acumulando nos dias atuais. O direito ao esquecimento não atribui a ninguém o direito de apagar fatos ou reescrever a própria história, mas apenas assegura a possibilidade de discutir o uso que é dado aos fatos pretéritos".

JEITINHO BRASILEIRO

Fora dos tribunais, há um atalho para quem quer ser removido das buscas do Google (sem tocar no artigo original): basta acessar essa página do buscador (goo.gl/r7ZCuL), ver se o seu pedido se enquadra e pedir a remoção. O Google não tem obrigação de cumpri-lo, mas costuma funcionar em casos onde as informações são muito sensíveis.



» É uma mudança e tanto: há apenas três anos, o Facebook lançava o *Opengraph*, ferramenta que publicava automaticamente na linha do tempo da pessoa informações como as músicas preferidas ou os produtos comprados por ela.

A internet não recupera apenas a ideia de uma aldeia primitiva. Os regimes sem muito apreço pelas liberdades individuais também eram grandes entusiastas da memória infinita. O serviço secreto russo carimbava com "a ser preservado para sempre" as fichas de potenciais dissidentes do regime. Durante a ditadura no Brasil, quem escrevia um artigo "comunista" no jornal da faculdade também podia ser vigiado por tempo indeterminado. Por tudo isso, cada vez mais especialistas se preocupam com a possibilidade de que, mesmo sem querer, a internet esteja permitindo a construção de mecanismos semelhantes.

"LEI DELETE"

Há dezenas de escritórios de advocacia no Brasil especializados em fazer um "controle de danos" da reputação de pessoas e instituições na internet. O serviço é usado especialmente por empresas com muitas reclamações: os tais escritórios produzem novos conteúdos positivos até "enterrar" as menções negativas para o fundo das buscas (menos de 15% das pessoas passam da primeira página de resultados). Se por um lado a internet de fato não esquece, por outro ela privilegia a memória recente: se você conseguir produzir informações novas e positivas, pode esconder o passado, e nem precisa da ajuda de uma empresa para fazer isso. Basta se cadastrar em novas redes sociais, ou criar um blog, que essas atualizações podem jogar para trás o que for vexatório.

Mas especialistas concordam que não será um novo algoritmo, uma nova rede social e muito menos meia dúzia de escritórios de advocacia que resolverão esse "problema de memória" coletivo. Só uma mudança cultural teria essa capacidade. A boa notícia é que ela já começa a acontecer em algumas partes do mundo.

Os melhores exemplos estão na Europa. No Reino Unido, o direito à privacidade é respeitado inclusive para pessoas suspeitas de crimes sérios. Lá, como na Alemanha, não se pode falar o nome de um acusado ou citar testemunhos antes de o processo ser formalizado. E o direito ao esquecimento, ou recomeço, é firmemente garantido. Há cerca de 20 anos, dois garotos britânicos de 10 anos mataram uma outra criança e foram julgados e condenados como adultos. O crime envolveu sequestro e golpes com tijolos e barras de ferro. Jon Venables e Robert Thompson, os responsáveis pela brutalidade, passaram 15 anos na cadeia. Quando saíram,

ganharam novas identidades e endereços. Só que, no ano passado, fotos e os novos nomes dos dois começaram a circular no Twitter. Apesar de eles terem praticado um crime bárbaro, a polícia agiu rapidamente para prender quem distribuiu as fotos e conseguiu que o Twitter identificasse e apagasse todas as cópias.

Novos entendimentos jurídicos começam a surgir pelo mundo, seguindo o modelo europeu. Ano passado, a Califórnia aprovou a chamada "Lei Delete", que determina que jovens têm o direito de apagar tudo o que foi publicado na internet em seu nome quando atingem a maioridade. É um exemplo de que há vontade de dar mais ferramentas para que as pessoas controlem as suas histórias. E a tendência é que iniciativas como essa se multipliquem à medida que as novas gerações assumam cargos no legislativo. No Brasil, a princípio uma medida como a "Lei Delete" não seria necessária. "O Código Civil, Penal e a Constituição já fundamentam os pedidos de retirada de conteúdo", explica Gisele Truzzi, advogada especialista em direito digital e segurança da informação. »



Quase 30% dos pedidos de remoção de conteúdo do Google na Europa tinham como motivo suposta invasão de privacidade

Fonte: forget.me

» VOCÊ NÃO ME ENSINOU A TE ESQUECER

Mas é preciso que haja uma mudança também fora dos tribunais. No Brasil, é comum que pessoas que cometeram qualquer tipo de crime — como por exemplo de injúria racista — sejam rapidamente identificadas nas redes sociais. Segue-se uma torrente de insultos até que a pessoa saia das redes, como aconteceu recentemente com a torcedora do Grêmio que chamou Aranha, o goleiro do Santos, de macaco. Antes mesmo de ela deixar o estádio no dia do jogo, seu nome já aparecia em notícias de portais, e seu Instagram registrava dezenas de insultos por minuto. Cerca de uma semana depois, a casa (alugada) onde ela morava com os pais em Porto Alegre foi incendiada. Para Mario Corso, a partir de agora a torcedora ficará em uma espécie de “prisão perpétua de reputação”.

Situação parecida viveu a professora universitária que, no início deste ano, fotografou sem permissão um outro passageiro na praça de alimentação do Aeroporto Santos Dumont. Ela compartilhou a imagem no seu perfil no Facebook acompanhada da legenda “Aeroporto ou rodoviária?”. Naquela ocasião, outros professores e até o reitor de uma outra universidade fizeram comentários jocosos sobre as roupas do homem — um advogado que retornava de um cruzeiro. Eventualmente, a imagem acabou chegando até perfis influentes e recebeu milhares de compartilhamentos. A professora recebeu ameaças, se desculpou publicamente e não chegou a ser demitida, mas foi afastada de algumas funções que exercia na universidade. “Isso acontece também porque as pessoas acreditam que a justiça não funciona direito. Existe uma agressividade extra da população quando por algum motivo ela tem acesso a alguém que errou”, explica o psicanalista. Ou seja: não adianta inventar leis e ferramentas para esquecer quando a sociedade faz questão de lembrar e marcar para sempre alguém como criminoso, corrupto ou depravado.



No seu livro, Schönberger diz que “ao apagar memórias externas, nossa sociedade aceita que os seres humanos evoluem com o tempo, e que temos capacidade de aprender com experiências passadas e ajustar nosso comportamento”. A solução para os problemas da memória infinita da internet estaria, portanto, relacionada muito mais com uma mudança coletiva de mentalidade do que com um recurso que permite a remoção de conteúdo do Google. Especialistas acreditam que, com o tempo, a reação do resto do mundo a indiscrições juvenis imortalizadas pela internet acaba perdendo intensidade. Veja o caso das mulheres famosas que tiveram suas fotos íntimas roubadas e divulgadas pela internet recentemente. O Google pode até apagar os links e os responsáveis podem ser processados, mas só vamos ter avançado como sociedade mesmo quando as pessoas respeitarem a privacidade umas das outras e não julgarem alguém pelo que faz na intimidade, ou por um pedaço de informação que tem sobre algo que se passou há anos. Se quisermos ter direito à privacidade, o primeiro passo provavelmente é mesmo aprender a esquecer. **E**

ELES PEDIRAM PARA SER ESQUECIDOS

CASOS EM QUE A JUSTIÇA BRASILEIRA DECIDIU SE VALIA OU NÃO ESCONDER A VIDA DA PESSOAS DAS BUSCAS ONLINE

CÂMERA ESCONDIDA

Em 2006, a apresentadora **Daniela Cicarelli** foi filmada em uma praia em cenas quentes com o seu namorado à época, **Tato Malzoni**. O paparazzo publicou o vídeo no YouTube e Tato processou o Google, dono do site, que foi condenado a pagar uma indenização de R\$ 35 mil e remover o vídeo. Por não conseguir eliminar todas as cópias, o YouTube chegou a ser suspenso, e saiu do ar por 48 horas em 2007. Anos depois, em 2012, o namorado de Cicarelli tentou elevar o valor da indenização na justiça, e o tribunal de justiça de São Paulo decidiu que o Google não deveria pagar nada. O vídeo e todas as cópias, porém, sumiram do YouTube. O Google diz que ele foi removido porque "violava a política do site", e que a medida não teve relação com o processo.

PEQUENAS CAUSAS

Um juiz do Espírito Santo foi acusado de participar de um esquema de corrupção para relaxamento de penas de traficantes de drogas em 2009. Na época, a notícia foi publicada pelo site capixaba **Gazeta Online**. Algum tempo depois, o juiz foi absolvido e pediu na justiça que o Google removesse o link da reportagem. A 4ª Turma do Colégio Recursal dos Juizados Especiais do estado deu a causa ao juiz e indicou que a reportagem não deveria mais aparecer entre os resultados quando alguém fizesse uma busca pelo nome dele. Mas o Google recorreu e, no final, o ministro Ricardo Villas Bôas Cueva, do Superior Tribunal de Justiça, concluiu que o site de fato "não tem obrigação de filtrar previamente" as buscas e tudo ficou como estava.

"VAMOS PARA A BALEIA"

Em agosto de 2012, o garoto **Nissim Ourfali** ganhou um clipe comemorativo para o seu Bar Mitzvah. A produção era meio brega, e o vídeo, uma adaptação de uma música do **One Direction**, foi descoberto por sites de humor e virou piada no Brasil inteiro. A família, incomodada com as gozações a que o menino era submetido, pediu para o YouTube tirar qualquer menção do vídeo do ar, e logo ganhou uma liminar. Mas a decisão final só saiu em julho deste ano, e o Google ganhou: o vídeo continua no YouTube. O juiz alegou que foi imprudência dos pais deixar o vídeo público e que não havia como retirar todas as cópias — o que não é verdade (vide caso *Cicarelli*). Mas o fato é que o processo movido pela família era falho, de acordo com advogados consultados pela reportagem.

MUDANÇA DE HÁBITO

Andréa (nome fictício) era uma dançarina em São Paulo e hoje trabalha em uma multinacional. Quando decidiu mudar de profissão, ela pediu na justiça que o Google removesse links que faziam referência ao seu passado, alegando que os chefes fazem buscas pelos nomes dos funcionários e que isso estava atrapalhando sua nova carreira. O juiz deu, neste ano, sentença favorável. Segundo a advogada do caso, se processos como esse forem bem fundamentados, os juízes brasileiros tendem a acatar o pedido quando a pessoa não é famosa. Os advogados de Andréa disseram que já há alguns casos como este no Brasil, mas não ficamos sabendo porque as pessoas foram, bem, esquecidas.



SUICÍDIO: AUMENTA O NÚMERO DE CASOS ENTRE OS JOVENS BRASILEIROS

GALILEU

EXERCITE SUA CURIOSIDADE » GALILEU.GLOBO.COM

NOVEMBRO 2014 • N.º 280 • R\$ 10,00

ISSN 1415-9856



00280



9 771415 985008



LIBERTE SUA CRIATIVIDADE

ENCONTRAR SOLUÇÕES ORIGINAIS PARA PROBLEMAS DO DIA A DIA NÃO É COISA DE GÊNIO. UM LIVRO RECÉM-LANÇADO NO BRASIL MOSTRA QUE TODO MUNDO TEM TALENTO PARA RESOLVER QUESTÕES DE FORMA INOVADORA. É SÓ TREINAR – E ARRISCAR P.52

O GOOGLE E A ARTE

FOMOS A PARIS VISITAR O CULTURAL INSTITUTE, BRAÇO DA EMPRESA QUE TEM COMO MISSÃO COLOCAR ACERVOS DE MUSEUS DO MUNDO TODO NA WEB P.46

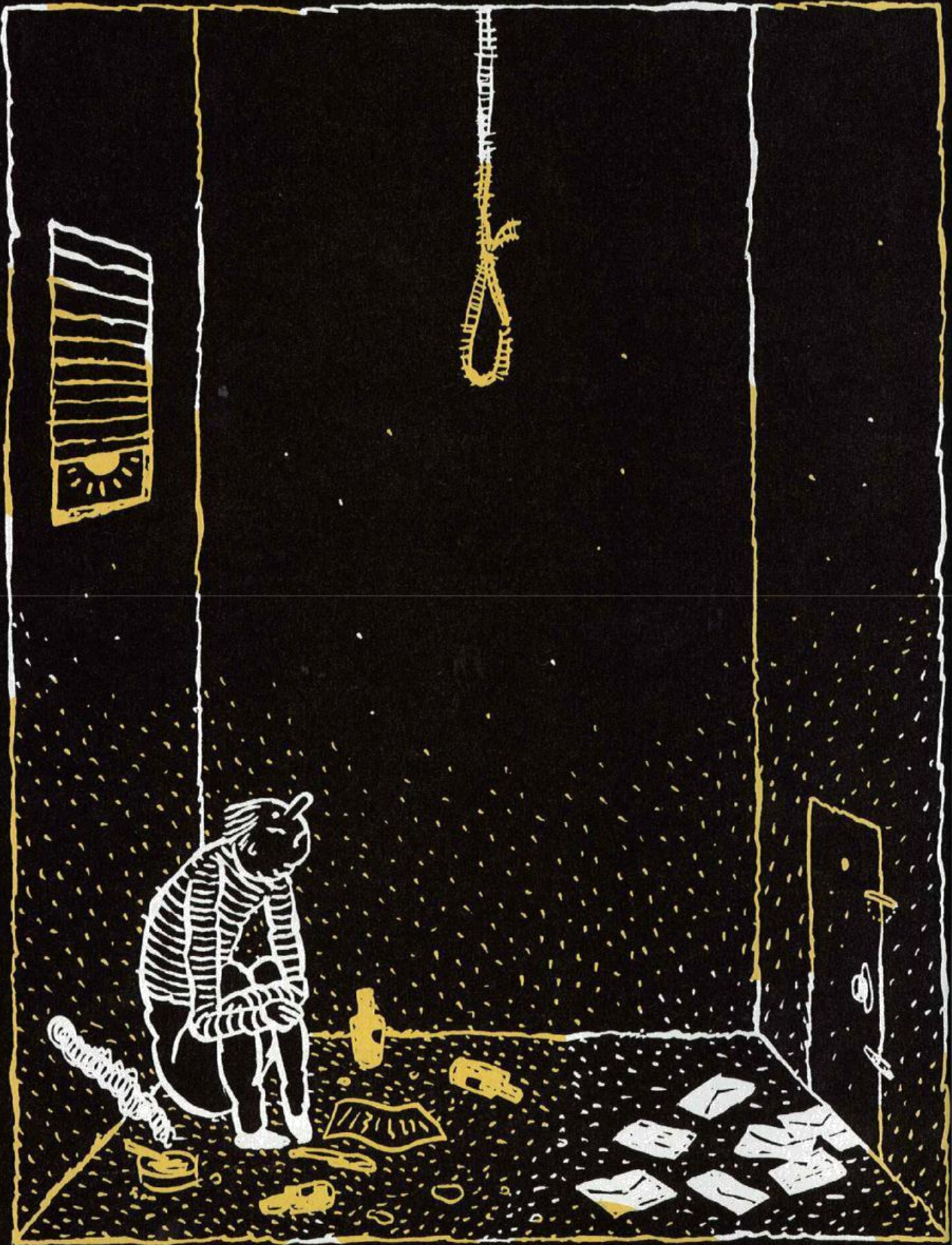
PERIGO INVISÍVEL

QUASE

A FALTA DE SEGURANÇA DE LABORATÓRIOS QUE CULTIVAM BACTÉRIAS E VÍRUS LETAIS PARA PREVENIR BIOTERRORISMO JÁ PROVOCOU ALGUMAS MORTES P.62

Entrevistas exclusivas

OS ESCRITORES NEIL GAIMAN E WILLIAM GIBSON DISCUTEM FICÇÃO CIENTÍFICA, INTERNET E FALAM SOBRE OS CLÁSSICOS VIOLENT CASES E NEUROMANCER P. 26 e 74



A ERA DA AUTO DESTRUIÇÃO

OS JOVENS BUSCAM CADA VEZ MAIS NO SUICÍDIO UMA FUGA PARA SEUS SOFRIMENTOS. MAIOR ACESSO A DROGAS, ISOLAMENTO E PERFECCIONISMO SÃO ALGUMAS DAS EXPLICAÇÕES PARA O CRESCIMENTO DO PROBLEMA

“Eu

fiz de conta que era um dia normal. Levantei, fui à escola, voltei para casa e subi no telhado do prédio. Meu pé direito já estava no ar. Bem quando ia pular, olhei para cima. Do outro lado da rua, uma família olhava para mim da janela do seu apartamento. Havia essa menininha com o olhar fixo em mim, e ela balançou a cabeça e cobriu o rosto. Por causa dela, não pulei.” Esse é o depoimento de um jovem de 20 anos que chegou à beira do suicídio em 2009 e mudou de ideia. O relato foi postado num tópico no site Reddit sobre os usuários da rede social que tentaram se matar. No início de outubro eram quase 10 mil comentários no tópico, boa parte relatos em primeira pessoa de uma epidemia silenciosa que não para de crescer no Brasil.

Segundo dados do Mapa da Violência 2014, a taxa de suicídio de jovens com idade entre 10 e 14 anos aumentou 40% no país nos últimos 10 anos. Entre os jovens com idade entre 15 e 19 anos, o crescimento foi de 33%. O Brasil é um exemplo de uma tendência que assola o mundo: o suicídio é a principal causa de morte entre jovens em um terço dos países. Por aqui, o suicídio está atrás de homicídios e acidentes de carro, com taxas 4 e 6 vezes maiores de mortes. O problema é que o assunto ainda é um tabu — e características da adolescência, como isolamento e alterações de humor, fazem com que o comportamento suicida muitas vezes passe batido para a família.

“O adolescente não tem uma visão crítica em relação ao prejuízo. Prepotência, despreocupação com o futuro e achar que aquilo não vai dar em nada os deixam vulneráveis”, diz Jair Segal, psiquiatra especialista em comportamento suicida. “Boa parte desses jovens é exposta mais precocemente a substâncias psicoativas, especialmente o álcool, usado para minimizar o sofrimento. E a sociedade está cada vez mais tolerante ao uso de álcool em todas as faixas etárias.”

O último Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (Lenad), de 2013, aponta que 36% dos jovens consomem álcool de forma nociva — quatro doses ou mais em até duas horas. É um aumento de três pontos percentuais em relação há três anos, segundo o Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas, da Universidade Federal de São Paulo. Quando a bebida é aliada à depressão, doença que afeta quase um terço dos adolescentes, tem-se uma combinação perigosa. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a depressão é a principal causa de doença e inaptidão de adolescentes no mundo.

INTERNET

Entre trolls e anjos da guarda

A internet tem um papel ambivalente quando o assunto é suicídio. Por um lado, ela pode ser a origem dos problemas dos jovens que tiram a própria vida. Um caso bastante comentado no Brasil foi o de Júlia Rebeca, que em 2013 anunciou sua própria

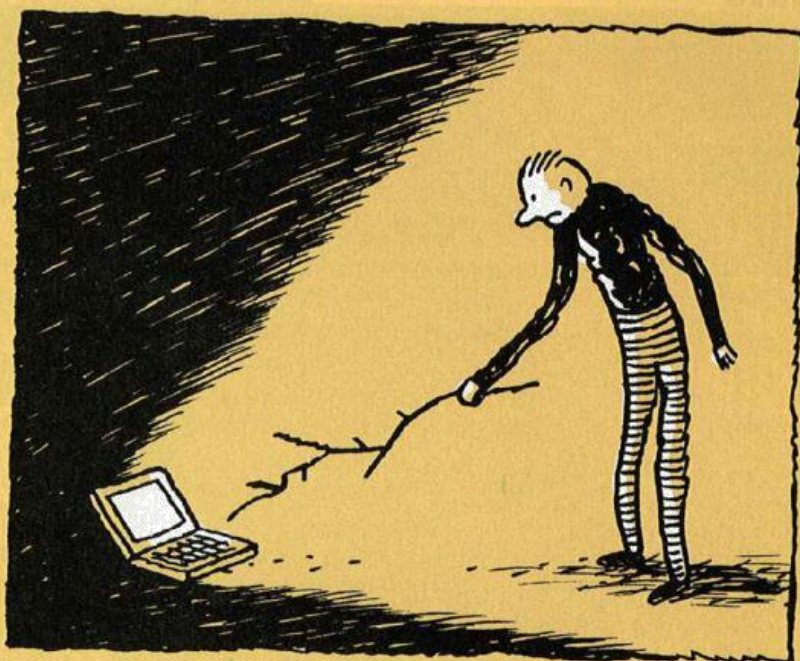
morte pelo Twitter depois que um vídeo íntimo seu com outra jovem e um homem foi divulgado no WhatsApp. Rebeca, que morava em Parnaíba, no Piauí, foi encontrada morta enrolada no fio do aparelho de fazer chapinha. Na mesma semana, uma adolescente de 16 anos se suicidou em Veranópolis, no Rio Grande do Sul, depois que um ex-namorado vazou suas fotos íntimas na internet. “Essa exposição provoca uma dor muito grande e, se os jovens não conseguem falar sobre isso com a família ou amigos porque vão sofrer rejeição, eles correm maior risco de entrar em depressão e cometer suicídio”, diz o psiquiatra Humberto Correa.

O bullying online já levou dezenas de jovens ao suicídio e fóruns virtuais oferecem até passo a passo para se matar. Um dos primeiros casos brasileiros de suicídio assistido foi do

Outro fator apontado como uma das causas do aumento nos suicídios é o excesso de aulas, cursos e esportes a que os jovens são submetidos. Trata-se de um estilo de vida que está sendo investigado por psicólogos que relacionam a epidemia ao perfeccionismo. Estudo divulgado no ano passado nos EUA apontou que 70% dos 33 meninos que tiraram a própria vida tinham exigências altas demais. “O adolescente muitas vezes sofre com uma imagem fantasiada dos pais e não tem espaço para ser quem ele é, além de não tolerar a frustração”, diz Karen Scavacini, psicóloga e fundadora do Instituto Vita Alere de Prevenção e Posvenção do Suicídio.

gaúcho Vinícius Gageiro Marques, que se matou em 2006. Marques foi orientado a usar o método barbecue, ou suicídio por inalação de monóxido de carbono. Ele consiste em manter duas grelhas queimando num local fechado e pequeno, como um banheiro. Marques pediu ajuda num grupo de discussão em inglês para saber como suportar o calor até desmaiar, e um bombeiro aposentado de Chicago lhe deu instruções. Foi uma amiga virtual do Canadá que percebeu o que estava acontecendo, ligou à polícia local e pediu que avisassem as autoridades gaúchas. Era tarde demais.

Por outro lado, nem tudo é tragédia na relação entre web e jovens suicidas. A americana Trisha Prabhu, de 13 anos, criou um projeto para combater o cyberbullying, que a levou a ser finalista na Feira de Ciências do Google realizada neste ano. Trisha criou o "Rethink" (repense, em inglês), um sistema de alerta que exige que as pessoas pensem duas vezes antes de postar algo prejudicial em redes sociais. A ideia surgiu depois que ela resolveu estudar o cérebro dos adolescentes e des-



cobriu que ele não está completamente desenvolvido, o que faz com que os jovens sejam mais impulsivos. Trisha testou o alerta com voluntários e, segundo ela, 93% desistiram de divulgar imagens depois do alerta.

A internet também pode ser um lugar onde se encontra ajuda. "As pessoas sentem que não recebem atenção ou são julgadas. Aí falamos conosco e se sentem aliviadas", disse à GALILEU Adriana Rizzo, voluntária do Centro de Valorização da Vida (CVV), ONG de combate ao suicídio que recebe um milhão de ligações por ano no Brasil. A ONG também atende por e-mail, chat e Skype. Hoje, a internet corresponde a 20% das assistências, a maioria voltada a jovens.

INFLUÊNCIA

Suicídio por contágio

Um rapaz da aristocracia alemã se apaixona por uma bela jovem casada, não é correspondido e acaba se matando com um tiro na cabeça. Esse é o resumo do romance *Os Sofrimentos do Jovem Werther*, de Johann Wolfgang Goethe, proibido em vários países no século 18 por causa de uma onda de suicídios entre jovens que usaram o mesmo método do protagonista. Por causa disso, a psicanálise criou o termo "efeito Werther", ou seja, o suicídio "por contágio" ou "copycat", quando celebridades ou figuras públicas se

suicidam e influenciam multidões. Segundo pesquisas, ao menos 5% dos jovens tiram a própria vida por contágio. A atriz Marilyn Monroe, por exemplo, causou um aumento de 12% nos suicídios nos Estados Unidos após sua morte por overdose de barbitúricos em 1962.

"A forma como um suicídio é tratado na escola ou na mídia pode influenciar outros jovens, principalmente se há uma identificação muito forte com essa pessoa", diz Karen Scavacini. O comportamento em vida de artistas também pode ser uma influência ruim. Quer dois exemplos? No clipe *Everytime*, a cantora Britney Spears se suicida numa banheira e renasce. Outra cantora, Demi Lovato, já declarou que se cortava para aliviar a dor. »



» ESTIGMA DA LOUCURA

Elefante na sala de estar

Suicídio já foi um tabu maior no passado, quando os jornais sequer falavam no tema por medo do efeito contágio. Anos de debates depois, ficou claro que, na verdade, a melhor forma de combatê-lo é exatamente falando sobre o assunto. "Há 20 anos, ninguém

falava em câncer, Aids", diz Karen. "Hoje, por que as pessoas fazem exames preventivos do câncer? Porque essas doenças foram debatidas, houve mobilização e campanhas."

O problema do tabu é que as pessoas que tentam o suicídio são vistas como loucos, não como pessoas doentes que precisam desesperadamente de ajuda — e isso só serve para isolá-las ainda mais. Mônica Kother Macedo, psicanalista especializada em suicídio e professora da PUCRS, trabalhou diretamente com pessoas que tentaram se matar e uma das frases mais ouvidas foi "se eu dissesse o que passava na minha cabeça iam dizer que estava louco". "Às vezes nem a pessoa leva seu sofrimento a sério", diz Mônica.

Em mais de 90% dos casos de suicídio havia uma doença mental envolvida, sendo a depressão a mais comum. "As pessoas são capazes de ir ao médico por causa de rinite alérgica, mas não procuram ajuda para curar uma depressão. Elas veem isso como uma falência pessoal ou familiar, e não como uma doença, que tem cura, ao contrário da falência pessoal", diz o psiquiatra Segal.

Outro obstáculo que isola ainda mais a pessoa com comportamento suicida são os mitos, como o de que quem fala em se matar não vai fazê-lo. "Pode ser que a pessoa esteja falando para chamar atenção, mas isso não é necessariamente negativo, ela está pedindo ajuda", diz Carlos Felipe Almeida D'Oliveira, que foi coordenador da Estratégia Nacional de Prevenção do Suicídio.



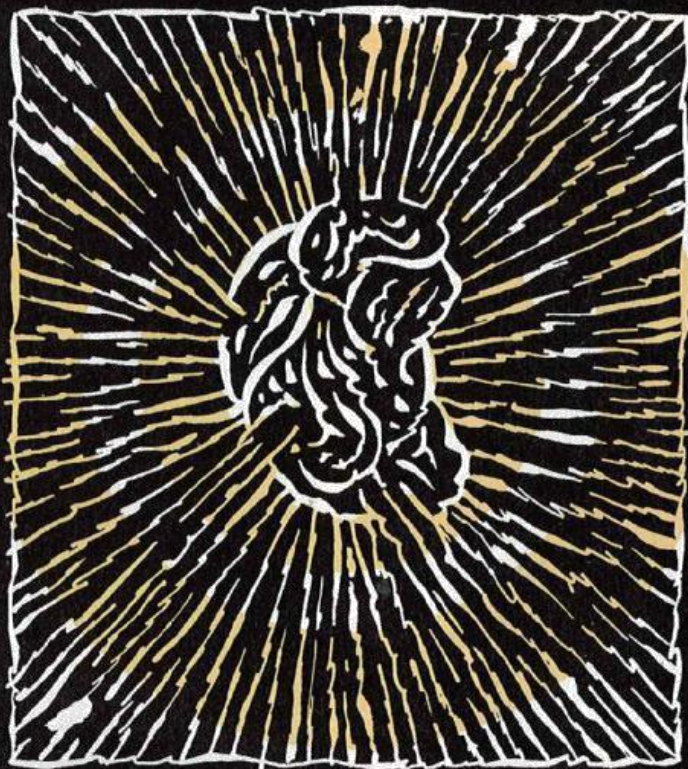
ETNIAS

Índios em extinção

O Rio Grande do Sul é o estado com a maior taxa de suicídio do Brasil, quase o dobro da média nacional. Mas a cidade

que ocupa a primeira posição do ranking de suicídios, com taxa dez vezes acima da média nacional, está no outro extremo do país: é São Gabriel da Cachoeira, no Amazonas. O motivo? Os índios entraram numa espécie de processo de extinção voluntária. É como se a ameaça de morte coletiva de 2012 da tribo Guarani Caiová estivesse se concretizando pouco a pouco em vários lugares do Brasil.

Nos últimos 10 anos, o suicídio entre jovens no Amazonas cresceu 134%, e a situação é parecida em outros estados do Norte, como Acre e Rondônia, que viram dobrar suas taxas de suicídios. E essa tendência não é registrada apenas no Brasil. Nos Estados Unidos, os jovens nativos com idade entre 15 e 24 anos se suicidam 3,3 vezes mais do que o restante dos norte-americanos. Já entre os indígenas Inuit do Canadá o índice de suicídio é 11 vezes maior do que a média nacional. "Conflitos de terra, questões culturais, abuso de álcool. Precisamos de uma decisão política para considerar que é um problema de saúde pública", diz o médico Carlos Felipe Almeida D'Oliveira.



DADOS

Suicídio em números

28
pessoas se matam por dia no Brasil

Uma pessoa se mata no mundo a cada

40
segundos

Para cada suicídio, há entre
10 E 20
tentativas que não deram certo

Mais de
90%
das pessoas que se suicidam sofrem de alguma doença psiquiátrica, sendo a depressão em

40%
dos casos

Apenas
15%
das pessoas muito deprimidas tentam se matar

Para cada suicídio de uma mulher,

3
homens se matam

55%
das mulheres que se suicidam são chinesas,

500
mortes diárias são relacionadas à violência e à discriminação contra a mulher, segundo a OMS

DEPOIMENTO

O pior luto

No dia 13 de março de 2014, dia do Arcano da morte segundo a minha religião, minha filha mais velha, de 18 anos, nos deixou. Naquela quinta-feira, ela almoçou comigo, pediu um suco de manga e conversou normalmente. Deixei-a na casa da mãe com o combinado de nos encontrarmos no final da tarde, perto das 19 horas, que é a hora em que meus outros dois filhos chegam da escola. Minha filha de 16 anos chegou 10 minutos mais cedo e viu a cena. No início ela achou que não era verdade, já que o corpo estava semiapoiado na escada. Eu cheguei na sequência, ela já gritando, meu filho também, chegando da perua.

Eu a peguei, a outra filha cortou a corda, o pequeno tirou os óculos, e tentei reanimá-la. Ela se matou falando no WhatsApp, sem explicação. Ela calculou tudo: foi no dia em que sabia que eu estaria lá porque é o dia da semana que eu sempre passo na casa deles. Ela já tinha feito vestibular para Direito e concurso de técnico judiciário, estava só esperando as respostas. Ela deixou um bilhete, que diz basicamente que ninguém tem culpa, que ela não aguentava mais. Terminou com uma frase destacada: "gente morta não decepciona ninguém".

No bloco de notas que encontramos havia o desenho de um laço e, como ela já foi escoteira, fez dois laços de tal forma que demorei a soltar do pescoço. O livro de escoteiro estava fora do lugar, e depois descobrimos que havia um bonéquinho enforcado no quarto dela. Sinais que só fiquei sabendo depois. Ela não sofria de depressão, ainda não conseguimos entender por que ela resolveu fazer isso.

Eu era o pai herói, fiz o parto dela, fui a primeira e última pessoa que ela viu na vida. A primeira palavra que ela falou foi "papai". Era meu orgulho. Às vezes ainda ouço a sua voz. O luto de uma morte natural ou acidental uma hora acaba e vira uma saudade. O luto do suicídio não acaba nunca. Foi o que ouvi em depoimentos no grupo de enlutados por suicídio que frequento. É infinitamente pior saber que ela foi porque quis nos deixar. Por mais que queiramos racionalizar, fica a sensação de que não estávamos à altura para satisfazê-la.

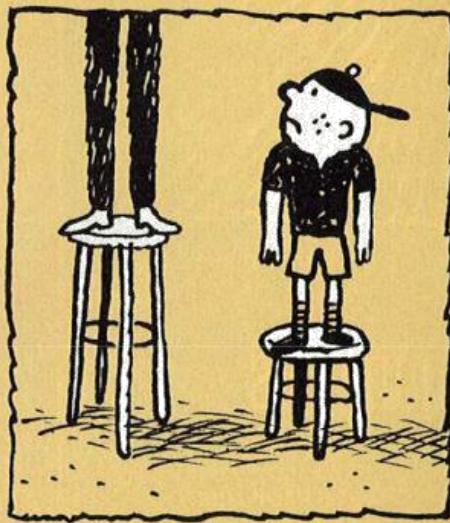
Depoimento do oficial de justiça Ivo Oliveira Farias »

Gene suicida

Já pensou se um simples exame de sangue detectasse tendências suicidas? Desde 1920, a neurociência e a psiquiatria se debruçam sobre os fatores genéticos do tema, e os resultados recentes são interessantes. Existe um denominador comum entre pessoas que tentaram se matar ou pensaram no assunto: uma mutação no SKA2, gene que desempenha um papel importante na forma

como lidamos com o estresse. Estudo publicado no *Jornal Americano de Psiquiatria* mostra que os níveis de SKA2 estavam reduzidos nos genomas de pessoas que cometeram suicídio. O gene, responsável por orientar os receptores de hormônios do estresse nos núcleos das células, inibe pensamentos negativos e controla a impulsividade.

Outro risco genético de suicídio está relacionado ao transporte do hormônio da felicidade. Estudos publicados nos últimos 10 anos relacionam depressão e tentativas de suicídio a alterações no transportador da serotonina, o gene 5-HTTLPR. O psiquiatra Jair Segal fez sua tese de doutorado com base nessa hipótese e diz que familiares de pessoas que se mataram têm um alto risco de tentar o suicídio, assim como gêmeos idênticos, com uma possibilidade de 15% no caso de um ter se suicidado. No entanto, essa relação é apenas um fator de vulnerabilidade. "Não existe determinismo genético, só sabemos que isso está ligado ao suicídio quando há algum transtorno mental", explica.



RANKING

Epidemia silenciosa

O SUICÍDIO ESTÁ NA 16ª POSIÇÃO NO RANKING DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE DE DOENÇAS QUE MAIS MATAM NO MUNDO. EMBORA NÃO TIRE TANTAS VIDAS QUANTO A ISQUEMIA (QUE OCUPA O PRIMEIRO LUGAR NA LISTA), ELE MATA MAIS DO QUE MUITAS PATOLOGIAS E QUE GUERRAS. ACOMPANHE

HISTÓRICO

Uma longa história

A FORMA DE ENCARAR O SUICÍDIO MUDOU NOS ÚLTIMOS 2,5 MIL ANOS. EM ROMA, QUEM QUERIA SE MATAR TINHA DE PEDIR AUTORIZAÇÃO AO SENADO, ENQUANTO NO JAPÃO ERA UM RITUAL DE HONRA. DESCUBRA O QUE MUDOU

510 a.C.

Lucrecia, de origem nobre, foi estuprada pelo filho do tirano etrusco Tarquínio, o soberbo. Antes de cravar uma adaga no peito, pediu vingança e provocou uma revolta popular

399 a.C.

Condenado à morte pelo povo de Atenas, Sócrates escolheu se suicidar com uma taça de cicuta a renunciar às suas ideias

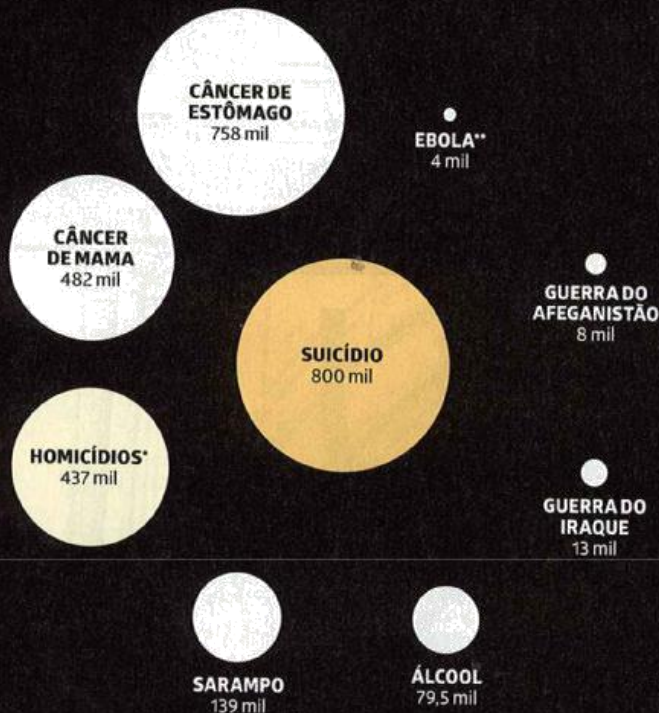
30 a.C.

Cleópatra, última rainha do Egito, morreu após tomar um coquetel de drogas aos 39 anos de idade. O mesmo destino teve seu amante, o líder romano Marco Antônio

452

O Cristianismo considerou o suicídio um "trabalho do demônio" no Concílio de Arles, uma espécie de julgamento da Igreja Católica

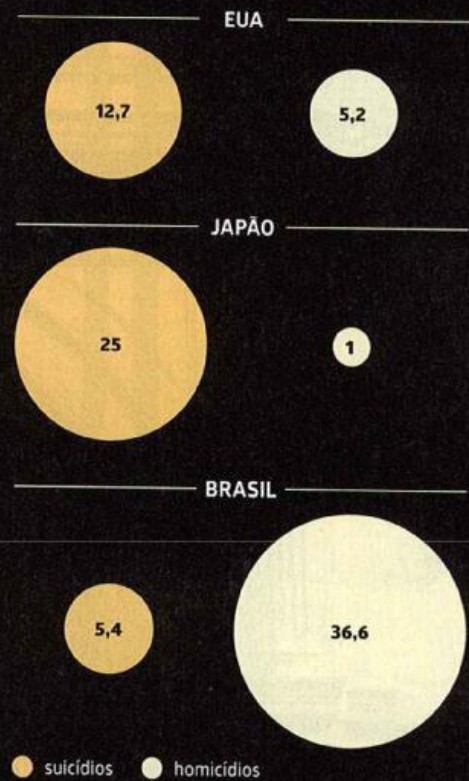
Os dados abaixo comparam o número de mortes causadas por problemas de saúde e conflitos ao ano



* Homicídios no mundo inteiro, em 2013 ** Mortes até meados de outubro de 2014

Fonte: Organização Mundial de Saúde (OMS)

A relação suicídio x assassinato por cada 100 mil habitantes



● suicídios ● homicídios

Século 12

Surge no Japão o haraquiri, o ritual de estripação de samurais para demonstrar pureza de caráter. Os pilotos suicidas da Segunda Guerra Mundial seguiram a mesma lógica de manter a honra

Século 17

Começa o processo de "secularização do suicídio". A discussão sobre insanidade englobou o suicídio, que começou a ser visto a partir de uma perspectiva mental

Século 19

O sociólogo Émile Durkheim interpreta o suicídio por meio de fatores sociais, como a incapacidade de integração à sociedade, no livro *O Suicídio, um Estudo Sociológico*

Século 20

Em 1918, o papa Bento XV reconhece o suicídio como insanidade. Paralelamente, o ato deixa de ser crime em vários países e é estudado pela psicologia

ALERTA

Se você tem pensamentos suicidas ou está deprimido, entre em contato com um voluntário do CVV pelo telefone 141 ou através do site www.cvv.org.br



Leia mais sobre o assunto em galileu.globo.com

Vale da cultura: Fachada da sede do Google em Paris, onde o Cultural Institute desenvolve tecnologias para disseminar a arte

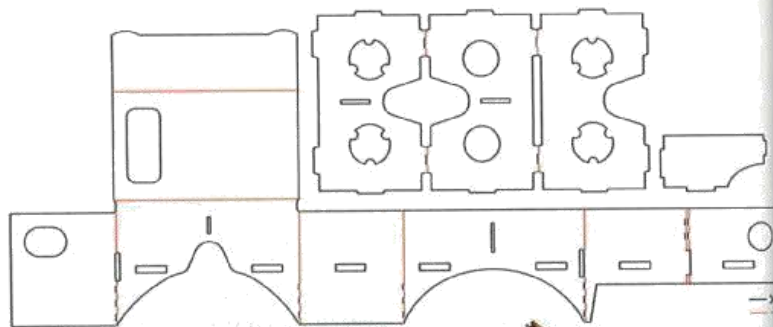


ESTADO DA ARTE

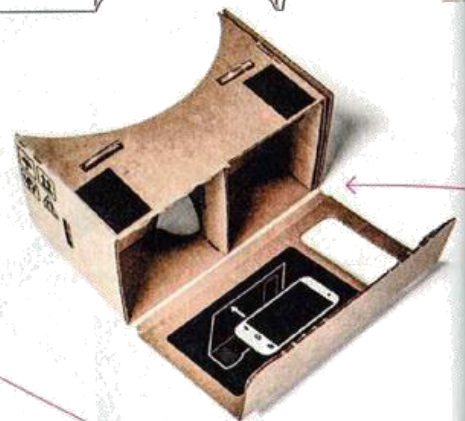
TEXTO E FOTOS • DANIELA FETZNER, DE PARIS

EM PARIS, LONGE DO VALE DO SILÍCIO, O GOOGLE MANTÉM UM INSTITUTO CUJO OBJETIVO É DESENVOLVER TECNOLOGIAS PARA LEVAR ACERVOS E COLEÇÕES DE MUSEUS (INCLUSIVE BRASILEIROS) PARA O MUNDO – SEJA NA FORMA DE UMA VISITA VIRTUAL OU DE UMA IMAGEM COM RESOLUÇÃO TÃO GRANDE QUE PERMITE VER UM QUADRO FAMOSO NOS MÍNIMOS DETALHES. SEJA BEM-VINDO AO CULTURAL INSTITUTE

TRANSFORMAR UMA CAIXA DE PIZZA EM **ÓCULOS** DE REALIDADE VIRTUAL PARECIA ALGO IMPENSÁVEL ATÉ JUNHO DESTE ANO, QUANDO O FRANCÊS DAVID COZ APRESENTOU O CARDBOARD DURANTE A CONFERÊNCIA DE DESENVOLVEDORES I/O, ORGANIZADA ANUALMENTE PELO GOOGLE EM SAN FRANCISCO. A IDEIA É SIMPLES: UMA ESTRUTURA FAÇA-VOCÊ-MESMO DE PAPELÃO QUE, COM A AJUDA DE DUAS LENTES, UM ÍMÃ E UM APLICATIVO, PERMITE USAR UM SMARTPHONE COM SISTEMA ANDROID PARA ANDAR PELAS RUAS DE PARIS, FAZER UMA VISITA GUIADA PELO CASTELO DE VERSALHES E ATÉ VIAJAR PELO ESPAÇO SIDERAL.



Aprenda a fazer uma versão caseira do Cardboard em galileu.globo.com



Olhos bem abertos:

O programador francês David Coz usa o Cardboard, óculos de realidade aumentada feito de papelão que ajudou a criar no programa do Google que permite aos funcionários trabalhar em projetos pessoais

“Ainda há muito a fazer”, diz Coz, que é programador no Google e desenvolveu o Cardboard com o colega Damien Henry (que não é funcionário do Google) graças à política da empresa de permitir que os funcionários dediquem 20% de seu tempo a projetos pessoais. Mais do que uma experiência incrível, o importante era provar que a realidade virtual pode ser mais acessível do que se imagina. “A caixa de papelão é uma solução simples, barata e divertida”, diz Coz. “Ela oferece uma forma de viajar, de ver as coisas de maneira diferente e de educar.”

O projeto Cardboard é o mais recente exemplo do que vem sendo desenvolvido no Google Cultural Institute, braço sem fins lucrativos do gigante da

internet. Criado em 2011 e localizado num prédio típico de Paris, na França, ele tem uma equipe de 25 engenheiros cujo objetivo é encontrar e viabilizar soluções tecnológicas para os mais de 500 parceiros do instituto, entre artistas, museus, arquivos e outras instituições. Sua missão é audaciosa: democratizar o acesso aos tesouros culturais da humanidade.

A relação do Google com o mundo das artes teve início em fevereiro de 2011 com o lançamento do Art Project, serviço que disponibilizava obras de 17 museus do mundo todo, entre eles o MoMa de Nova York, a National Gallery de Londres e o Castelo de Versalhes, na França. Para o lan-

çamento, cada museu escolheu uma obra representativa de sua coleção para ser fotografada em altíssima resolução, graças a uma tecnologia que capta imagens em mais de um bilhão de pixels, permitindo explorá-las em detalhes. Com o chamado formato gigapixel é possível perceber, por exemplo, a intensidade das pinceladas com a qual o holandês Vincent Van Gogh pintou sua obra-prima *Noite Estrelada*, de 1889.

Além de tornar acessível ao grande público uma riqueza de detalhes até então restrita a poucos especialistas, o projeto aproveita tecnologias desenvolvidas pelo próprio Google para democratizar a arte. É o caso do Street View. Adaptado a espaços interiores, ele permite ao usuário percorrer quilômetros de salas e obter informações detalhadas de cada obra exposta em instituições espalhadas pelo mundo. “Temos consciência de que não somos especialistas em cultura”, diz Victor Ribeiro, brasileiro que estava à frente do instituto até meados de outubro. “Decidimos investir e contribuir com o setor cultural, oferecendo a eles nosso conhecimento em tecnologia e inovação.”

A contribuição deu resultado. Hoje, a plataforma do Google Cultural Institute conta com mais de seis milhões de itens acessíveis de forma gratuita ao público, dos quais cerca de 60 mil são obras de arte. O formato gigapixel já cobre mais de uma centena de imagens, incluindo obras que vão do impressionismo de Auguste Renoir »



CARDBOARD

Feito de papelão, o gadget tem duas lentes de plástico e um elástico para prender um smartphone Android. Os sensores de orientação e vibração do telefone permitem seguir os movimentos da cabeça, e um ímã na lateral da caixinha serve como botão para selecionar as sete experiências de realidade aumentada oferecidas no app Cardboard, baixado de graça na loja Google Play. É possível, por exemplo, visitar o Castelo de Versalhes, na França, ou fazer uma viagem espacial.

QUEM PASSA PELA RUE DE LONDRES, EM PARIS, NÃO IMAGINA QUE O PRÉDIO EM ESTILO NEOCLÁSSICO E COM FACHADA AUSTERA ABRIGUE UMA SEDE DO GOOGLE. LÁ DENTRO, TELAS DE ULTRADEFINIÇÃO, IMPRESSORAS 3D, CÂMERAS CAPAZES DE FOTOGRAFAR DETALHES, MÁQUINAS DE CORTE A LASER E SCANNERS SÃO USADOS PARA AJUDAR A LEVAR ARTE PARA OS QUATRO CANTOS DO PLANETA

» e Édouard Manet à linguagem street art dos brasileiros Os Gêmeos. Os parceiros do projeto são instituições de mais de 60 países. O Brasil é representado por oito museus, entre eles a Pinacoteca do Estado de São Paulo, o Museu de Arte Moderna de São Paulo e o Instituto Inhotim, em Minas Gerais.

Museu de arte mais antigo da cidade de São Paulo, a Pinacoteca tem parte de seu acervo digitalizado no Google Art Project desde abril de 2012. Ao lado do Museu de Arte Moderna de São Paulo, a instituição fundada em 1905 foi a primeira a fazer parte do projeto cultural. “Isso foi importante para colocar a Pinacoteca num circuito internacional”, conta Paulo Vicelli, diretor de relações institucionais da entidade paulista. “Se fisicamente somos restritos a 500 mil visitantes por ano, com o Google Art Project o planeta inteiro pode nos visitar, apreciando as obras em detalhes, com qualidade.” Os usuários do serviço podem conferir 98 obras de arte da Pinacoteca. Ainda é pouco diante do acervo da instituição, que conta com mais de 9 mil peças de diferentes épocas e correntes artísticas do país.

I'M FEELING LUCKY

Quem passa pela *Rue de Londres*, a poucos metros da Ópera Garnier, não espera que o prédio em estilo neoclássico e com fachada austera abrigue a sede do Google para toda a operação do sul da Europa, Oriente Médio e África. Um olhar mais atento, porém, é capaz de identificar alguns sinais do universo Google. Atrás das enormes portas de madeira é possível encontrar grades pintadas de azul,

Obras de arte:

No sentido horário, o Trolley faz as vezes do Street View dentro de um museu; a Art Camera, capaz de fotografar uma obra de arte nos mínimos detalhes para criar uma foto de alta resolução; e o brasileiro Victor Ribeiro (*em pé*), diretor do Google Cultural Institute, com sua equipe no Atelier Lab



amarelo, vermelho e verde, as cores da empresa. Uma inscrição sobre a entrada informa ao visitante que o prédio pertenceu à Compagnie du Chemin de Fer de Paris à Orléans, célebre companhia ferroviária que ligava Paris ao sudoeste da França. Logo ao lado, uma placa traz a frase clássica do buscador mais utilizado do planeta e que fez a fortuna do Google: I'm feeling lucky (“estou com sorte”).

Apesar de funcionar desde sua criação no complexo parisiense, o Cultural Institute ganhou um novo impulso em dezembro do ano passado com a inauguração do Lab. Com 340 metros quadrados, ele funciona como um laboratório para a criação de novas tecnologias e





como um local de encontro e debate com os parceiros e a comunidade. A parte do edifício onde antigamente funcionava um estábulo abriga uma tela interativa de ultradefinição de 65 metros quadrados. O Lab também conta com o Atelier, sala de experimentação e prototipagem equipada com impressoras 3D e máquinas de corte a laser. Esta infraestrutura foi fundamental para que David Coz e Damien Henry desenvolvessem o Carboard e também para que o Google promovesse, recentemente, um novo projeto de residência artística.

Entre maio e julho deste ano, o Lab recebeu três artistas que foram selecionados em parceria com o 89plus, um projeto internacional que busca identificar artistas nascidos após o ano de 1989 — os chamados nativos digitais, que não conhecem o mundo sem internet e muito menos sem o Google. “É interessante ouvir o que essa geração tem a dizer sobre o uso da tecnologia para produzir arte

e ao mesmo tempo poder ajudá-los com nosso conhecimento”, diz Laurent Gaveau, coordenador do Lab.

Uma das artistas recebidas foi a brasileira Laís Tavares, de 24 anos. Durante três meses, ela usou um Kinect para capturar os movimentos das mãos de entrevistados do mundo todo. Em seguida, com a ajuda dos programadores do Google, transformou esses movimentos em esculturas feitas numa impressora 3D. “O Google era quase como um parque de diversões, um ambiente perfeito para estimular a criatividade”, diz a autora do projeto About Gesture. Ao que tudo indica, o Cultural Institute está levando ao pé da letra a expressão “estado da arte”. ■



TROLLEY

Uma adaptação da tecnologia usada originalmente em carros para capturar as imagens do Google Street View, o Trolley funciona numa escala menor. A ferramenta utiliza um carrinho de 2,6 metros de altura e quase 60 quilos para registrar tudo que está à sua volta. Utilizando sensores para capturar movimentos e a distância de paredes e objetos, o equipamento inclui um disco rígido para armazenar o conteúdo e um notebook responsável por operar o sistema.

ART CAMERA

Em fase-piloto, a Art Camera tem como objetivo aumentar o número de obras disponíveis em formato gigapixel. Trata-se de uma câmera robótica construída para facilitar a captura das imagens em altíssima resolução — a ideia é que um funcionário do próprio museu possa operá-la. A câmera funciona como uma máquina de escrever e passa por cada “linha” de uma obra, registrando suas imagens no computador integrado — onde também são inseridas informações como título, autor e data.

SCANNER 3D

Ainda em estágio experimental, a tecnologia nasceu da vontade de capturar objetos e esculturas em três dimensões. Entre os artefatos já digitalizados está aquela que é considerada a máscara mais antiga do mundo, parte do acervo do Israel Museum, de Jerusalém. Feita em cerâmica, ela tem 9 mil anos e pode ser observada de todos os ângulos. Ao contrário da proibição de tocar nos artefatos, aqui a ideia é poder explorar o objeto com a ajuda de telas sensíveis ao toque.

Liberte-

ENCONTRAR SOLUÇÕES ORIGINAIS PARA QUESTÕES DO DIA A DIA NÃ

da caixa

NO RECÉM-LANÇADO LIVRO PENSE COMO UM FREAK, O TERCEIRO DA SÉ

resolva

OS AUTORES APRESENTAM TÁTICAS E CASOS DE PESSOAS COMUNS

problema

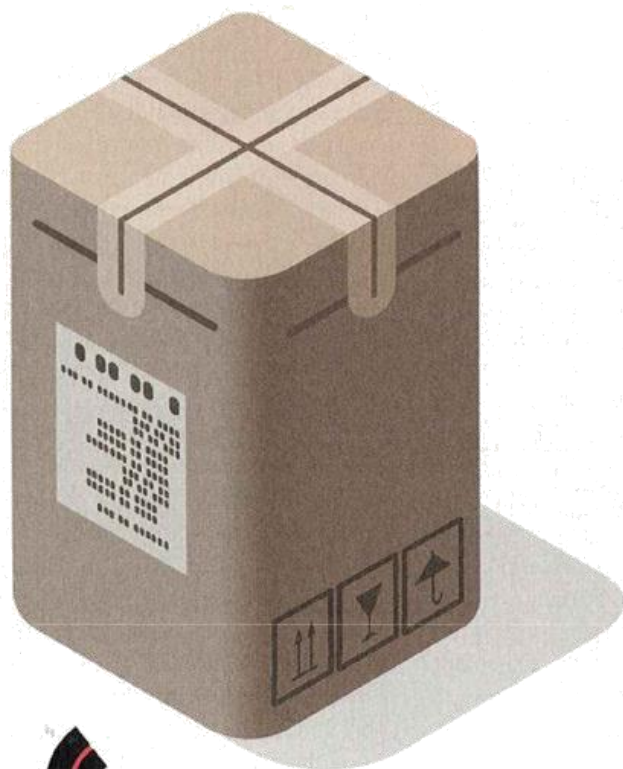
TEM TALENTO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE FORMA INOVAD

de

COISA DE GÊNIO.

e

REAKONOMICS,



seus

CONSEGUIRAM SAIR DO ÓBVIO, MOSTRANDO QUE TODO MUNDO

TEXTO • NATHAN FERNANDES

→ **E SEJA
+ CRIATIVO**

mas

É SÓ TREINAR — E ARRISCAR



Albert Einstein, Marie Curie, Galileu Galilei, Isaac Newton e a avó que inventou o bolo de cenoura com cobertura de chocolate. Todos gênios. Certamente, você deve estar pensando, não houve um problema sequer que eles não tenham resolvido da forma mais criativa possível. Ou não. Em 1921, o psicólogo americano Lewis Terman, da Universidade Stanford, juntou as mil crianças com os maiores QIs da Califórnia e fez vários testes com elas. Entre rastrear históricos médicos e analisar quantos livros liam, passou a acompanhar o time de superdotados ao longo da vida. Após a morte de Terman, em 1956, sua equipe continuou com as pesquisas por mais 30 anos — e fizeram uma descoberta interessante. Segundo os psicólogos, a criatividade não está ligada à inteligência. Depois de um certo patamar, a genialidade não tem mais efeito sobre o pensamento criativo. Ou seja, ser Einstein ajuda, mas não é preciso ser nenhum físico alemão com o cabelo despenteado para ter um cérebro capaz de resolver problemas de forma original.

Na verdade, qualquer pessoa pode fazer isso. Pelo menos é essa a grande lição do recém-lançado *Pense Como um Freak* (Ed. Record), terceiro livro da bem-sucedida série *Freakonomics*, cujas edições anteriores já venderam mais de sete milhões de cópias ao redor do mundo. "Pensar em soluções alternativas não requer cálculos complicados ou treinamento avançado, é uma mistura de senso comum com criatividade, que qualquer um está apto a reali-

zar", disse a GALILEU o economista Steven Levitt, autor do livro ao lado do jornalista Stephen Dubner. "As melhores ideias vêm de pessoas comuns que, de alguma forma, enxergam uma coisa que ninguém mais vê." Para ele, o ingrediente mais importante da criatividade é o tempo. "As pessoas passam pouco tempo pensando, mas uma boa ideia pode muito bem mudar um relacionamento, um emprego, uma vida."

Para muitos especialistas, a criatividade é como um músculo que precisa ser exercitado, e não uma qualidade natural do ser humano. Assim como emagrecer, desenvolver o pensamento criativo é uma questão de mudança de estilo de vida — e algum esforço. Quanto melhores e mais consistentes são os hábitos criativos, mais fácil fica ter uma boa ideia. Não são apenas cientistas, publicitários e artistas que precisam desenvolver a habilidade de pensar de modo original. Ampliar a visão sobre uma questão pode ser útil para qualquer atividade, seja para despertar uma manifestação que se espalhou pelo país, seja para conseguir comer o maior número de cachorros-quentes possível em pouco tempo. "Todo profissional deve saber resolver os problemas de seu próprio mundo de forma inovadora", diz o professor de design gráfico da Universidade de Minnesota Brad Hokanson, que ministra o curso online *Solução Criativa de Problemas*, disponível no site *Coursera*, em inglês.

O psicólogo cognitivo John Kounios, especialista em criatividade da Universidade Drexel, nos EUA, estuda os fatores que levam as pessoas a ter o momento de epifania. Em 2006, ele fez um estudo para saber como o cérebro trabalhava enquanto resolvia um problema de forma analítica, por tentativa e erro, ou por meio de um *insight*, aquele estalo. Para isso, sua equipe aplicou um jogo de cruzadinha (*como este ao lado*), no qual as pessoas teriam de encontrar o termo certo usando três palavras que o descrevessem. Por exemplo, "avó", "receita", "doce" poderia se referir a "bolo de cenoura com cobertura de chocolate". No final, Kounios constatou que o cérebro agia de modo diferente nos dois casos. De certa forma, ambos os métodos podem ser úteis para chegar a uma solução. Mas as pessoas que têm o *insight*, a compreensão repentina, são as que têm mais chances de chegar a uma resposta criativa.

Apesar do currículo invejável dos participantes do estudo de Terman, aquele que reuniu o time de superdotados, nenhum deles alcançou o feito de William Shockley. Quando criança, Shockley foi recusado por Terman porque não tinha um QI alto o suficiente para participar do estudo. Alguns anos depois, com um Nobel de Física na mão, ele olhou a lista de feitos dos superdotados e notou que nenhum deles havia ganhado o mesmo prêmio. A história está cheia de exemplos como o de William Shockley. No livro *Pense Como um Freak*, Levitt e Dubner também ilustram vários casos, com explicações capazes de iluminar qualquer cérebro disposto a aprender. Vamos a eles.

Momento eureka!

Tente resolver a palavra cruzada, com temas relacionados à reportagem, e repare se as respostas surgem por tentativa e erro ou através de um insight. Se for a segunda opção, parabéns: você tem um cérebro com mais capacidade de criar soluções originais



HORIZONTAL

- 3 Moeda, grana, bufunfa
- 5 Prêmio, renomado, inteligência
- 8 Cabeça, crânio, neuro
- 9 País, oriente, sushi
- 10 Doença, contágio, paralisia
- 11 Caixa, material, frágil
- 16 Empresa, buscador, tecnologia
- 17 Ouro, negro, subsolo
- 18 Concerto, apresentação, espetáculo
- 19 Cantora, pop, excêntrica

- 21 Cabelo, falso, cabeça
- 23 Teste, esperto, superdotado
- 24 Grupo, manifestação, junho
- 25 Conjunto, livros, saber
- 26 Físico, língua, relatividade
- 27 Empresário, fortuna, X
- 29 Estudo, campus, pesquisas
- 30 Música, gênero, diabo
- 31 Avião, supersônico, caro
- 32 Estudioso, ciência, especialista
- 33 Fios, cabeça, piolho

VERTICAL

- 1 Doce, bolo, bombom
- 2 Escola, mestre, estudo
- 4 Iluminação, pensamento, imaginação
- 6 Evolucionista, teoria, inglês
- 7 Apresentador, dinheiro, baú
- 8 Físico, astrônomo, revista
- 9 Festa, interior, fogueira
- 12 Parque, infantil, brinquedos
- 13 Comida, salsicha, pão
- 14 Inovação, originalidade, diferente

- 15 Tecnologia, automóvel, futuro
- 16 Grande, enorme, imenso
- 20 Pritzker, construção, prédio
- 22 Cientista, mulher, polonesa
- 28 Famoso, sucesso, estrela

* Leia a matéria e responda ao desafio. Se não conseguir, confira as respostas na página 61

FIQUE LIGADO

As formas de chegar a uma solução final, às vezes, se misturam. O momento do *insight* pode aparecer somente depois de análise e algumas tentativas. Quando a pessoa menos espera, a resposta surge de forma repentina. Note que uma das características do momento seguinte ao do *insight* é a felicidade. O psicólogo Tad Brunyé, da Universidade Tufts, nos Estados Unidos, constatou, depois de uma pesquisa, que pessoas que associam palavras corretamente experimentam melhora no humor.

O cachorro-quente

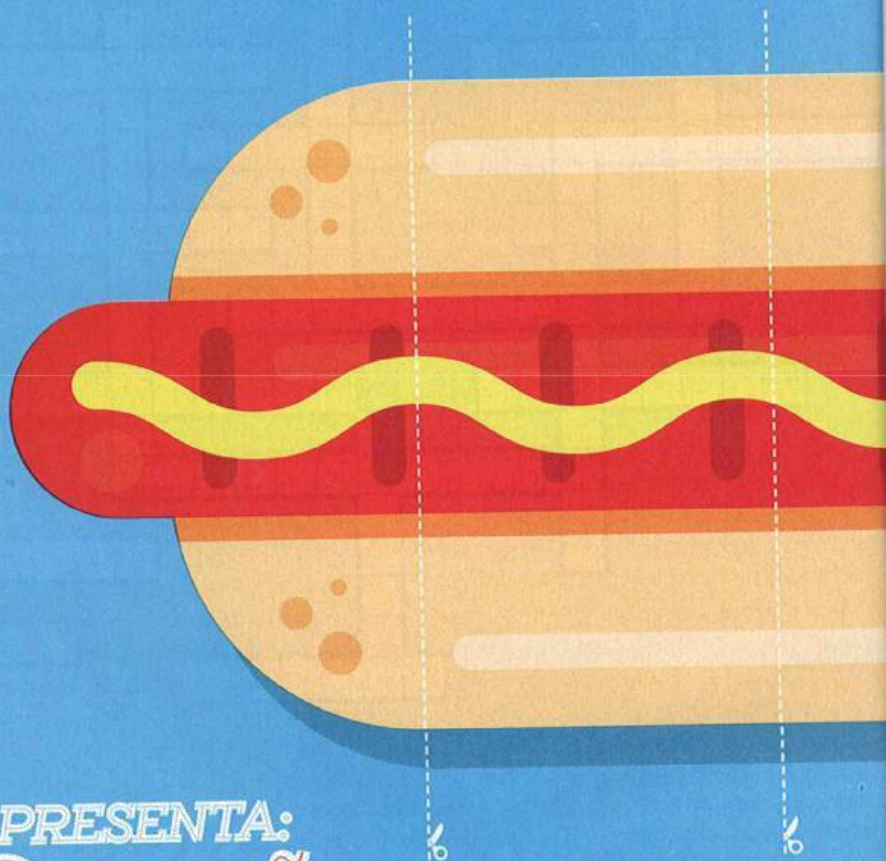
Dizem que para a zoeira não há limites. Para resolver o problema da falta de grana também não. No começo dos anos 2000, a namorada do japonês Takeru Kobayashi o inscreveu de surpresa em um concurso de comida, no Japão. A ideia era pagar a conta de luz com o valor do prêmio. Ele conseguiu. E se saiu tão bem que, no ano seguinte, resolveu ir aos Estados Unidos competir no maior concurso de comida do mundo. As regras eram simples: ele deveria comer o maior número de cachorros-quentes possível em apenas 12 minutos. Até então, o recorde era de 25 sanduíches. E Kobayashi conseguiu de novo. Mais do que isso, ele dobrou o recorde. (Atenção para o toque dramático) Cin-que-n-ta.

Kobayashi não tem o porte de um lutador de sumô. Na verdade, ele era estudante de economia, tem 1,73 metro de altura e 58 quilos. Para fazer caber tanta comida na barriga, ele usou não só o estômago, mas o cérebro. Depois de ler o regulamento, tentou várias técnicas diferentes para comer os hotdogs. E descobriu que, se os partisse ao meio e molhasse em água, ficaria mais fácil engolir tudo. Não havia no regulamento nada proibindo esse tipo de tática.

Ou seja, ele redefiniu seu problema e achou uma solução que estava ao alcance de qualquer um, mas ninguém tinha pensado.

Segundo Levitt e Dubner, para resolver qualquer coisa, é importante se certificar de que você não está atacando somente a parte mais aparente do problema, aquela que chama mais a atenção. É preciso ter

uma visão mais ampla das coisas. Segundo uma pesquisa da psicóloga Barbara Fredrickson, da Universidade da Carolina do Norte, o pensamento positivo pode ajudar nessa tarefa, já que ele aumenta o nível de concentração. Para provar, ela expôs voluntários a uma série de filmes que desencadeavam emoções diversas,



SILVIO SANTOS APRESENTA: O Show da Decepção

A cena foi desesperadora. Em 2002, o professor aposentado Jair Hermínio da Silva, conhecido como o Homem Enciclopédia, respondeu errado à pergunta "Quantas letras contém a escrita da bandeira nacional?", feita pelo apresentador Silvio Santos. O vacilo custou R\$ 1 milhão no programa *Show do Milhão*, campeão de audiência na época. Lágrimas de sangue escorreram pelo Brasil. Zezé, a amiga que levaria um terço da bolada, ficou

inconsolável. "Tá errado, véio", disse ela, depois que Jair tentou insistir em responder "16 letras" e não "15". Se tivesse apenas desistido de responder, ele levaria R\$ 500 mil para casa. Não se sabe se a amizade entre Zezé e o professor continuou, mas o caso mostrou ao Brasil a importância de saber a hora certa de parar.

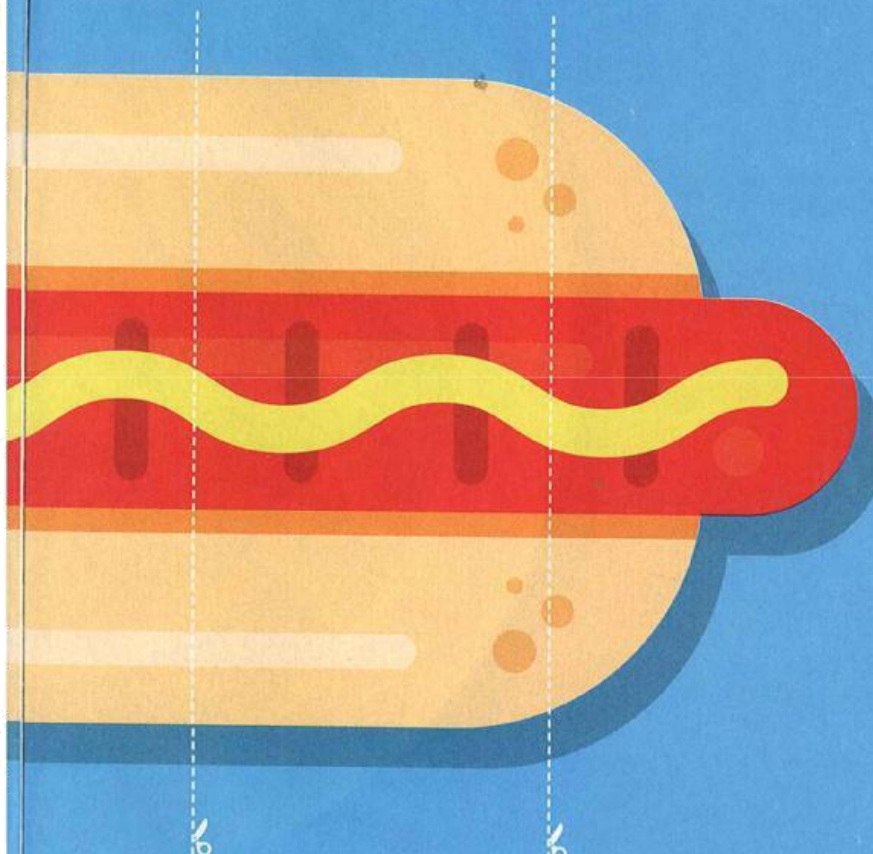
O fato ilustra, em parte, o que o cientista inglês Richard Dawkins chama de "falácia do Concorde" — um termo elegante para

"insistir no erro é burrice". É uma referência ao projeto do avião comercial supersônico dos governos do Reino Unido e da França, que, mesmo sendo advertidos de que seria economicamente inviável sustentá-lo, decidiram continuar a operação porque já tinham gasto muito tempo e dinheiro. Em um artigo, Dawkins explicou que os seres humanos são mais suscetíveis a cometer esse tipo de erro do que outros animais. Isso porque os outros animais estão mais

da razão

como raiva e alegria. Os que se submeteram aos últimos se saíram melhor em um teste de atenção. "A pessoa se torna capaz de conectar pontos para formar um cenário maior. No lugar de se ater apenas ao evento principal, ela presta atenção nos aspectos periféricos", afirmou a especialista, no estudo. O professor de psicologia James

Kaufman, da Universidade da Califórnia, também lembra de outras formas de ampliar a visão. "As pessoas ficam mais abertas ao experimentarem coisas novas, desde tentar um caminho diferente para chegar em casa até viajar e se expor a outras culturas", diz. Convenhamos: mais prático do que comer 50 cachorros-quentes.



preocupados com sua sobrevivência, concentrando a atenção em garantir o sucesso futuro (alô, Darwin!), no lugar de justificar o comportamento passado.

Um dos motivos que impedem as pessoas de desistir, dizem Levitt e Dubner, é que isso sempre é erroneamente associado ao fracasso. Mas pode ser uma estratégia pensada para poupar danos mais para frente. Além disso, as pessoas acabam prestando mais atenção aos custos

concretos (os gastos efetivos) do que aos custos de oportunidade (o que você poderia ganhar se investisse numa ideia). Ou seja, pensa-se que quanto mais tempo, dinheiro e neurônios investiu-se em uma coisa, menos se pode gastar em outra. Tudo bem, é fácil calcular o que já passou. O difícil é saber o que a pessoa está perdendo. No caso de Jair, ele e Zezé souberam bem o que deixaram de ganhar. Mas, em certos casos, a única maneira de saber é desistindo mesmo.

PENSE COMO UM FREAK

A tarefa não é nada fácil, mas os autores Levitt e Dubner mostram que é possível pensar diferente em sete passos

1.

Redefina seus problemas, pensando em soluções que vão além da parte principal

2.

Admita sua ignorância. Dizer "eu não sei" pode ser útil para começar a entender as coisas

3.

Induza pessoas a assumirem culpa através do comportamento, sem que elas saibam

4.

Pense pequeno. Grandes problemas são compostos por várias causas menores, ataque uma de cada vez

5.

Saiba a hora de parar. Às vezes, abandonar uma ideia o faz poupar gastos para iniciar outra melhor

6.

Pense como uma criança. Deixe-se levar pela inexperiência infantil e seja mais curioso

7.

Convença pessoas que não querem ser convencidas. Construa argumentos sólidos e vá à luta

Gigante com alma de anão

Em junho do ano passado, o esquizofrênico gigante brasileiro acordou e invadiu as ruas. Mas, antes de acordar, primeiro teve de abrir os olhos. O início dos protestos se deu em São Paulo, quando representantes do Movimento Passe Livre mostraram indignação contra o aumento da passagem dos transportes. Apesar dos ideais de esquerda e da luta pela gratuidade nos ônibus, eles mudaram o discurso e passaram a se posicionar contra o aumento de R\$ 0,20 proposto pela prefeitura e pelo governo. "Eles [o MPL] trabalharam de uma maneira bastante inteligente. Em vez de apresentar pautas muito genéricas, como o fim do capitalismo, ou coisas dessa natureza, foram em direção a um sintoma específico, que mostra toda a irracionalidade do sistema", afirmou o filósofo e professor da USP Vladimir Safatle, no documentário *Junho*, produzido pelo jornal *Folha de S. Paulo*.

Ao focar num problema específico e não ser "contra tudo isso que está aí", o MPL mostrou que pensar pequeno é uma forma muito mais útil de ajudar a resolver alguma coisa. Segundo Levitt e Dubner, todo grande problema já foi infinitamente esquadrihado por pessoas muito mais inteligentes. "O fato de continuar sendo um problema significa que ele é cabeludo demais para ser destrinchado de uma vez", escreveram no livro. Por isso, ganha mais quem não for um grande pensador nessas horas. Na ânsia de resolver um tema maior, as pessoas se esquecem de formular perguntas menores e simples. É uma questão de ajustar o foco da lente. Quando se pensa muito grande, a chance dos pensamentos caírem no campo da especulação também aumenta. Não foi à toa que o gigante perdeu força quando a pauta das manifestações ficou muito ampla — e dormiu mais uma vez.



**Criatividade
é para amadore**

Como o trabalho constante pode ser mais útil do que a genialidade

Eike Batista e a arte de ser ignorante

Em meados de 2012, uma série de preocupações ocuparam a cabeça de Eike Batista — muito além de um tratamento capilar. Com uma fortuna estimada em US\$ 34 bilhões, o empresário chegou a ser o sétimo homem mais rico do mundo. Era também, possivelmente, o único a ter uma Lamborghini e uma Mercedes-Benz estacionadas na sala de estar. Como uma cobra que come o próprio rabo, Eike era acionista de uma série de empresas que alimentavam umas às outras. Entre mineradora, portos e termelétricas, ele tinha a petrolífera OGX. Parecia tudo lindo.

Só havia um detalhe. Apesar de ter levantado R\$ 6 bilhões com o lançamento das ações da OGX na bolsa de valores, em 2008, a companhia de petróleo sequer existia de verdade. Era um projeto. Quando saiu do papel, produziu só 25% da meta que Eike tinha divulgado para o mercado. Os investidores ficaram chateadíssimos. Assim, seu império ruuiu, levando todas as outras empresas no embalo. Qualquer um que não tivesse pagado caro por um tratamento capilar maravilhoso arrancaria os cabelos.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM), órgão que regula o mercado de ações, processou o empresário pelo "excesso de otimismo" dos dados divulgados, entre 2009 e 2012. Depois de um ano mudo, em entrevista ao jornal *Folha de S. Paulo*, em setembro, Eike afirmou: "Quem imaginaria que na área mais produtiva do país, os resultados básicos que davam lá, não ia ser no mínimo 60%?"

Esse é o problema das previsões. Até Nostradamus errou. Como escrevem os autores do livro, o mundo está cheio de "empreendedores do erro" — líderes políticos, religiosos e empresariais que fornecem crenças capazes de aumentar seus lucros. É por isso que saber dizer "eu não sei" pode ajudar a resolver problemas; no caso de Eike, poderia até ter evitado um. Pode ser que ele não chegasse ao ranking dos mais ricos, mas, por outro lado, não estaria devendo US\$ 1 bilhão hoje. Obviamente, outros fatores contribuíram para a ruína do império X, mas Eike tornou-se o símbolo de seu próprio fracasso.

Pode pegar mal assumir ignorância numa reunião com o chefe, mas essa talvez seja uma das melhores formas para chegar à raiz de um problema. Dizer "eu não sei" é o que move as pessoas a buscarem mais informações, como é o caso dos pesquisadores acadêmicos ou da equipe de jornalistas maravilhosos de GALILEU, por exemplo. Não dá para afirmar com certeza, mas talvez, se tivesse dito estas três palavras, a Lamborghini e a Mercedes ainda seriam os principais bibelôs da sala de estar de Eike Batista.

Para o químico Linus Pauling, a melhor forma de ter uma boa ideia é ter várias delas e jogar as más fora. Não é só criatividade, é produção em massa também. Um estudo do *National Bureau of Economic Research*, nos EUA, analisou as idades dos vencedores do Prêmio Nobel. O resultado mostrou que os trabalhos mais inovadores foram feitos por cientistas na casa dos 30. Ou seja, com pelo menos uma década de trabalho. O professor de psicologia John Hayes, da Universidade Carnegie Mellon, também americana, concluiu o mesmo. Ao analisar as 500 maiores músicas clássicas, ele constatou que a maioria foi composta após 10 anos de carreira do compositor. Ao período, ele deu o nome de "Dez anos de silêncio".

David Lee Roth

cabelos fabulosos e a armadilha fatal

Quem só ouviu Taylor Swift hoje pode nem suspeitar, mas o Van Halen já foi uma das maiores bandas do mundo. No começo da década de 1980, o grupo era responsável por um show que faria Lady Gaga rever seus conceitos. Não se trata nem daqueles cabelos fabulosos, mas do espetáculo de luz e som que a banda de rock oferecia. Para que o concerto saísse perfeito, eles entregavam um relatório de 53 páginas cheio de especificações técnicas aos produtores locais. Ali no meio, uma bizarrice saltava aos olhos: o camarim deveria ter, entre outros petiscos, um pote de M&Ms. Mas —atenção!— nenhum M&M marrom seria admitido. Claro que, quando a informação vazou, todo mundo achou se tratar de mais uma excentricidade típica de estrelas do rock. Mas não. Anos depois, o vocalista David Lee Roth explicou que aquela era uma forma fácil de checar se os produtores tinham lido as 53 páginas do relatório. Ou seja, se eles encontrassem algum M&M marrom no

camarim, certamente a luz, o som e toda a grandiosidade do espetáculo estariam seriamente comprometidos.

Trata-se de uma aplicação simples, mas eficaz, da teoria dos jogos, que é a arte de antecipar o movimento de um oponente. De acordo com Levitt e Dubner, quando uma pessoa trapaceia, ela geralmente responde diferente a um estímulo. Por isso, é importante entender o que incentiva as pessoas a agirem e usar isso a seu favor. Descobrir com o que as pessoas se importam e não com o que elas dizem se importar é uma das táticas. Use você mesmo como bússola: o que te frustra e o que te surpreende? Além disso, sempre que possível procure cooperar, não entrar em confronto com o oponente. E nunca conte com a boa vontade ou pense que as pessoas farão alguma coisa simplesmente porque é o certo a fazer. Fãs da série *The Walking Dead* entenderão. A esse conjunto de táticas, os autores deram o nome de: "Deixe o jardim regar a si mesmo".

Pequenas crianças, grandes soluções

No livro de Levitt e Dubner, o mágico Alex Stone, autor de *Fooling Houdini* (Enganando Houdini, em tradução livre), explica que é mais fácil enganar uma plateia de físicos do que uma de crianças. Isso porque um mágico está sempre direcionando o olhar da plateia para onde ele quer, uma tática que não combina com a dispersão infantil. Xuxa e Cláudia que o digam. Além disso, crianças têm menos pensamentos preconcebidos e são curiosas. Em vez de tentarem desmascarar os mágicos, como os adultos, elas querem saber como funciona o truque. Outro ponto é que os pequenos não inventam teorias mirabolantes para as mágicas, elas pensam de forma simples. Logo, pensar como uma criança pode ser útil. O problema é que, às vezes, os adultos se julgam inteligentes demais para fazer perguntas óbvias ou mostrar interesse em aprender algo inusitado. "Nos sentimos limitados pela sociedade, sejam colegas de trabalho com regras rígidas ou uma família muito tradicional", diz o professor Brad Hokanson. "Mas todos podem estar abertos a resolver problemas de forma diferente dentro do seu próprio contexto."



ARQUITETURA CEREBRAL

Como o ambiente ajuda a influenciar a criatividade das ideias

A cura para a poliomielite foi encontrada na Basílica de São Francisco de Assis, em 1953. O médico Jonas Salk estava empacado em suas pesquisas e só conseguiu avançar depois de dar uma volta na igreja. Como provam as pesquisas da Academia da Neurociência para a Arquitetura, do Instituto Americano de Arquitetura, o ambiente influencia, sim, as ideias:



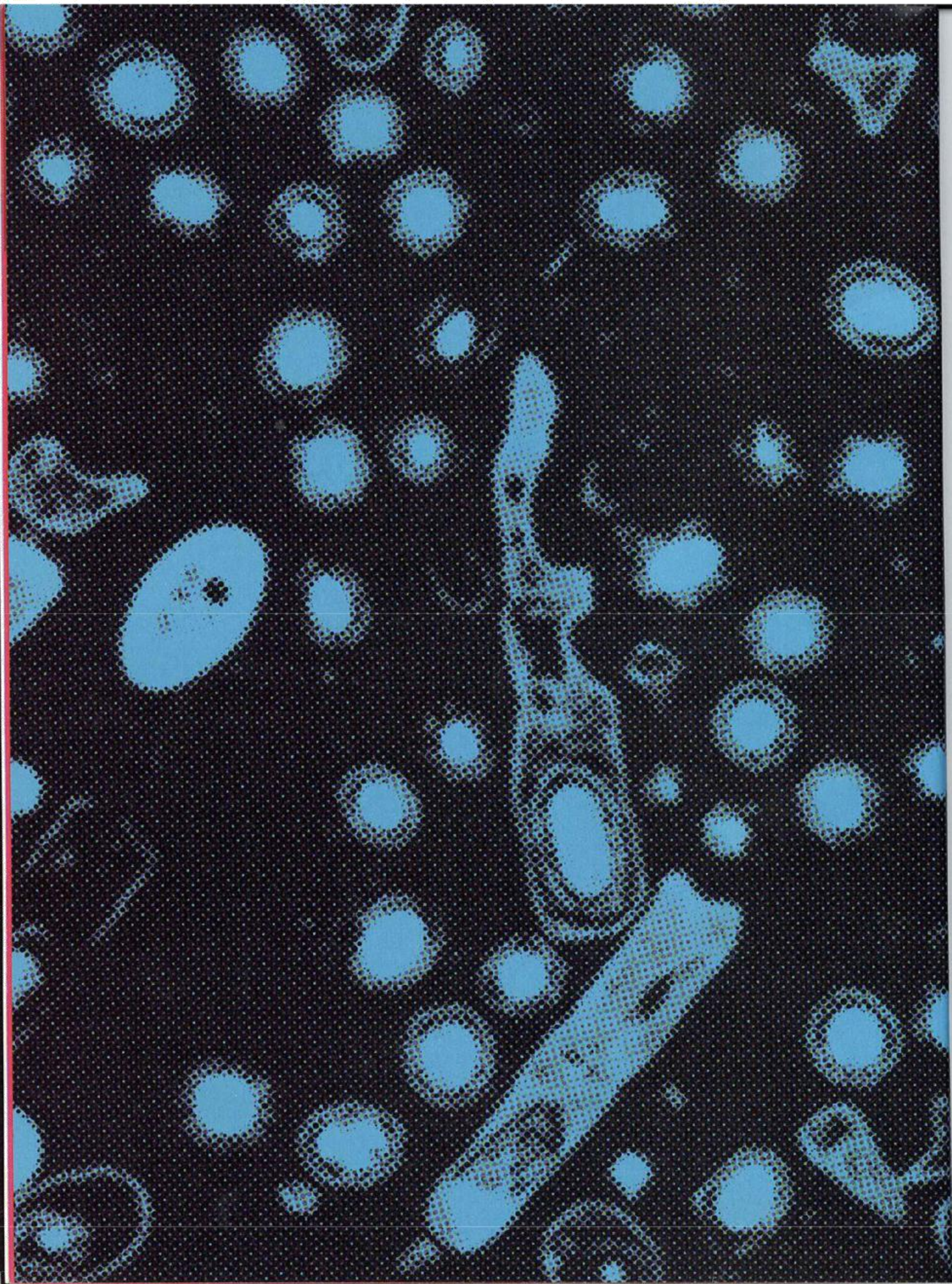
COMO VENCER EM UMA BATALHA DE ARGUMENTOS

"Não espere que as pessoas sejam facilmente convencidas de algo que elas não querem", avisa Steven Levitt. Mas, no livro, ele e Dubner ensinam alguns truques. Qualquer um que ganhasse a missão de defender o uso dos carros sem motorista, que já são uma realidade, estaria coberto de argumentos a favor. O Google já testou esse tipo de veículo em mais de 800 mil quilômetros de estrada e não registrou nenhum acidente. Além disso, com o tempo o trânsito e a poluição poderiam diminuir, uma vez que estes carros são mais eficientes. Focar na parte boa parece irresistível quando se está querendo argumentar algo a seu favor. Mas e se alguém do público levanta a mão e coloca a hipótese do carro sair do controle, entrar em um playground e matar uma criança? A razão para não se ignorar argumentos contrários é simples: ninguém acredita que uma coisa é 100% perfeita. Fingir que um argumento é à prova de erros serve apenas para as pessoas duvidarem dele. Por isso, mostrar as fraquezas de uma ideia pode ser uma bela tática de convencimento. Mas e o acidente no playground? Se tivesse se preparado para as falhas, a pessoa saberia que o trânsito é uma das maiores causas de morte entre crianças no mundo, com cerca de 180 mil casos por ano. Alguns defensores dos carros tecnológicos chegam a afirmar que estes veículos acabariam com as mortes. Ok, sendo menos otimistas, poderíamos dizer que uma redução de 20% já é grande coisa. Seriam 36 mil crianças vivas. E quem seria contra isso? Somente um imbecil. Além de reconhecer as falhas, os autores apontam que, para vencer uma batalha de argumentos, é preciso lembrar que a pessoa a ser convencida é quem realmente importa. Por isso, chamar alguém de imbecil não é legal. Você pode até estar certo, mas essa não é a melhor forma de convencer. Por isso, como dizem os autores, guarde os insultos para si. No lugar deles, conte histórias para ilustrar os casos. Essas, sim, são as melhores formas de persuasão. E talvez esse tenha sido um dos motivos que o fizeram chegar até o fim desta reportagem.

RESPOSTA DA PALAVRA CRUZADA: 1. Chocolate; 2. Professor; 3. Dinheiro; 4. Ideia; 5. Nobel; 6. Darwin; 7. Silvio Santos; 8. Galileu Galilei; 9. Japão/Junho; 10. Poliomielite; 11. Papelão; 12. Playground; 13. Cachorro-quente; 14. Criatividade; 15. Carro sem motorista; 16. Google/Gigante; 17. Petróleo; 18. Show; 19. Lady Gaga; 20. Arquitetura; 21. Peruca; 22. Marie Curie; 23. Oi; 24. Movimento Passe Livre; 25. Enciclopédia; 26. Einstein; 27. Eike Batista; 28. Artista; 29. Universidade; 30. Rock; 31. Concorde; 32. Cientista; 33. Cabelo



2014 / NOVEMBRO
61



ARMAS BIOLÓGICAS
LABORATÓRIOS ANTHRAX
TERROR INSEGURANÇA

PERIGO (QUASE) INVISÍVEL

PARA PREVENIR ATAQUES TERRORISTAS COM ARMAS BIOLÓGICAS, LABORATÓRIOS AMERICANOS MANTÊM CEPAS DE BACTÉRIAS E VÍRUS LETAIS PARA SABER COMO NEUTRALIZÁ-LOS. MAS A FALTA DE SEGURANÇA JÁ PROVOCOU VAZAMENTO DE MICRO-ORGANISMOS PERIGOSOS — E ALGUMAS MORTES

TEXTO • TIAGO CORDEIRO

E

ENTRE 2003 E 2009, OS EUA IDENTIFICARAM 395 INCIDENTES QUE PODERIAM TER RESULTADO EM EXPOSIÇÃO A BACTÉRIAS E VÍRUS FATAIS

Em junho, um acidente no Bioterror Rapid Response and Advanced Technology expôs 75 pessoas ao *Bacillus anthracis*, a bactéria causadora de anthrax. Considerado um dos laboratórios mais seguros dos Estados Unidos, ele enviaria para três centros de pesquisa menos seguros um carregamento de bacilos que deveriam ser inativados. O problema é que a técnica usada, com radiação, era nova, e os funcionários não estavam acostumados a executá-la. Resultado: pesquisadores manipularam esporos ativos tranquilamente e os liberaram no ar, sem saber que estavam espalhando a doença. O incidente não foi notado e, ao longo dos dias, mais pessoas que passaram pelo laboratório ficaram sujeitas ao perigo. A bactéria do anthrax se aloja no pulmão das vítimas e, quando não combatida poucas horas depois do contágio, acaba com as capacidades respiratórias delas. Felizmente, ninguém morreu.

Dias depois, o Centro para Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos anunciou a descoberta de outra falha gravíssima: uma caixa de papelão contendo frascos com amostras de varíola havia sido abandonada num edifício do Instituto Nacional da Saúde, em Maryland. Não houve contaminação. Apesar de preocupantes, os dois casos não são isolados. Entre 2003 e 2009, o Conselho Nacional de Pesquisa do país identificou 395 incidentes que poderiam ter resultado em exposição da população a agentes biológicos fatais. O número deu início a uma discussão: por que laboratórios manipulam vírus e bactérias que causam anthrax e varíola? A explicação é que eles fazem parte do conjunto de centros de pesquisa de combate ao bioterrorismo — e para conhecer a estrutura desses organismos, suas formas de contaminação e criar estratégias para combatê-los, é preciso manipular micro-organismos que podem matar.

Os centros de pesquisa de agentes patogênicos existem desde o século 19 e se intensificaram na segunda metade do 20. No auge da Guerra Fria, os soviéticos acumularam vários casos de erros fatais. O mais grave aconteceu em 1979, na cidade industrial de Sverdlovsk, onde 96 moradores foram infectados com anthrax e 64 perderam a vida. Até 1968, quando o presidente Richard Nixon interrompeu o programa de desenvolvimento de armas biológicas dos Estados Unidos, a corrida nuclear era acompanhada de perto por outra iniciativa de alto risco: a busca por armas biológicas. Hoje, os países desenvolvidos fazem pesquisas nessa área de forma defensiva, e não com o objetivo de criar armas. Os laboratórios estão concentrados em países como Estados

Segurança máxima: Pesquisadores de Hamburgo, na Alemanha, usam traje especial para trabalhar em laboratório onde são manipulados patogênicos capazes de se espalhar entre a população



Unidos, Inglaterra, Alemanha, França, Rússia, Japão e China. Entre os norteamericanos, esse tipo de laboratório se multiplicou desde os atentados de 11 de setembro de 2001 e, principalmente, desde os ataques com anthrax que vieram na sequência. Logo após os atentados, sete cartas foram enviadas para senadores e empresas e deixaram 22 vítimas, cinco delas fatais.

“A facilidade com que um perigoso agente biológico foi despachado pelo correio americano, uma instituição tão simbólica da estabilidade do país, provocou a sensação de total insegurança”, afirma a médica americana Maureen C. Kelley, professora de ética da Universidade de Washington. Em resposta, o Congresso aprovou o Projeto Bioshield, que autorizava a multiplicação de laboratórios de

contraterrorismo biológico e permitia que eles atuassem sem respeitar todos os prazos e procedimentos da FDA, o órgão de controle de alimentos e medicamentos. O país tem hoje 1,5 mil centros de pesquisa nível BSL-3 (com autonomia para pesquisar agentes com potencial letal contra os próprios pesquisadores) e BSL-4 (que manipulam patógenos capazes de se espalhar entre a população).

Desde então, o bioterrorismo se mostrou menos eficiente do que se temia, mas o medo não diminuiu e os laboratórios são tratados como ferramentas de segurança nacional. “Não sabemos exatamente quantos existem e como são fiscalizados”, diz Nancy Kingsbury, diretora de métodos de pesquisa aplicada da GAO (Government Accountability Office), órgão de suporte de informações »

ERRADICADA?

ESTADOS UNIDOS
E RÚSSIA MANTÊM
CEPAS DE VARÍOLA

Um laboratório em Novosibirsk, na Rússia, e um escritório do Centro para Controle e Prevenção de Doenças em Atlanta, nos Estados Unidos, impedem que a varíola possa ser considerada varrida da face da Terra. Conhecida desde a Antiguidade pelas pústulas e cicatrizes que deixa no corpo de suas vítimas, a doença parou de matar em 1980, resultado da maior e mais bem-sucedida campanha global de vacinação de que se tem notícia. Com frequência, a Organização Mundial da Saúde se reúne para discutir se as amostras mantidas congeladas não deveriam ser destruídas. Os debates nunca chegam a conclusão alguma — foi o que aconteceu durante uma conferência da OMS em maio. Os defensores da manutenção do vírus argumentam que é importante preservar cepas do organismo para pesquisas, no caso de algum outro país ou grupo terrorista se mostrar capaz de resuscitar a doença que mais matou na Europa no século 18. Os estoques russos e americanos são mantidos vivos, mas inativos.



FOTO: Christian Charisius/DPA/ZUMAPRESS



» ao Congresso americano. “A falta de transparência faz com que os próprios centros de pesquisa se tornem possíveis focos de vazamentos perigosos.” Coautora de dois relatórios elaborados para o Congresso a respeito desses centros, Nancy acha que a inexistência de dados públicos confiáveis não é o único problema. “Não existem regras claras para a construção e o funcionamento”, afirma. Em alguns casos, a falta de cuidado é evidente: um laboratório de Boston ficou sem energia elétrica depois que obras na rua romperam um cabo subterrâneo de força — sinal de que não havia nenhum tipo de reforço na segurança para o fornecimento de energia elétrica ao local.

Antiterrorismo: Os EUA têm mais de 1,5 mil laboratórios como este localizado em San Francisco. Eles mantêm cepas de agentes patogênicos para pesquisar antídotos contra armas biológicas

Os centros de pesquisa têm benefícios. O projeto Bioshield consumiu US\$ 60 bilhões e criou 17 vacinas e medicamentos e tem outros 80 em desenvolvimento. Os Estados Unidos têm hoje vacinas o suficiente para medicar toda a sua população contra varíola e o equiva-

lente a três metrópoles contra anthrax — ainda que, neste caso, a medicação disponível seja datada dos anos 1950 e tenha efeitos colaterais tão agressivos que seu uso é proibido para crianças. Os resultados, ainda que limitados, são concretos. A questão é se o perigo compensa o benefício. “O próprio método

OS LABORATÓRIOS SÓ SÃO FISCALIZADOS A FUNDO QUANDO ACONTECEM VAZAMENTOS. UM DIA ISSO PODE SER TARDE DEMAIS

PEQUENOS E PERIGOSOS

CONHEÇA AS DOENÇAS E OS MICRO-ORGANISMOS PESQUISADOS PELOS LABORATÓRIOS ULTRASSECRETOS



TULAREMIA

A bactéria *Francisella tularensis* pode provocar uma grave infecção respiratória



BOTULISMO

Uma perigosa toxina, produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*



FEBRE BUBÔNICA


Causadora da Peste Negra, é resultado da ação da bactéria *Yersinia pestis*



TUBERCULOSE

Comum no Brasil, o bacilo *Mycobacterium tuberculosis* corrói pulmões e rins

de funcionamento desses centros de pesquisa representa um perigo. Eles precisam desenvolver armas biológicas se quiserem entendê-las”, diz a médica Gigi Kwik Gronvall, do Centro pela Segurança da Saúde, da Universidade de Pittsburgh. “Os laboratórios existem há décadas e registram poucos acidentes. Mas basta um vazamento mais grave para provocar danos irreparáveis.”

Se esses laboratórios representam tamanho risco, quais são as alternativas? Os centros universitários de estudos podem colaborar, assim como os centros de controle de risco que não manipulam agentes patogênicos. “Existem milhares de pesquisas úteis nesse setor, principalmente nas áreas de agentes com grande capacidade de contaminação, como o vírus da gripe. Mas eles não são focados em ameaças bioterroristas, lançadas por grupos que manipulam doenças com a finalidade de torná-las mais letais”, diz Maureen C. Kelley. O mesmo vale para os programas de monitoramento, como o Sistema de Vigilância de Síndromes, desenvolvido pela prefeitura de Nova York. Ele é eficaz para identificar rapidamente ataques e epidemias, mas não é tão bom para contê-las se não existirem medicamentos e vacinas disponíveis. Para Gigi, os laboratórios avançados de pesquisa precisam existir, mas em menor quantidade e respeitando um nível muito maior de controle: “Eles só são fiscalizados a fundo quando já aconteceram vazamentos. Em algum momento isso pode ser tarde demais”. 



HANTAVIROSE

Disseminado por roedores, o hantavírus causa febre hemorrágica



ANTHRAX

Causada pela *Bacillus anthracis*, bactéria que assustou os EUA após o 11 de Setembro

VIAGEM À LUA

AS ROUPAS USADAS PARA ENTRAR EM LABORATÓRIOS BSL-4 SÃO PARECIDAS COM AS VESTIDAS PELOS ASTRONAUTAS

O capacete amplo permite ao profissional um campo de visão completo

O técnico não tem nenhum contato com o ar do laboratório. O ar que ele respira vem de fora

A pressão interna é mantida superior à externa. O ar vindo de fora não entra mesmo que a roupa seja furada

As luvas são descartáveis e precisam ser jogadas fora logo na saída do laboratório



Antes de vestir a roupa, o técnico é submetido a uma série de exames e, se necessário, vacinado para as doenças que pesquisa



Antes e depois de deixar o laboratório, ele recebe uma ducha de desinfetante em uma área especial selada




PRECONCEITO: A HISTÓRIA DOS HOMOSSEXUAIS EXPULSOS DE CASA NOS EUA

GALILEU

EXERCITE SUA CURIOSIDADE » GALILEU.GLOBO.COM

DEZEMBRO 2014 • Nº 281 • R\$ 10,00



O FIM 

- O FIM DO TECLADO**
- O FIM DA PALAVRA-CHAVE**
- O FIM DA BUSCA**
- O FIM DA BUSCA COMO VOCÊ CONHECE**

***O RECONHECIMENTO DE VOZ E A ASSISTENTE DIGITAL
QUE ANTEVÊ O QUE VOCÊ PRECISA VÃO REVOLUCIONAR
A MANEIRA COMO FAZEMOS PESQUISAS NA WEB***

P. 30

TUDO DE OMMMM

CIENTISTAS MOSTRAM QUE A MEDITAÇÃO AJUDA A AUMENTAR QUALIDADES COMO A CONCENTRAÇÃO E A PRODUTIVIDADE

P. 40

MANUAL DO MUNDO

CONHEÇA O APRESENTADOR IBERÊ THENÓRIO, QUE FAZ SUCESSO COM UM CANAL QUE ENSINA CIÊNCIA DE FORMA DIVERTIDA

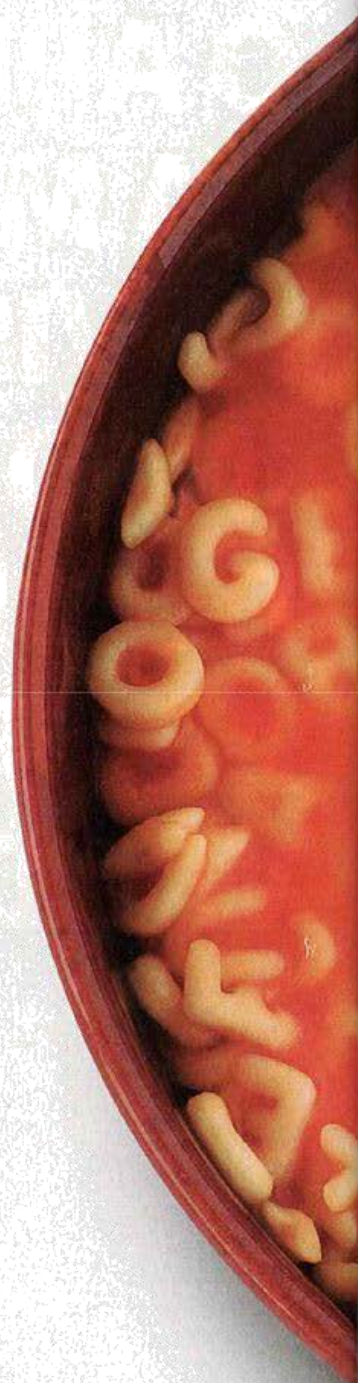
P. 48

NÃO VAI DECOLAR

PASSADOS 50 ANOS, O PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO SOFRE COM ATRASOS E FALTA DE INVESTIMENTOS

P. 64

A BUSCA EM TODOS OS LUGARES




EM BREVE VOCÊ SERÁ CAPAZ DE FAZER BUSCAS EM SMARTPHONES, RELÓGIOS INTELIGENTES, TVS E CARROS. PARA ISSO, O GOOGLE ESTÁ APERFEIÇOANDO FERRAMENTAS DE RECONHECIMENTO DE VOZ E DE LINGUAGEM NATURAL PARA CRIAR UMA ASSISTENTE QUE IMITA A FICÇÃO

TEXTO • GUSTAVO POLONI, DE MOUNTAIN VIEW

FOTOMONTAGENS • SATTU RODRIGUES





Não existe um jeito fácil de dizer isso, então é melhor ir direto ao ponto: esqueça quase tudo o que você sabe sobre buscas na internet. Isso não significa que você esteja fazendo tudo errado. Não está. Mas procurar por São Paulo + tempo + dezembro não é a maneira como nós, seres humanos, estamos acostumados a fazer perguntas. As palavras-chave (e os truques que aprendemos para tirar melhor proveito delas) foram um jeito antinatural de achar informações em meio ao caos da web. Quando foram criadas, as ferramentas de buscas não tinham capacidade de responder a uma pergunta como aquela que você costuma fazer durante um bate-papo com um amigo. Até pouco tempo, digitar "qual é a temperatura média em São Paulo durante o mês de dezembro?" era um verdadeiro pesadelo para os engenheiros de busca, responsáveis por criar os algoritmos capazes de encontrar em fração de segundo respostas nas mais de 60 trilhões de páginas que existem na web.



Isso está mudando. Tecnologias como reconhecimento de voz, análise de discurso, geolocalização, busca preditiva e novos aparelhos capazes de fazer buscas estão transformando a forma como interagimos com eles. “Estamos caminhando para uma forma mais natural de fazer buscas”, disse a **GALILEU Ben Gomes**, vice-presidente de buscas do Google, durante uma conversa na sede da empresa em Mountain View. “Se a tecnologia de reconhecimento de voz fosse boa não teríamos evoluído com a busca por palavras-chave.”

ASSISTENTE DIGITAL

Ben Gomes e o Google, o maior buscador do mundo, com 80% de todas as pesquisas feitas na internet, estão à frente dessa revolução. Nos últimos meses, a empresa apresentou uma série de tecnologias que turbinam e modificam as suas ferramentas de buscas. A mais impressionante se chama Google Now. Trata-se de um serviço capaz de antever que tipo de informação você vai precisar, apresentando-a na hora mais apropriada. Um exemplo: o Now entende que você está numa viagem de negócios em São Paulo e lhe oferece a previsão do tempo na cidade num card, como o Google chama os cartões que apresentam as informações. Até aí, nada de muito novo, é verdade. Mas se você

O GOOGLE USA TECNOLOGIA QUE FUNCIONA COMO NEURÔNIOS DO CÉREBRO PARA MELHORAR O SISTEMA DE BUSCA POR VOZ

informa ao aplicativo que gosta de cinema, ele vai lhe mostrar a programação do Reserva Cultural toda vez que você passar pelo prédio da Gazeta, localizado na Avenida Paulista. Ainda não é tudo. Se você tem uma reunião marcada para o meio da tarde, o Now pode lhe avisar que é melhor sair mais cedo porque o trânsito ficou carregado e você pode se atrasar. Isso só é possível porque ele tira proveito de todos os serviços do Google: a agenda (onde estava marcada a reunião), Google Maps (que tem informações sobre as condições de trânsito) e sabe exatamente onde você se encontra (com a ajuda do GPS). Apresentado no Google I/O de 2012, o serviço de busca preditiva começou com apenas sete cards, mas já tem mais de 100 disponíveis. Eles trazem vários tipos de informações, como o resultado do jogo do seu time do coração e algumas, digamos, mais surpreendentes. “A que mais surpreende as pessoas é aquela que mostra onde você estacionou seu carro”, diz **Baris Gultekin**, diretor e co-criador do Google Now. “O serviço tem de lhe ajudar sem esforço e na hora certa.”

Além de funcionar como uma assistente digital, o Google Now tem outra função que vai mudar definitivamente a forma como procuramos coisas na internet: um sistema de reconhecimento de voz. Eu sei, você ouve falar de reconhecimento de voz há anos e ele nunca funcionou como prometido. É verdade. Mas desta vez é diferente. Dois motivos explicam a evolução: o primeiro é que agora ele realmente entende melhor as suas frases graças a uma série de novidades, como processamento de linguagem natural e reconhecimento de discurso. Elas usam uma tecnologia chamada rede neural, que usa computadores em série para processar melhor as informações, funcionando como neurônios do cérebro. O sistema de reconhecimento de voz é capaz de entender mais de 72 idiomas, incluindo português. Não acredita? Então corra no seu smartphone Android ou para o aplicativo disponível para o sistema iOS. Uma das coisas que você vai perceber é que é possível conversar com o seu telefone. Numa manhã de sexta-feira em setembro na sede do Google, **Johanna Wright**, »



BARIS GULTEKIN, criador e diretor do Google Now

•• Qual é a vantagem do Google Now?

Querida ajudar os usuários de forma proativa. Pensei: se você pegar os serviços que a Google oferece e combinar com os telefones você ajuda as pessoas com informação que elas precisam.

•• O Now é uma revolução?

Você deveria acordar e ver no telefone que hoje vai fazer calor e que é bom pegar uma rota alternativa para o trabalho. Se você tem o poder do Google trabalhando para você, não deveria pensar em nada.

•• E a privacidade?

Os usuários têm de saber que o serviço acessa seu e-mail, sua agenda e sabe sua localização. Se você tem problemas com privacidade, pode desligar tudo.

» vice-presidente de busca para dispositivos móveis e usando uma camiseta do Now, demonstrou o que o serviço é capaz de fazer. Depois de acionar seu telefone com o comando Ok, Google, deu-se o seguinte bate-papo, em inglês:

- Qual é a altura do Empire State Building? — pergunta Johanna.
- O Empire State Building tem 381 metros de altura — responde o Now.
- Quando ele foi construído? — retruca ela.
- A construção do Empire State Building começou em 1929 — continua o programa.
- Quem fez o projeto? — questiona ela mais uma vez.
- O Empire State Building foi desenhado por William F. Lamb — completa o Now.

Dois coisas chamam a atenção nesta conversa entre uma pessoa e um smartphone. A primeira é que Johanna não precisou repetir nenhuma vez suas perguntas. É bem verdade que o ambiente, uma sala de reuniões silenciosa no térreo do prédio 1950, contribuiu muito para isso. É provável que o resultado teria sido diferente num bar lotado de torcedores de futebol. A outra é que ela não usou o nome Empire State depois da primeira pergunta. Simplesmente empregou o pronome pessoal para se referir ao prédio que é um dos cartões-postais de Nova York. Como num bate-papo entre duas pessoas, o Now entendeu que a dúvida seguinte se referia ao objeto do início do diálogo e seguiu respondendo a coisas referentes a ele. A experiência ainda não funciona tão bem em português (pelo menos não nos testes realizados na redação da GALILEU), mas isso não deve demorar a acontecer. "A tecnologia evoluiu muito nos últimos anos", afirmou Johanna. O Now não é o primeiro assistente digital a usar reconhecimento de voz para ajudar as pessoas. A Siri foi apresentada em 2011 pela Apple e até a Microsoft conta com uma, batizada de Cortana. Os três serviços foram submetidos a 3.086 perguntas por uma consultoria americana chamada Stone Temple Consulting. Em 90% dos casos o Now ofereceu uma resposta mais satisfatória.

Muita gente se pergunta por que a voz é tão revolucionária quando se trata de pesquisas na internet. A resposta é que, em breve, ferramentas de busca poderão ser encontradas em todos os lugares, nos mais diferentes devices — e nem todos terão um teclado para digitar perguntas. Tome como exemplos os novos smartwatches apresentados no segundo semestre deste ano por empresas como Motorola, Samsung, Sony e Apple. Eles são verdadeiros smartphones de pulso, capazes de realizar funções como receber e enviar mensagens, acessar sites e, claro, fazer busca. São muito úteis em algumas situações como, por exemplo, quando você está sentado numa mesa com amigos ou familiares. Na hora em que chega alguma notificação no seu telefone você não precisa tirá-lo do bolso para saber quem está tentando falar com você por WhatsApp, Messenger, SMS ou uma prosaica (e antiquada) ligação. Basta dar uma olhadinha no pulso e o relógio inteligente vai lhe mostrar se vale a pena interromper a conversa para atender ou responder

Em busca de mudança

Como funciona a aprovação de alterações no Google

118.812
mudanças foram sugeridas pela equipe de mil engenheiros de busca. Elas podem levar entre 15 minutos e mais de ano para serem desenvolvidas

10.391
sugestões passaram para uma segunda fase de avaliação para comprovar sua eficácia, num teste de comparação conhecido como side by side

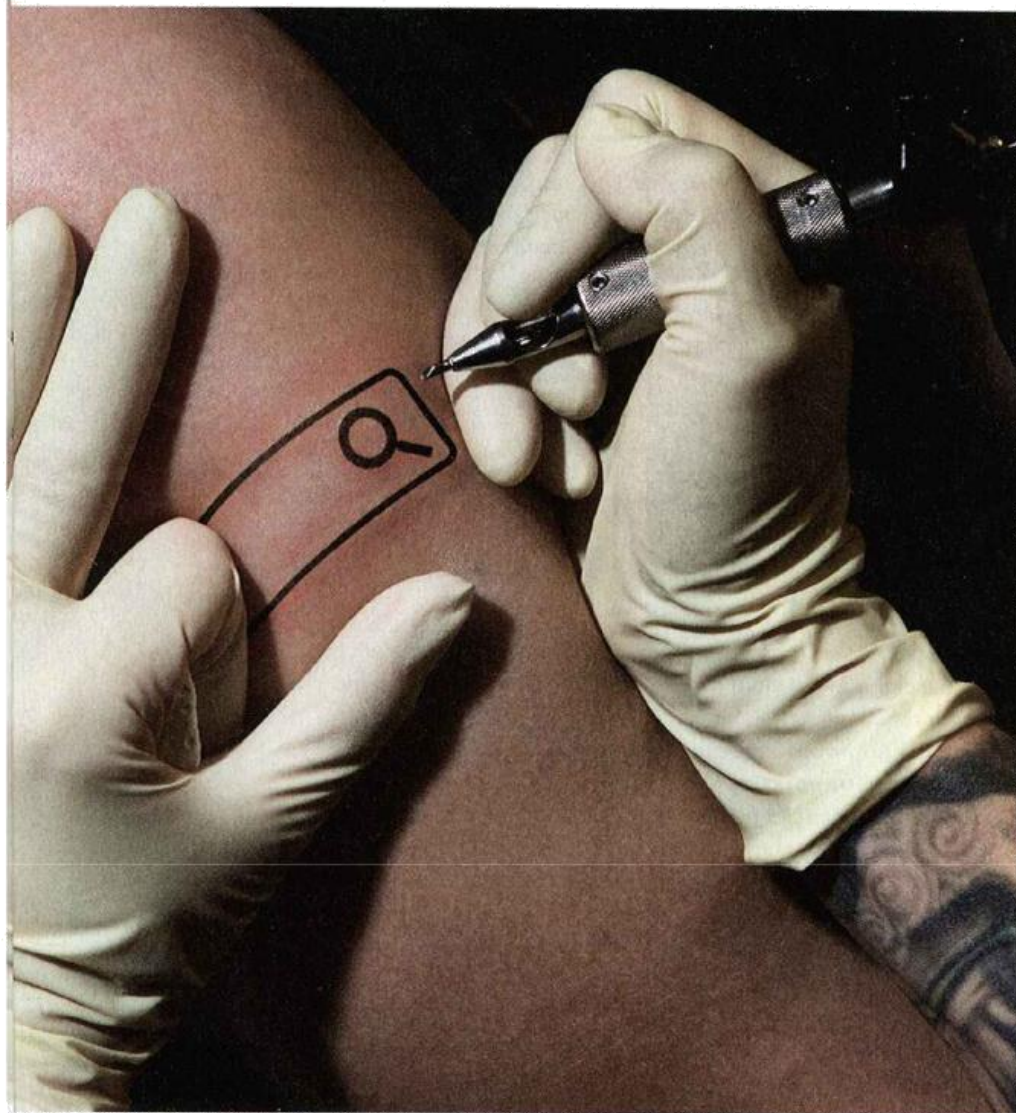
7.018
alterações foram pesquisadas com uma fração das pessoas que faziam buscas no Google. Para isso, desvia-se uma parte do tráfego do site para o teste

665
mudanças no algoritmo foram aprovadas por um comitê formado por chefes das equipes de buscas. Dessas, entre duas e três são de impacto

à mensagem. Durante a entrevista com David Singleton, diretor de Android Wear, a divisão do Google que desenvolve sistemas operacionais para aparelhos vestíveis, várias vezes ele olhou para o pulso para checar alguma coisa. Em apenas uma ocasião perdeu a linha de raciocínio por, imagino, ter recebido alguma informação importante. Nas outras vezes ele seguiu normalmente com a entrevista. "É liberador poder deixar o »

Do Archie ao Now

O primeiro serviço de busca do mundo foi criado no Canadá. De lá para cá muita coisa mudou: eles passaram a encontrar fotos e vídeos, reconhecer voz e até prever o que você procura. Acompanhe as principais mudanças:



JOHANNA WRIGHT, vice-presidente de busca para dispositivos móveis

-- Como a voz muda a forma como buscamos?

A grande mudança é que você vê que as pessoas dizem as coisas da forma como diriam naturalmente. Na rua, as pessoas querem informação mais rápida.

-- Faz sentido falar com um celular, mas e com uma TV?

Tenho usado a Netflix e o Amazon Prime para comprar programas de TV. É difícil digitar no controle remoto, a busca pode lhe ajudar com a TV.

-- O objetivo é criar um robô como o do Star Trek?

A ideia de conversar com um computador é muito poderosa, mas não é a melhor metáfora para mim. Prefiro pensar em um assistente virtual que lhe ajude no dia a dia.

SÓ EXISTE UMA FORMA DE FAZER BUSCA NUM APARELHO COMO UM SMARTWATCH, QUE NÃO TEM TECLADO: A VOZ

1990 Criado na Universidade McGill, em Montreal, o Archie é o primeiro buscador da internet. Ele baixava arquivos armazenados em FTPs e criava um banco de dados

1993 Fevereiro O site de buscas Excite é lançado por seis estudantes de Harvard. Em 1999, ele seria comprado pela @Home por US\$ 6,5 bilhões

Julho O World Wide Web Wanderer é o primeiro robô a vasculhar a web. Em vez de facilitar a busca, é usado para medir o tamanho da rede e gerar um index

Setembro Outro buscador chega ao Mercado, o W3Catalog. Feito na Universidade de Genebra, não usa um robô para indexar as páginas

Outubro O Aliweb depende da notificação de administradores de sites para indexá-los. Usa menos banda de internet, mas como os donos de páginas não sabem desse detalhe a busca é restrita

Dezembro O JumpStation é o primeiro a usar as três principais características de um buscador: robôs que vasculham a rede, indexação e buscas

1994 Janeiro Lançados o Infoseek e o Altavista primeiro a explorar perguntas por linguagem natural, dá dicas de como buscar e permite adicionar e deletar urls em 24 horas

Janeiro O Yahoo! é lançado por Jerry Yang e David Filo e logo se transforma no maior e mais importante serviço de buscas - até ser desbancado pelo Google



BEN GOMES,
vice-presidente de busca

» telefone no bolso e ainda assim saber o que está acontecendo, sem deixar de ser agradável com as pessoas que estão sentadas com você”, conta Singleton.

Além de fazer com que você seja mais sociável em jantares e confraternizações, o smartwatch também será usado para buscas. E só existe uma forma de fazer isso sem teclado e

com uma tela tão reduzida: a voz. Já é possível perguntar para o seu relógio que horas o sol se põe ao final do dia, se determinada loja está aberta e até a idade da presidente Dilma Rousseff. Ele lhe mostrará informações em formatos de cards, como no Google Now. É rápido e fácil. Em breve, a mesma coisa poderá ser feita em outros aparelhos que terão buscadores, como um carro ou até uma televisão (alguém aí se arrepiava quando ouve o termo internet das coisas, mais uma daquelas coisas que parece que nunca vão acontecer?). Mas realmente vale a pena usar a voz para interagir com a TV quando existe uma tecnologia tão bem estabelecida e amigável chamada controle remoto? “Uso muito Netflix e o Amazon Prime para comprar programas de TV e hoje é muito difícil fazer a pes-

quisa pelo que estou procurando”, diz Johanna. “Mas o poder da busca pode lhe ajudar a encontrar os melhores filmes de terror rapidamente.” Faz sentido. Hoje é muito devagar e chato digitar alguma coisa no aplicativo do Netflix numa SmartTV. Se pensarmos em carros, então, essa função é ainda mais necessária. A versão para automóveis do Android terá cards como o Now e os smartwatches e vai funcionar integrado com o telefone. A GM anunciou recentemente que os primeiros modelos com o sistema operacional chegarão ao mercado em 2016. Não é o primeiro carro que usa reconhecimento de voz. O Ford Fusion tem o Sync, que permite pedir para que o sistema encontre endereços ou restaurante italiano no caminho para casa. Isso sem tirar a mão do volante.

O smartphone é ao mesmo tempo o epicentro e o gatilho dessa revolução. Hoje, existem 136 celulares para cada grupo de 100 pessoas no Brasil. Ao longo deste ano foram ativados 661 mil novos smartphones no país — e a taxa de adoção cresce rapidamente. Muitos desses usuários nunca usaram computadores. O problema é que a experiência de busca, que no PC dura apenas alguns segundos virou algo de minutos no celular.

.. Por que o Painel do Conhecimento é tão importante?

Não é um problema trivial explicar o que são as coisas do mundo. Você precisa olhar para o contexto ao redor da palavra para saber a que ela está se referindo. A tecnologia para fazer isso é muito complexa.

.. O que vai mudar na forma como buscamos?

Estamos caminhando para uma forma mais natural. A palavra-chave não é estranha porque os seres humanos se adaptam às tecnologias.

.. Qual é o futuro da busca?

No futuro vamos

responder a perguntas mais complexas, como “onde posso assistir ao show do meu artista favorito?” Ou então, “é legal ir para Ohio no verão?” São perguntas que temos a informação para responder, mas ainda não sabemos como colocar essas coisas juntas.

1994 **Abril**
O WebCrawler chega com uma proposta diferente: permite que os usuários façam buscas usando qualquer palavra em qualquer página, hoje padrão de todos os serviços

Julho
Mais um buscador chega ao mercado: o Lycos, criado por Michael Loren Mauldin, da Universidade Carnegie Mellon

1996 **Janeiro**
Larry Page e Sergey Brin começam a trabalhar no BackRub, o robô de rastreamento que seria o predecessor do Google Search

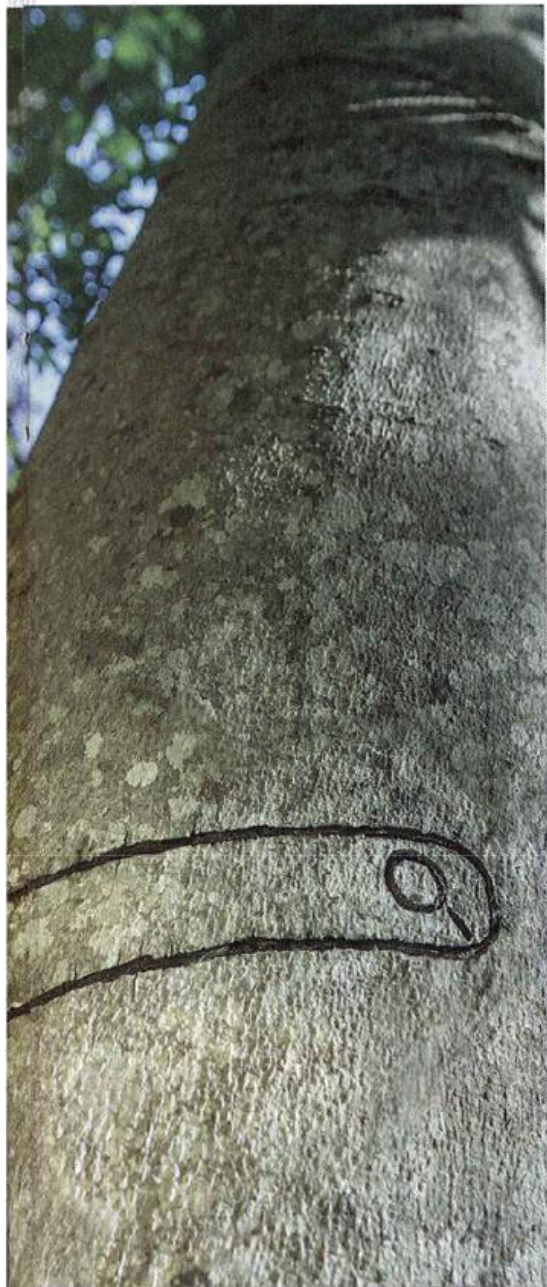
1997 **Abril**
O Ask Jeeves apresenta um buscador que usa linguagem natural para fazer pesquisas e lista os links por sua popularidade. Mais tarde ele se chamaria Ask.com

Julho
O portal MSN, da Microsoft, lança o MSN Search. Depois de sofrer com problemas, a empresa desenvolveu sua própria tecnologia. Em 2009, o serviço passa a se chamar Bing

Setembro
O domínio Google.com é registrado nos Estados Unidos

1998 **Setembro**
O Google é criado. Seu nome é inspirado na palavra Googol, um termo matemático para o número representado pelo numeral 1 seguido de 100 zeros





Os números do Google

60.000.000.000.000
de páginas foram encontradas até hoje na web. São mais de 230 milhões de domínios indexados e 20 bilhões de endereços na web analisados todos os dias

2.000
sinais são usados pelo algoritmo para determinar a classificação de um site

Uma busca no Google leva, em média, um quarto de segundo para ser respondida. Ela viaja mais de

2,4 mil km
para chegar ao usuário

100 bilhões
de buscas são realizadas mensalmente

15%
das pesquisas diárias nunca foram realizadas antes

A interface de pesquisa do Google existe hoje em

158 idiomas,
divididos em 189 domínios internacionais

570 milhões
de itens e 18 bilhões de fatos estão disponíveis no Painel do Conhecimento, que está disponível em 40 línguas, entre elas português e espanhol

DO PONTO DE VISTA DO USUÁRIO, FAZER BUSCA NUM CELULAR É UMA EXPERIÊNCIA MUITO PIOR DO QUE AQUELA REALIZADA NUM COMPUTADOR

A tela é pequena, não dá para mostrar direito as 10 linhas azuis, tem de rolar a página, clicar no link, carregar a página, aumentar a imagem com os dedos. Sem falar que muitas vezes o site não foi feito para mobile. Ou seja, do ponto de vista do usuário é uma experiência muito pior. “Pega um buscador de cinco anos atrás e ele era mais feio, mais lento, mas era o mesmo paradigma”, disse Berthier Ribeiro-Neto, diretor de engenharia do Google na América Latina. “O que acontece no smartphone é que o paradigma visual mudou rapidamente.”

O Brasil tem participação essencial nas mudanças que estão transformando o Google. Desde 2005 a empresa mantém um escritório de engenharia em Belo Horizonte, onde cerca de 100 profissionais trabalham no aprimoramento do algoritmo de busca. Trata-se de um segredo »

2000

Janeiro

O Baidu é lançado e passa a ser conhecido como o Google chinês



Maio

O Google é apresentado em 10 idiomas: francês, alemão, italiano, sueco, finlandês, espanhol, português, holandês, norueguês e dinamarquês

2001

Julho

Depois de perceber que às vezes o que interessava na busca não era texto, mas imagens, o Google apresenta o Image Search

2010

Setembro

Serviço que completa a busca para você, o Google Instant já causou saias justas para a empresa quando se mostrava muito machista ou preconceituoso em sugestões

2012

Maio

O Painel do Conhecimento usa a semântica para estabelecer a relação entre pessoas e objetos e apresentar para os usuários uma informação mais completa



Julho

É lançado o Google Now, serviço de busca preditiva que antecipa as informações que você vai procurar. Sua missão é se transformar numa espécie de assistente virtual

2014

Março

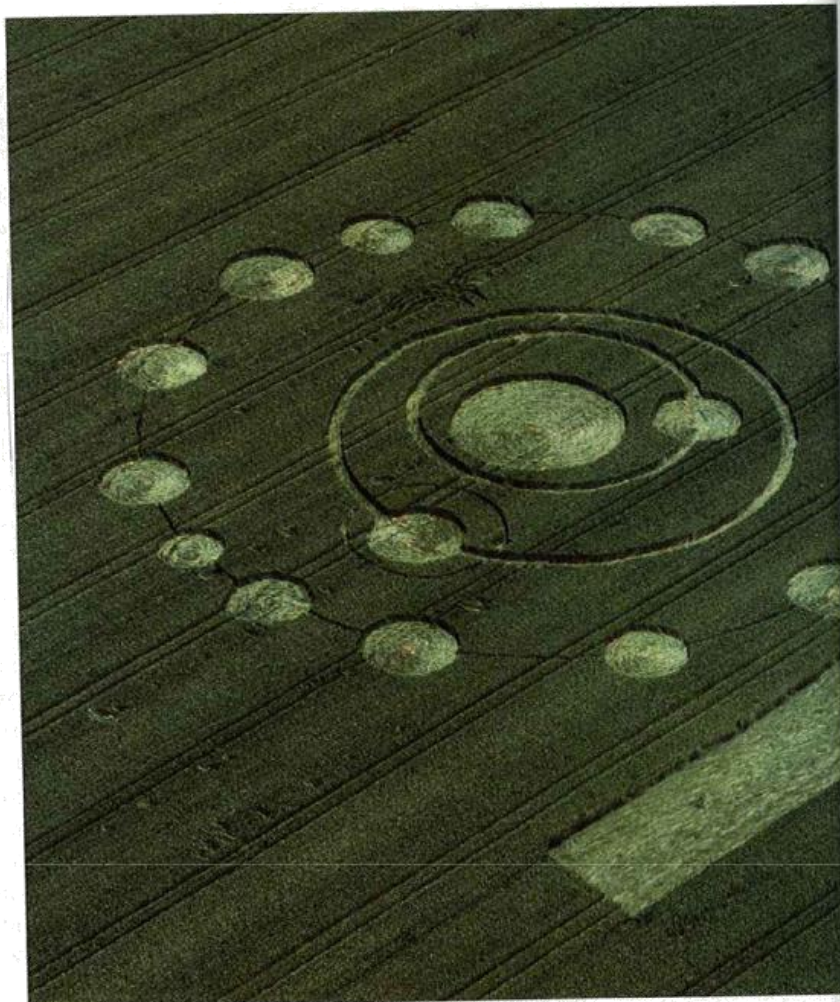
O Google é a principal ferramenta de busca: mais de 67,5% das pesquisas passam por seus servidores, segundo a comScore. O Bing tem 18,4% e o Yahoo!, 10,3%

» tão bem guardado que os visitantes são recebidos com uma placa onde se lê, em inglês: "Proibida a entrada. Transgressores serão recebidos a tiros. Sobreviventes serão alvejados novamente". É uma brincadeira, claro, mas é uma medida levada a sério pela empresa. O motivo? É possível ler nas paredes das salas funções matemáticas que formam o famoso algoritmo que é a alma do Google. O cuidado é tão grande que nem mesmo algumas mudanças implementadas na ferramenta de busca são comentadas com pessoas de fora. Um exemplo disso é a segunda alteração que mais teve impacto no resultado das buscas na história do Google. Ninguém comenta o que os engenheiros fizeram para chegar a um resultado tão bom e em alguns momentos você se sente como num filme de Harry Potter, onde os personagens não pronunciam o nome de Voldemort. O que se sabe é que pelo menos uma de três grandes mudanças no algoritmo que o Google promove todos os anos sai de Minas Gerais. Uma delas ajudou a fracionar os termos colocados na caixa de busca. A empresa sempre cita o mesmo exemplo: o programa precisava entender que numa busca por "New York Times Square Church" a pessoa não queria encontrar uma igreja no famoso ponto turístico da cidade. Ela estava atrás do endereço de uma igreja que se chama Times Square e fica bem longe dali. "O mecanismo de busca está andando para um nível mais semântico", diz Berthier.

118 MIL ALTERAÇÕES

Criado em 1998 por Sergey Brin e Larry Page, então alunos de Stanford, o Google mudou muito pouco a sua aparência desde então. Mas não é exagero dizer que por trás da tradicional página inicial, é quase tudo novo (*veja linha do tempo*). O mais novo algoritmo, chamado Hummingbird, foi lançado há dois anos e é tido como a maior mudança da história da empresa. E ele não para de evoluir. Só em 2012 foram sugeridas mais de 118 mil alterações nos 200 e poucos sinais que o algoritmo leva em conta na hora de realizar uma busca. É isso mesmo, 118 mil. Destas, apenas 665 foram acei-

tas depois de três testes e uma avaliação do comitê formado por chefes de engenharia do Google, que se reúnem uma vez por semana para analisar as novidades. Cada alteração pode levar algo entre 15 minutos a mais de ano para ficar pronta. São desde coisas simples, como acrescentar um sinônimo para determinada palavra, até a mudança-que-não-pode-ser-revelada e o Painel do Conhecimento, que reconhece que as palavras são parte de entidades e identifica tudo o que está envolvido com elas. Busque por Dilma Rousseff no Google e você vai encontrar do lado direito da tela do computador informações relevantes sobre ela, como cargo, idade e pessoas relacionadas. Tente por Fernando Haddad, o prefeito de São



A ALTERAÇÃO COM O SEGUNDO MAIOR IMPACTO NA BUSCA DO GOOGLE FOI DESENVOLVIDA EM BELO HORIZONTE



BERTHIER RIBEIRO-NETO, diretor de engenharia do Google na América Latina

.. Por que é tão difícil fazer busca usando reconhecimento de voz?

O usuário tende a perguntar como fala. A pergunta é mais extensa, é ambígua. A busca tem de melhorar para lidar com todas essas sutilezas.

.. O celular é o futuro da busca?

O smartphone é o epicentro dessa revolução. O problema é que a experiência de busca que no PC dura apenas alguns segundos virou algo de minutos no celular. É muito pior.

.. Qual é o papel do escritório no Brasil nesse novo cenário?

Ranking continua sendo fundamental e isso é uma das coisas que o Brasil faz bem. E tem o paradigma visual. Quando você faz uma consulta sobre a idade da Dilma Rousseff você vê um card que ocupa quase a tela toda do celular. Estamos trabalhando em projetos para melhorar isso.

Não é feitiçaria

Como funciona o algoritmo que traz os resultados da busca para a sua tela num quarto de segundo — ou duas piscadas



ANTES

A pesquisa começa antes de digitar o nome na caixa de buscas. Robôs rastreiam a web à procura de páginas, fotos e vídeos que serão indexadas e incluídas no resultado



DURANTE

A partir do momento em que você faz uma busca o algoritmo vasculha os índices atrás de informações relevantes. A consulta percorre em média 2,4 mil km antes de chegar à sua tela



OS SINAIS


O algoritmo usa mais de 200 sinais para decidir quais páginas são as mais relevantes. São coisas como url e título do site, palavras na página, grau de atualidade do conteúdo

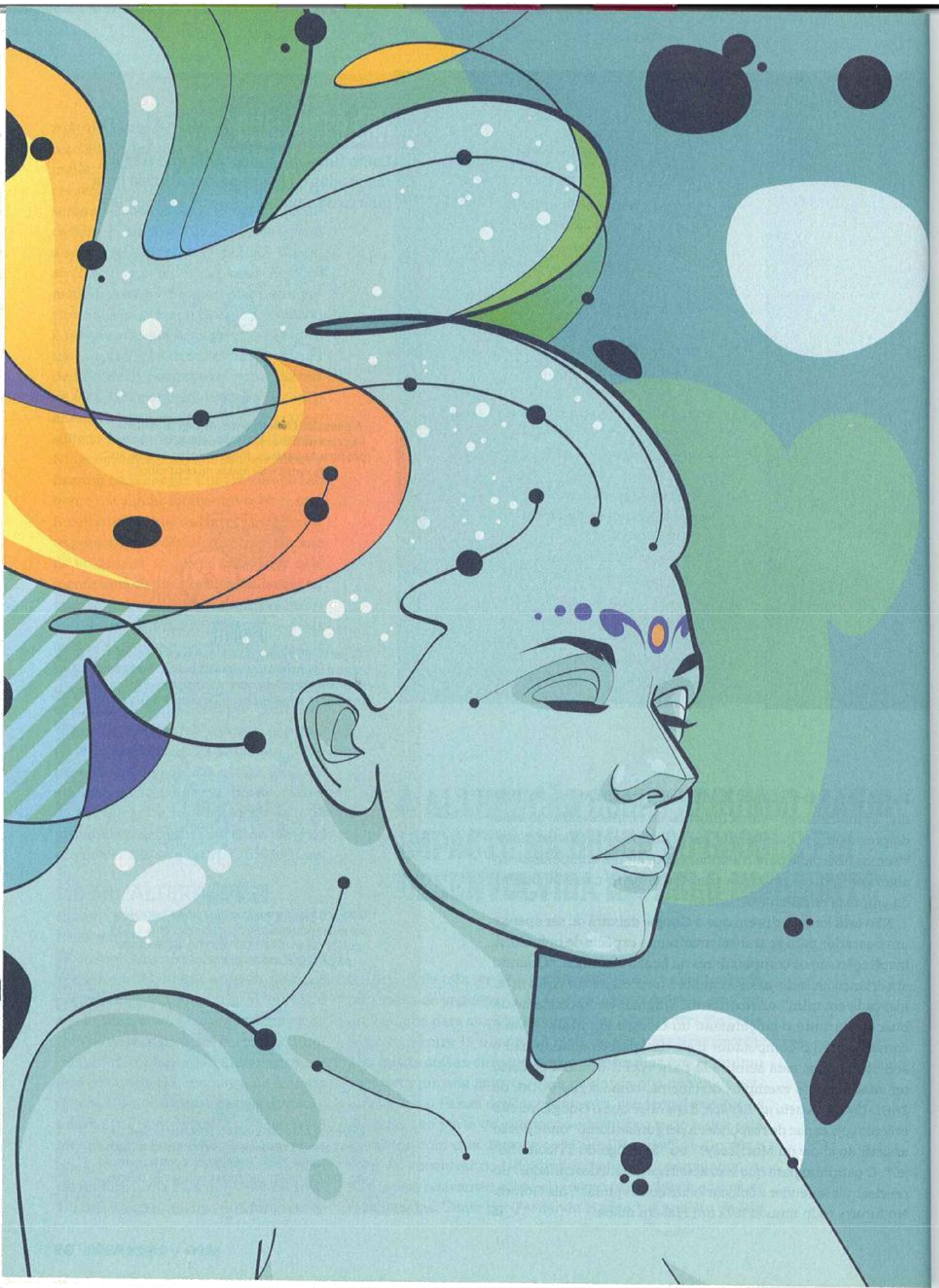


DEPOIS

Os resultados são classificados em ordem de relevância e exibidos em diferentes formatos, como 10 links azuis, o Painel do Conhecimento etc. Todos os dias são feitas bilhões de buscas

Paulo, e você saberá também que ele é integrante do Partido dos Trabalhadores — uma informação desnecessária no caso da presidente, já que a maior parte das pessoas já sabe disso. “Temos liberdade para trabalhar em qualquer componente do algoritmo”, disse Bruno Possas, engenheiro-chefe de buscas da empresa em Belo Horizonte.

Não está longe o dia em que o Google deixará de ser apenas um buscador para se transformar numa espécie de oráculo. A inspiração são os computadores da ficção científica. “Quando era criança na Índia assistia muito *Star Trek* e essa visão ficou marcada em mim”, afirmou Amit Singhal, vice-presidente de buscas, durante o lançamento do Google em hindu. “Você conversa com o computador e ele desaparece quando não é solicitado, mas está sempre lá para você.” Singhal poderia ter citado outros exemplos do cinema, como o *Hal 9000*, de *2001: Uma Odisseia no Espaço*. Espera-se que o Google versão oráculo seja capaz de responder a perguntas como “onde posso assistir ao show do Morrissey?” ou “tem jogo do Tricolor hoje?”. O caminho para que isso aconteça já está desenhado. “Só precisamos aprender a colocar essas coisas juntas”, diz Gomes. No futuro, todo mundo terá um Hal em mãos. 

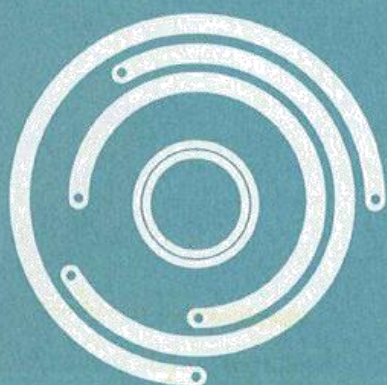


© 1980 [illegible] [illegible]

Universo

NO FUNDO
DA MENTE

A CIÊNCIA MOSTRA QUE, MAIS DO QUE UMA PRÁTICA DE MONGES SOLITÁRIOS, A MEDITAÇÃO É UMA ALIADA DE GENTE COMUM QUE QUER CONTROLAR OS PENSAMENTOS E AUMENTAR QUALIDADES COMO CONCENTRAÇÃO E PRODUTIVIDADE



“Obrigado por trazer minha vida de volta.” A psicóloga Emma Seppala nunca ressuscitou ninguém, mas é isso que ela costumava ouvir logo depois de coordenar uma pesquisa na Universidade de Stanford sobre os efeitos da meditação em um grupo de veteranos de guerra com estresse pós-traumático. Em um artigo publicado em setembro no *Journal of Traumatic Stress*, ela relata como os níveis de hipervigilância, ansiedade e todos os outros distúrbios do sargento Brody, da série *Homeland*, diminuem com a meditação.

Médicos indicam a atividade com frequência cada vez maior. Com persistência, dá para se tornar um buda depois de algumas vidas. Mas nem é preciso esperar tanto assim. Mesmo no curto prazo é possível conseguir resultados como “maior concentração e melhora do humor”, diz a neurologista Melissa Castello Branco.

A prática, que se tornou o foco da tradição budista há 2.600 anos, hoje já adquiriu outras formas. Depois da Segunda Guerra Mundial, era comum que americanos visitassem mestres zen, o que chamou a atenção dos membros da Geração Beat, que popularizou a filosofia budista nos anos 1960. Foi quando o estudo de religiões orientais se tornou comum nas universidades americanas.

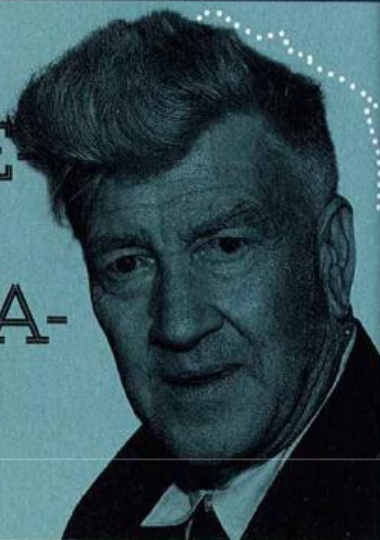
Muitos deram uma visão mais pragmática à filosofia oriental, como o cardiologista Herbert Benson, da Universidade Harvard, um dos primeiros a estudar a prática ainda na década de 1960. A partir daí, a porteira das pesquisas sobre o assunto se abriu com o apoio do líder da tradição budista tibetana, o Dalai Lama. Em 2003, Sua Santidade participou de uma conferência no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (M.I.T) e emprestou seu nome ao *Dalai Lama Center for Ethics and Transformative Values*, da mesma universidade. A quem ainda relaciona meditação com a figura de um monge isolado em uma montanha, sugerimos atenção redobrada nas próximas páginas.

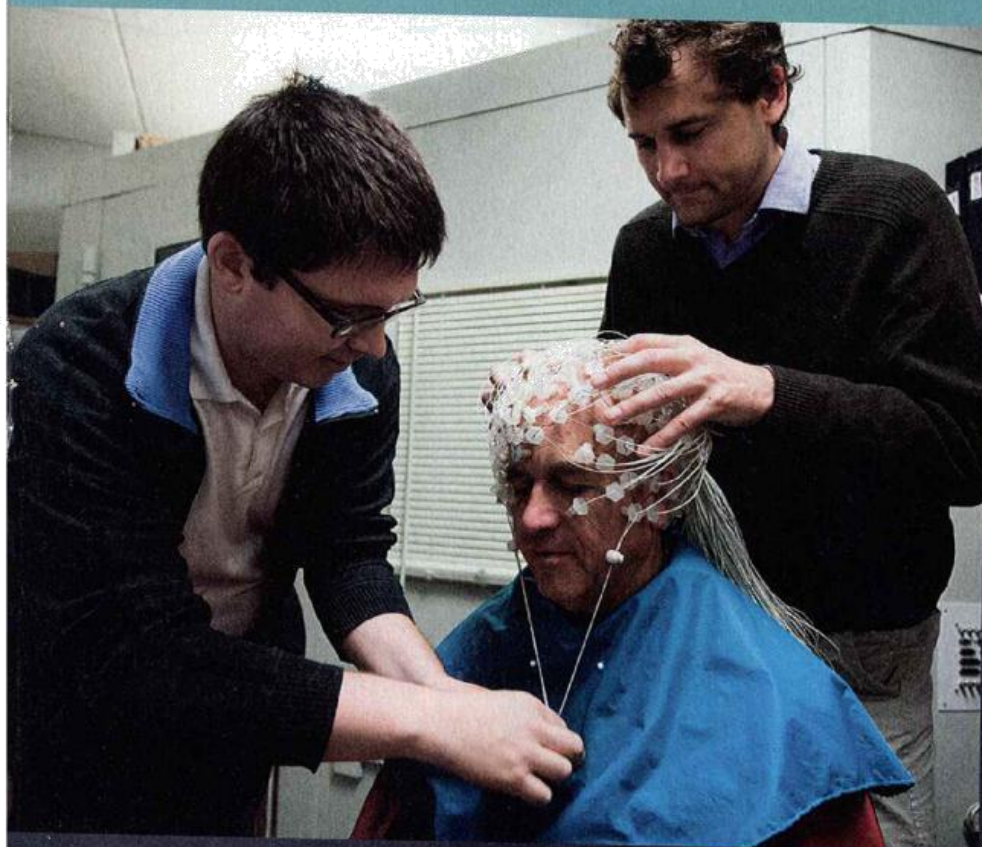
FILOSOFIA

BUDISMO
OVERDRIVE

Em 1951, as universidades Princeton e Dartmouth protagonizaram uma emocionante final da liga universitária de futebol americano. Em uma partida sangüinária, Princeton acabou levando a melhor. Depois do jogo, os psicólogos Albert Hastorf e Hadley Cantril, de Princeton, notaram que os jornais das faculdades contavam histórias diferentes sobre o ocorrido, com versões convenientes a ambos. Cientes dos perigos de se confiar na memória, eles exibiram então uma gravação da partida aos alunos. E, mais uma vez, cada um relatou visões distintas. O que os psicólogos concluíram é o que qualquer brasileiro que viu a alegria dos alemães depois do 7x1 sabe: cada aluno assistiu a um jogo diferente, apesar de ele ter sido o mesmo. Ou seja, o cérebro faz com que a realidade seja tão confiável quanto um arquivo .exe. Segundo a tradição tibetana, o príncipe indiano Sidarta Gautama descobriu isso, no século 6 a.C., quando, ao meditar durante anos, concluiu que a origem do sofrimento vinha da falsa percepção que temos da realidade. Foi assim que Sidarta tornou-se Buda — que em sânscrito quer dizer

CRIATIVIDADE

CÉRE
BRO
SELVA-
GEM



Buda hi-tech:

O monge Matthieu Ricard é considerado o homem mais feliz do mundo, segundo pesquisadores americanos

"o desperto" ou "o iluminado". Segundo o budismo, qualquer pessoa que consiga sair do Facebook, seguir os ensinamentos e meditar o suficiente consegue se transformar em um buda. Mas os benefícios aparecem muito antes. Não é à toa que, segundo pesquisadores da Universidade de Wisconsin, o homem mais feliz do mundo é o monge francês Matthieu Ricard, um doutor em genética molecular que decidiu se dedicar à filosofia tibetana. Os cientistas constataram que, ao meditar, o monge alcançou níveis de atenção nunca registrados antes, o que faz com que ele tenha uma capacidade superior de se sentir feliz. Com sede em mais de 40 países, a Nova Tradição Kadampa, uma

apresentação moderna do budismo, mostra que é possível explorar o cérebro sem se mudar para o Himalaia. Para o monge Gen Kelsang Togden, diretor desta tradição para a América Latina, o volume de estímulos das novas tecnologias é o gatilho de vários distúrbios. "Quando a pessoa resolve meditar, ela se dá conta de que a mente é como um macaco louco", explica. "Claro que a pessoa vai se frustrar na primeira tentativa e desiste exatamente por causa do problema que está tentando resolver." Para ele, se familiarizar com a meditação até torná-la um hábito é a forma mais eficaz de acalmar o primata hiperativo interior. "Qualquer coisa que você nunca tenha feito antes vai parecer estranha no começo — a meditação, talvez, ainda mais, porque faz com que a pessoa olhe para dentro de si", diz o monge. "Sem disciplina e persistência, não se aprende nem a jogar futebol."

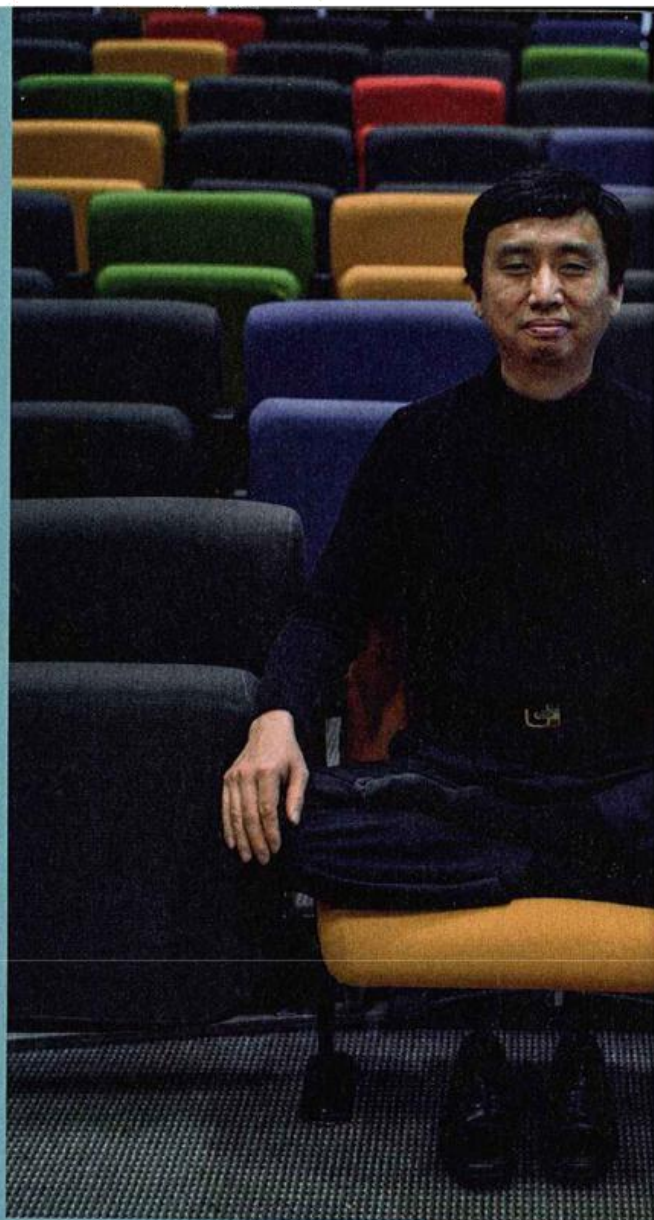
Depois de assistir a filmes como *Veludo Azul* e *Coração Selvagem* ou à série *Twin Peaks*, não dá para negar que o cineasta David Lynch é um cara criativo. O diretor afirma que a meditação transcendental é a responsável por fazê-lo acessar as ideias mais escondidas do cérebro. A técnica difere do budismo por não ter ligação com nenhuma religião ou filosofia. Assim como na meditação da atenção plena (ou *mindfulness*), o praticante se concentra em um ponto — um mantra ou um objeto, por exemplo — para melhorar a atenção. No livro *Em Águas Profundas* (Ed. Gryphus), Lynch escreveu: "Se você quer pegar um peixi-

nho, pode ficar em águas rasas. Mas se quer um peixe grande, terá que entrar em águas profundas", referindo-se aos vários níveis de pensamento. A distúrbios como a depressão e a raiva, o cineasta dá o criativo nome de Traje de Borracha de Palhaço da Negatividade. "Ele é sufocante. Mas logo que você começa a meditar e a mergulhar mais profundo, ele se dissolve. E, quando se dissolve por completo, você obtém a liberdade." Pobre Laura Palmer. >>

» CORPO SÃO

ALFORRIA PARA O CÉREBRO

Desde 2011, o Centro de Saúde Geraldo de Paula Souza, da Faculdade de Saúde Pública da USP, vem implantando um programa de redução de estresse baseado na meditação da atenção plena, aos moldes do que foi criado na Universidade de Massachusetts, em 1979. "As pessoas não vivem o presente, são escravas do pensamento compulsivo, sempre pensando no que vão fazer a seguir. Isso cria um estado de alerta constante, que origina o estresse e, conseqüentemente, doenças como a hipertensão", diz o psicanalista Rubens de Aguiar Maciel, coordenador da clínica. "Com apenas uma semana de meditação já é possível encontrar pequenos benefícios. As relações interpessoais melhoram, o que resulta em um efeito cascata", explica. Também foi pensando na saúde que, em novembro, o primeiro-ministro da Índia, Narendra Modi, anunciou a criação do Ministério da Yoga, para promover a prática que mistura exercícios físicos com a meditação.



PAZ NO INFERNO

PRISON (MENTAL) BREAK

Se muitos acham "difícil" meditar com as distrações do cotidiano, qual seria a palavra para definir um programa de meditação de dez dias, em uma prisão de segurança máxima? Foi o que aconteceu no Alabama, em 1999, como mostra o documentário *The Dhamma Brothers*, disponível no *Netflix*. Dando o spoiler, o diretor do prisídio, Ron Cavanaugh, afirmou ao

The New York Times: "Os prisioneiros se tornaram aptos a controlar a raiva." Como afirma a bióloga do Instituto do Cérebro do Hospital Israelita Albert Einstein, Elisa Kozasa: "Quem medita com regularidade tende a evitar respostas impulsivas." Apesar do treinamento

VALE DO SILÊNCIO

MEDITAÇÃO S.A.

Existe uma razão para os funcionários de empresas como o Facebook e o Twitter passarem parte de seus dias em posição de lótus. E não é porque o Vale do Silício é um recanto de ex-hippies saudosos. "A meditação é como um exercício. Se você medita, vai ganhando aptidão mental e emocional. Com isso, todos os aspectos da sua vida melhoram, incluindo saúde, felicidade e produtividade. É por isso que ela é importante para as empresas", explica a GALILEU o engenheiro Chade-Meng Tan, autor do livro *Busque Dentro de Você* (Editora Novas Ideias). Funcionário número 107 do Google, onde trabalha desde 2000, Meng já ajudou mais de mil colegas a encontrar o caminho da felicidade, através de exercícios mentais e de respiração, baseados no budismo. Em um artigo, o biógrafo de Steve Jobs, Walter Isaacson, comentou a influência dessa filosofia na vida do empresário. "O foco foi uma característica arraigada na personalidade de Jobs, e foi aperfeiçoado com seu treinamento zen. Ele filtrava incansavelmente o que considerava ser uma distração." Isso refletia, inclusive, no design simples dos seus produtos — e, talvez, até na predileção pela recorrente camisa preta de gola alta que usou durante anos. Em uma prática que prega o bem, é irônico pensar que, em um ambiente competitivo como o do trabalho, os

benefícios da meditação possam ser usados para conseguir vantagens em cima dos colegas. Para Meng, isso é possível. "Na tradição que eu venho [budista], temos uma palavra para isso: *miccha samadhi*, que significa 'concentração errada', explica. Segundo o engenheiro, isso acontece quando o treino da meditação não é feito de forma correta. Por isso, é importante aprender com pessoas que estejam preocupadas em transmitir os valores da compaixão e da sabedoria, tornando a prática completa. Mas nem todos pensam assim. Em uma entrevista à *Bloomberg*, o autor do livro *Evolving Dharma: Meditation, Buddhism, and the Next Generation of Enlightenment* (sem tradução no Brasil), Jay Michaelson afirma que samurais e pilotos kamikaze meditavam para melhorar suas capacidades homicidas. De qualquer forma, não há dúvidas de que o ambiente no trabalho fica mais acolhedor quando ninguém corre o risco de ser degolado com uma espada.

Dinastia Meng: O guru informal do Google, Chade-Meng Tan, já levou a paz a mais de mil funcionários da empresa

na cadeia ter sido interrompido por membros da igreja que temiam que os internos estivessem "se tornando budistas", o programa da psicoterapeuta Jenny Phillips continuou anos depois, mostrando que até mentes no corredor da morte podem encontrar paz interior.

FOCA NO TRABALHO

CHADE-MENG TAN, O GURU DA MEDITAÇÃO DO GOOGLE, DÁ DUAS DICAS SIMPLES PARA AUMENTAR A CONCENTRAÇÃO NO EXPEDIENTE

1. "Descanse a mente por pequenos períodos de tempo. Por exemplo, quando estiver indo ao banheiro ou esperando algum programa abrir no computador, volte sua atenção para a respiração, que seja um suspiro apenas. Faça isso várias vezes ao longo do dia."

2. "Pratique a gentileza. A cada hora, durante dez segundos, escolha duas pessoas e pense consigo mesmo: 'Eu desejo que essa pessoa seja feliz, e desejo que essa outra pessoa também seja feliz'. Assim, você desenvolve o hábito mental da gentileza. Isso é ótimo para gestores."

BENEFÍCIOS

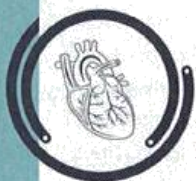
TUDO DE OM

A PSICÓLOGA ANA MARIA ROSSI, PRESIDENTE DA INTERNATIONAL STRESS MANAGEMENT ASSOCIATION DO BRASIL (ISMA-BR), LISTA OS BENEFÍCIOS DA MEDITAÇÃO NO CORPO, ALÉM DA CONCENTRAÇÃO APURADA



RESPIRAÇÃO

O ritmo diminui, o que é importante para o controle mental, uma vez que especialistas em estresse costumam chamar a respiração de "termômetro das emoções"



CORAÇÃO

A frequência cardíaca baixa. Com o coração menos acelerado, diminuem as chances de desenvolver taquicardia ou arritmia



PRESSÃO

A pressão arterial também baixa, reduzindo o risco de hipertensão, que compromete o funcionamento de órgãos como o cérebro, coração e rins



CÉREBRO

A atividade mental tende a baixar de ondas beta, relacionadas ao raciocínio e à lógica, para ondas alfa, ligadas ao relaxamento



METABOLISMO

O sistema metabólico, ligado ao funcionamento do organismo e a doenças como obesidade, tende a funcionar melhor

5 PASSOS PARA O PARAÍSO

Meditar pode não ser tão fácil, mas é mais simples do que se pensa. Veja cinco passos fáceis para se iniciar na técnica da meditação da atenção plena, ou *mindfulness*

2. Tenha postura. Sente-se no chão ou em uma cadeira com encosto e **procure ficar confortável**. Evite deitar. Como o relaxamento induz ao sono, é provável que, no lugar de "om", você faça "zzz"

1. Livre-se das interrupções. Como em uma sessão de cinema, **desligue o celular**. Diferente de uma sessão de cinema, desligue mesmo



COMO EU ME SINTO QUANDO...

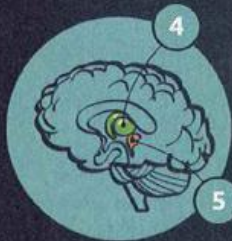
Diferentes áreas do cérebro são estimuladas após o início de uma sessão de meditação



A **amígdala cerebral** (1), ligada às respostas que o corpo dá ao estresse, diminui de espessura



Áreas do **córtex pré-frontal** (2), como o **córtex orbitofrontal** (3), ligado ao raciocínio, aumentam



O **tálamo** (4) e o **hipotálamo** (5) também são afetados, melhorando o controle de emoções

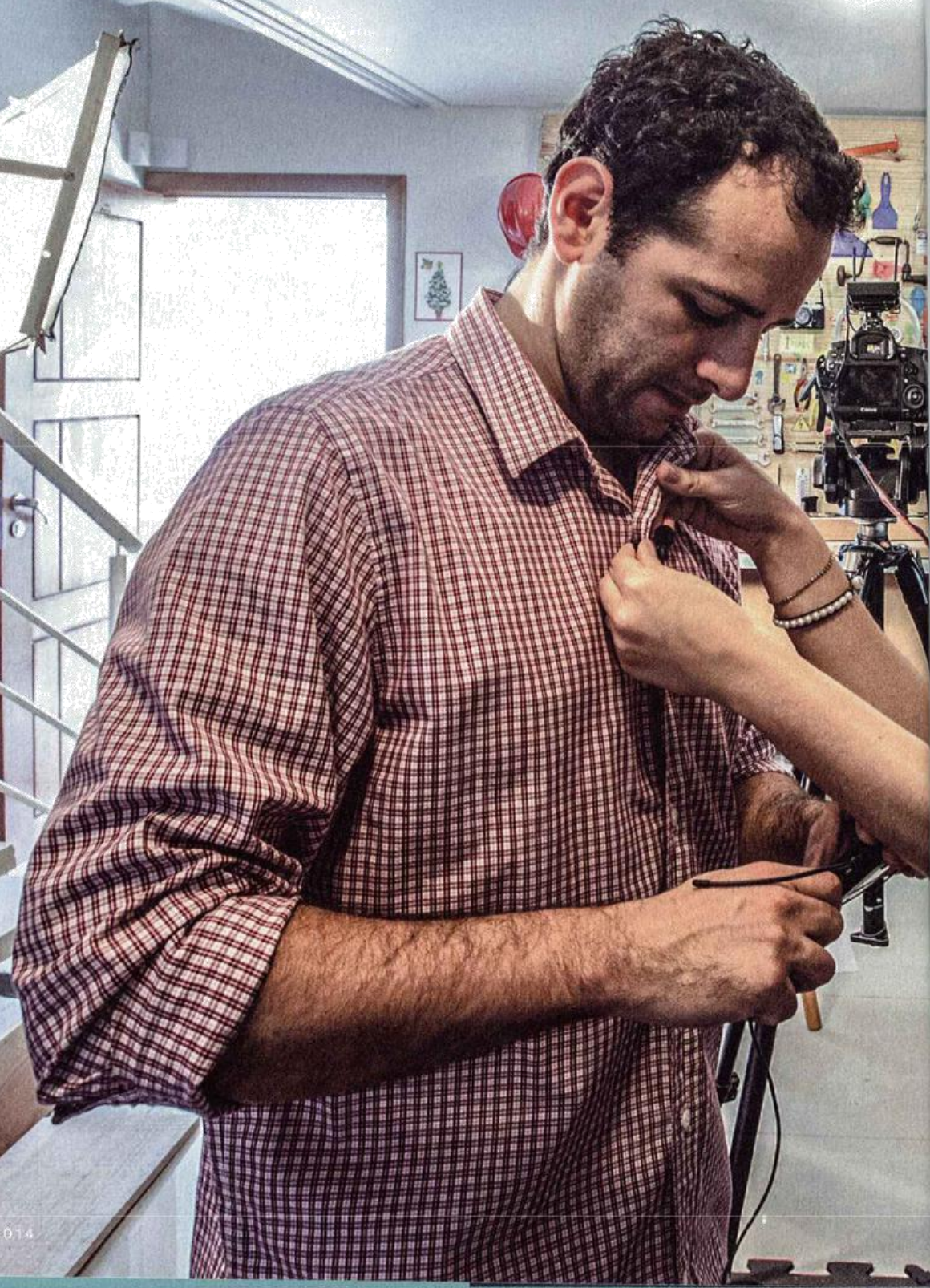
3. Não é preciso "esvaziar" a mente, apenas **concentre-se em um ponto**. Pode ser na respiração, uma imagem ou uma palavra qualquer que não tenha carga negativa, como "ebola" ou "Vladimir Putin"

4. Certifique-se da concentração. Se o cérebro pensar no preço abusivo do contra-filé — e ele vai — traga o pensamento de volta, quantas vezes for necessário. Esse é o treino



5. O tempo depende da disposição. Comece, por exemplo, com cinco minutos e aumente aos poucos. Mas lembre-se: regularidade é importante

■ **Dupla dinâmica:** Iberê Thenório e Mariana Fulfaro comandam o maior canal de ciência do YouTube brasileiro. Em uma casa alugada em São Paulo, o casal grava vídeos de experimentos científicos, mágicas e receitas culinárias





MUNDO DE IDEIAS

QUANDO ERA CRIANÇA, IBERÊ THENÓRIO SE DIVERTIA AO PROJETER INVENÇÕES MIRABOLANTES NO QUARTINHO DE FERRAMENTAS DO PAI. PASSADOS ALGUNS ANOS, A CURIOSIDADE DO GAROTO DA PEQUENA CIDADE DE PIEDADE, NO INTERIOR DE SÃO PAULO, SE TORNOU A INSPIRAÇÃO PARA O MANUAL DO MUNDO, MAIOR CANAL BRASILEIRO DO YOUTUBE QUE FALA SOBRE CIÊNCIA. COM MAIS DE 363 MILHÕES DE VISUALIZAÇÕES, O PROJETO GANHA VIDA FORA DO MUNDO VIRTUAL, COM O LANÇAMENTO DE UM LIVRO DE EXPERIÊNCIAS E UM PROGRAMA DE TELEVISÃO. NADA MAL PARA QUEM ESTREOU COM UM VÍDEO SOBRE COMO FAZER MULTIPLICAÇÕES SEM DECORAR A TABUADA

TEXTO • THIAGO TANJI

FOTOS • MARCELO MIN

N

Nas últimas semanas, a agenda de Iberê Thenório é digna de supercelebridade. Ao lado da trupe do *Porta dos Fundos* e da maquiadora Camila Coelho, ele estrelou a maior campanha de publicidade do YouTube feita

até hoje no Brasil, emprestando sua imagem para vídeos exibidos em canais de televisão por assinatura, cinemas e telões de estações de metrô em São Paulo, além de outdoors fixados em pontos de ônibus e relógios públicos. O jornalista de 32 anos também acompanhou o lançamento do programa *Experimentos Extraordinários*, ficção exibida no canal por assinatura Cartoon Network que estreou no início de novembro e é protagonizada por ele. Nesse meio tempo, Iberê se deslocou para as principais cidades do país, onde acontecem as sessões de lançamentos de seu primeiro livro, que reúne 50 experimentos científicos. Sem contar, é claro, com a participação em eventos como o Meus Prêmios Nick, em que anunciou um dos vencedores da noite e concorreu à categoria de "melhor da web".

Mesmo com tantos compromissos, Iberê precisa encontrar tempo para produzir novos vídeos de experiências científicas, mágicas, desafios e receitas culinárias que entram no ar às terças-feiras, quintas e sábados e são aguardados por um público formado majoritariamente por crianças e jovens. Após sua criação, em 2008, o *Manual do Mundo* se transformou no principal canal do gênero no YouTube brasileiro, registrando mais de 700 vídeos publicados, 371 milhões de visualizações e 2,6 milhões de inscritos. Um número impressionante, ainda mais se levarmos em conta o tsunami de informação disponível no maior serviço de compartilhamento de vídeos do mundo: cerca de 300 horas de gravações são adicionadas a cada minuto no site. "O contador de histórias sempre ocupou um papel importante nas sociedades, independentemente da evolução da tecnologia. E o sucesso do *Manual do Mundo* pode ser explicado porque eles são grandes contadores de histórias", afirma Álvaro Paes de Barros, diretor de conteúdo do YouTube no Brasil.

■ **Estúdio equipado:**

Para as filmagens, Iberê Thenório conta com algumas ferramentas herdadas de seu avô (à direita), além de um estoque de substâncias químicas (ao lado) para os experimentos



Para que essas narrativas cheguem ao público, Iberê conta com o apoio de Mariana Fulfaro, sua esposa, co-protagonista e braço direito no canal. "Eu sou todo bagunceiro e ela é muito mais organizada e consegue fazer o negócio funcionar", diz o jornalista. Desde abril do ano passado, o casal alugou um sobrado no Butantã que é utilizado como estúdio de gravação e escritório administrativo, além de depósito involuntário para ferramentas, fios elétricos, vidraria de laboratório, peças de computadores e todos os itens necessários para as invenções e experimentos científicos.



■ MENINO MALUQUINHO

A cada vídeo apresentado, o sotaque do interior paulista não nega as origens de Iberê, que passou sua infância em Piedade, município de pouco mais de 50 mil habitantes a 100 quilômetros de distância da capital. Foi naquela cidadezinha que o criador do *Manual do Mundo* tomou gosto por produzir engenhocas e ideias mirabolantes, como uma tirolesa feita aos 10 anos de idade que permitia escorregar de uma árvore do quintal de sua casa para a outra por meio de uma corda amarrada e um pedaço de cano. “Minha ideia era fazer um parque de diversões, queria construir uma cabana de cinco andares, um avião”, diz.

Após ingressar no curso de jornalismo da USP, o jovem se mudou para a capital e, em 2005, conheceu Mariana, uma conterrânea de Piedade que estudava terapia ocupacional na mesma universidade. Concluída a graduação, Iberê foi trabalhar como repórter, cobrindo temas ligados ao meio ambiente. Mas ele não se esquecia dos tempos em que colocava a mão na massa para elaborar projetos curiosos.

Em 2008, aos 27 anos, o jornalista postou no YouTube uma técnica para fazer multiplicação sem tabuada. A produção era simples: apenas suas mãos fazendo contas sobre o papel. “Naquela época, os canais do YouTu-

be não eram fortes no Brasil e meu objetivo era fazer um site bacana de *how to*”, diz.

As dicas apresentadas por Iberê começaram a fazer sucesso, ao mesmo tempo que o YouTube aprimorava seu modelo de negócio, com os produtores de conteúdo recebendo mais de 50% do »

COMO FAZER UM CANAL DE SUCESSO NO YOUTUBE

POR MANUAL DO MUNDO

- O autor do canal deve ter boas ideias para postar novos vídeos com uma periodicidade definida. Isso é importante para conquistar a audiência.
- Roteiros planejados organizam a filmagem. Elementos técnicos, como boa qualidade do som e da imagem, também devem ser levados em conta na hora da gravação.
- O vídeo que vai ao ar é um resumo de três ou quatro minutos dos melhores momentos da filmagem. Para isso, a edição final deve ser cuidadosa e precisa.
- A interação é outra chave de sucesso. Por isso, vale ficar de olho na reação do público após a postagem de um novo vídeo, para tirar algumas dúvidas e anotar sugestões.
- Canais de sucesso dependem de milhões de visualizações. Ou seja, assim como em outras plataformas, apenas histórias bem contadas saltarão aos olhos dos usuários.

» valor dos anúncios publicitários inseridos antes dos vídeos. Mariana e Iberê também receberam convites para gravar vídeos educativos para livros pedagógicos, além de algumas parcerias com empresas, em produções patrocinadas. “No início de 2012, já estávamos ganhando com o *Manual do Mundo* o equivalente aos nossos salários convencionais. Então decidimos arriscar e apostar exclusivamente no canal”, afirma o jornalista.

▪ **DIVERSÃO PROMISSORA**

Além do casal, mais duas pessoas fazem parte da equipe e são responsáveis pela filmagem e edição de vídeos. Em semanas tranquilas, Iberê grava até cinco novas produções. Inspirado por livros, sites estrangeiros e sugestões de professores e fãs, costuma filmar mais de 100 tomadas por vídeo.

Enquanto ele testa seus experimentos no andar de baixo da casa, Mariana cuida de toda a administração do canal em uma sala no piso superior. Ela é responsável pela gestão de redes sociais do *Manual do Mundo*, que tem mais de um milhão de curtidas no Facebook, além de conversar com os parceiros, cuidar da folha de pagamentos e responder a e-mails da legião de jovens fãs. “Sempre que vamos ao shopping, restaurante ou supermercado, somos reconhecidos e paramos para tirar fotos”, diz Mariana. “É uma loucura administrar tudo isso, trabalhamos mais do que na época em que éramos empregados, mas também nos divertimos muito.”

Se o canal no YouTube já era suficiente para tanto sucesso, Mariana e Iberê deverão curtir ainda mais momentos de badalação nos próximos meses. No final de setembro, o jornalista lançou o livro *50 Experimentos para Fazer em Casa*, com direito a tarde de autógrafos em oito cidades do país. E ainda tem a estreia de *Experimentos Extraordinários*, na qual Iberê interpreta a si mesmo em um programa de ciência na TV ao lado de jovens. A ficção, composta por 26 episódios de meia hora, demorou dois anos para ser concluída e contou com a participação do jornalista desde a criação do roteiro até os exercícios de interpretação.

Para mostrar que a ciência e os experimentos manuais podem ser mais divertidos que milhares de aplicativos de smartphones e novos lançamentos de videogames, o jornalista quer pensar em ideias cada vez mais criativas para seu canal no YouTube. “Se depender de mim, passo o dia inteiro no estúdio, experimentando e pensando em novos vídeos. Meu esforço é para que o moleque fã de futebol também se interesse por ciência.” ■

AGORA É SUA VEZ! ■



MICROSCÓPIO COM O CELULAR

TURBINE A CÂMERA DE SEU SMARTPHONE
PARA ENXERGAR O MUNDO EM MINIATURA

VOCÊ VAI PRECISAR DE:

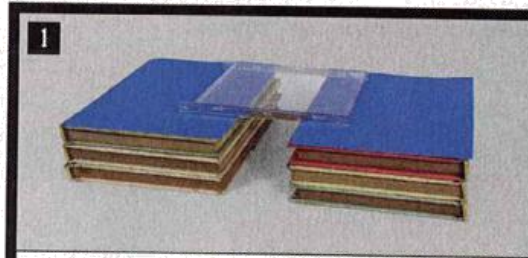
	
Smartphone com câmera traseira	Capa de CD
	
Fita adesiva ou durex	Drive de DVD queimado
	
Pedaco de plástico EVA	Cartas de baralho
	
Alicate	Chave de fenda

GELECA FEITA EM CASA

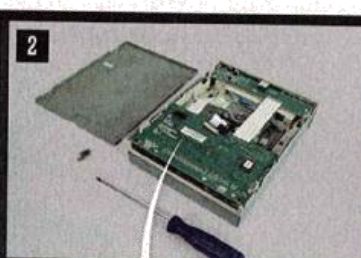
TENHA UMA GOSMA PARA CHAMAR DE SUA
COM INGREDIENTES FACILMENTE ENCONTRADOS

VOCÊ VAI PRECISAR DE:

		
Bicarbonato de sódio	Cola branca	Água boricada



1 Coloque duas pilhas de livros em cima da mesa e deixe-as separadas por um pequeno vão. A capa de CD fica em cima desse apoio, que servirá como um dos suportes para o celular



2



Olha ela aqui!



Retire com cuidado!



3

Recorte um retângulo de 3 cm x 2 cm



Cole na câmera traseira do celular



4

Use para controlar a altura

Faça um pequeno furo no EVA e deposite a lente do DVD. Com fita adesiva, fixe a estrutura na frente da câmera do celular

Para ajustar o foco de visualização, utilize as cartas como apoio. Coloque os objetos que serão observados em cima da capa de CD e ative a câmera de seu celular. Boa diversão!



Detalhe de uma folha de árvore



Super zoom na cabeça do fósforo



Assim é uma moeda bem de perto



Pata de inseto vista com a câmera



1

Misture um frasco de água boricada com bicarbonato até ficar homogêneo



2

Em outro copo, deposite toda a cola branca. Se quiser incrementar a brincadeira, basta colocar algumas gotinhas de corante. Mexa bem



3

Com uma colher, adicione a água boricada ao copo com cola



4

Depois de misturar os ingredientes e mexer bem, a geleca está pronta!

COMPORTAMENTO
HOMOSSEXUALIDADE
PRECONCEITO

FAMÍLIAS PARTIDAS

PASSA DE 300 MIL O NÚMERO DE ADOLESCENTES HOMOSSEXUAIS
EXPULSOS DE CASA PELOS PAIS NOS ESTADOS UNIDOS — ELES JÁ
REPRESENTAM 40% DOS JOVENS SEM-TETO DO PAÍS

TEXTO • MILLY LACOMBE, DE NOVA YORK



NESTE MOMENTO, CHEGA ÀS RUAS NORTE-AMERICANAS UMA NOVA CLASSE DE CIDADÃOS QUE NÃO TÊM ONDE DORMIR: A DOS ADOLESCENTES GAYS QUE FORAM EXPULSOS DE CASA PELOS PAIS DEPOIS DE REVELAR A HOMOSSEXUALIDADE.

O número estimado de jovens com esse histórico que precisam recorrer a abrigos públicos assusta: mais de 300 mil, de acordo com cálculo feito pelo Center of American Progress. E enquanto muitas outras questões gays chegam ao debate público — como casamento e adoção —, o tema do adolescente abandonado pela família permanece à sombra.

O assunto veio à tona nos Estados Unidos depois que um vídeo viralizou no YouTube; o vídeo mostra Daniel Pierce, um norte-americano de 20 anos, sendo expulso de casa. São minutos de tirar o fôlego: revoltados, os pais abusam verbal e fisicamente de Daniel. É impossível não se comover com as cenas, ainda que tecnicamente a imagem não seja boa.

Todo homossexual que se assume pode dividir a vida entre antes e depois do momento em que diz à família “eu soy gay”. São três palavras curtas, mas imperialmente difíceis de serem pronunciadas pela primeira vez. Não é toda hora que o repórter pode se misturar à matéria e dar um testemunho, mas esse é precisamente o caso. Em 2001, decidi contar à minha mãe que era gay. Os minutos durante os quais tentei dizer essas três palavras foram alguns dos mais longos e sofridos que já experimentei.

Quando a rejeição é a resposta, é como se o mundo lá fora se mostrasse pela primeira vez com toda a sua crueldade. Não é por acaso que adolescentes gays têm um índice de suicídio que está entre os mais altos do mundo e chega a ser oito vezes maior do que o de um adolescente heterossexual.

Lidar com a rejeição já é difícil para uma pessoa madura, mas para um ser humano em formação a tarefa se torna muitas vezes insuportável. No meu caso, anos depois a história teve final feliz, mas com dezenas de milhares de adolescentes não é assim.

Lucina Rodriguez, transsexual de 21 anos, é uma dessas jovens em risco, que se descobriu gay quatro anos atrás e saiu de casa em 2012 para escapar da mãe. Desde então, ela peregrina pelas ruas. Durante o inverno passado, quando temperaturas chegaram a - 23 °C, ela se refugiou por semanas no metrô de Nova York. Uma noite, foi assaltada e perdeu laptop e certidão de nascimento. “Nessa hora, achei que não ia mais aguentar”, disse à rede de TV NBC. “É ruim, mas me acostumei a viver nas ruas.”

REAÇÕES CONTRÁRIAS

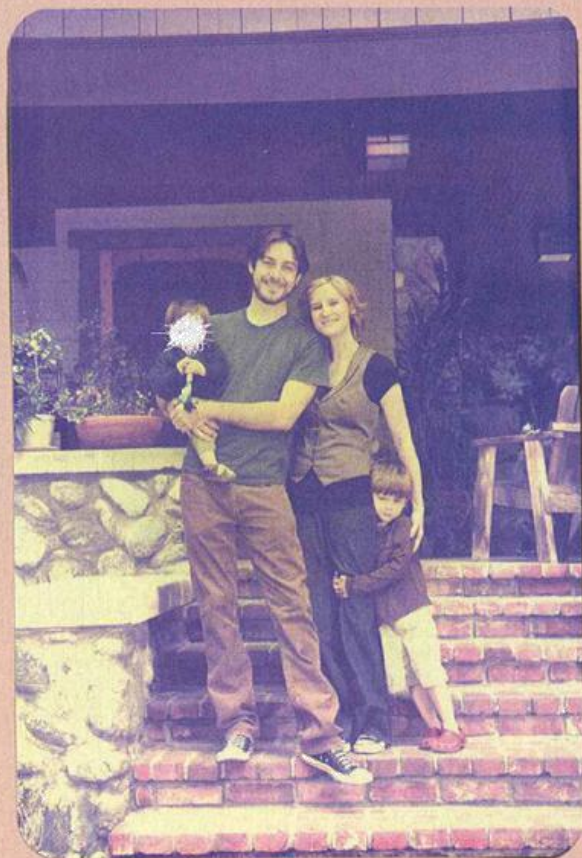
Nos Estados Unidos, estudos feitos com adolescentes gays em abrigos indicam que a maioria vem de família muito conservadora e religiosa, dentro das quais é mais difícil entender a homossexualidade como natural e mais fácil enquadrá-la como doença ou desvio de caráter. Cathy Kristofferson, escritora e advogada de direito do adolescente, calcula que quase metade dos adolescentes americanos que conta aos pais que é gay acaba saindo de casa logo depois — ou porque foram expulsos ou porque se sentiram ameaçados.

O jovem Corey, por exemplo, teve de se trancar no banheiro depois de contar aos pais que era gay. Dias antes, quando se preparava para fazer a revelação, ouviu o pai gritar que se houvesse um homossexual dentro daquela casa, ele morreria com um tiro na cabeça. Temendo pela vida, Corey correu para o banheiro, esperou que o pai parasse de tentar arrombar a porta e de madrugada foi embora para nunca mais voltar. Foi acolhido pela família de uma amiga que, um ano depois, o adotou legalmente, mas nem todos têm a mesma sorte.

Sabendo do problema, instituições como a norte-americana Raise a Child, especializada na adoção de jovens que estão em abrigos, incentivam especificamente a adoção de adolescentes gays rejeitados pela família. Carl Siciliano, ex-monge beneditino que fundou em Nova York o maior abrigo para adolescentes gays do continente, diz que deixou a Igreja porque começou a questionar suas posições. Ele já trabalhava com sem-tetos nos anos 1990 quando notou um aumento significativo de adolescentes gays nos abrigos. Antes, Siciliano contou à



Final feliz: Depois de ser expulso de casa pelos pais, Daniel foi acolhido e recebeu emprego em uma ONG que se dedica a amparar jovens que estão na mesma situação que ele

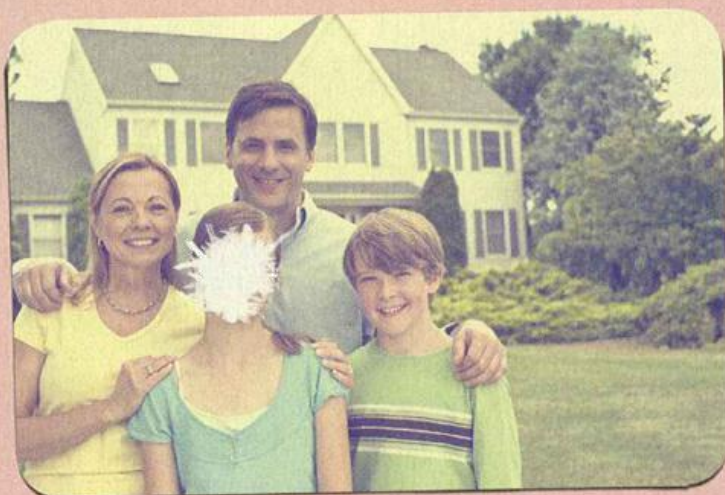


revista *The Rolling Stone*, eram apenas veteranos de guerra, alcoólatras e pessoas com deficiência mental nas ruas. Não coincidentemente, foi naquele período que a homossexualidade começou a ser tratada com mais naturalidade na TV, com seriados populares como *Friends* apresentando personagens gays perfeitamente inseridos na sociedade.

Ao enxergar a normatização de sua orientação sexual fica mais fácil para o adolescente se revelar a seu núcleo de afeto. Um tipo parecido de reação aconteceu quando o casamento gay foi aprovado em Nova York: Siciliano conta que notou um aumento de quase 40% do número de jovens gays desabrigados. Se de um lado a homossexualidade começa a ser tratada normalmente, do outro as reações contrárias tendem a ganhar volume.

O QUE DIZ A IGREJA

No mais recente *Sínodo da Igreja Católica*, promulgado em outubro, a "mensagem às famílias do mundo" fracassou ao tentar oficializar as boas-vindas aos gays, como constava do documento original. Depois de votação realizada pelos padres, a frase foi retirada do documento final, que trata de problemas atuais do mundo. No mesmo Sínodo também foi reprovada a comunhão aos divorciados que se casaram outra vez.



Em abril deste ano, Siciliano escreveu uma carta ao Papa Francisco que foi publicada pelo *The New York Times*. Ele dizia que trabalhava com sem-tetos há 30 anos e lembrava como a falta de uma mensagem de acolhimento por parte da Igreja era capaz de destruir famílias. O centro de apoio fundado por Siciliano tem o nome de *Ali Forley*, um homossexual sem-teto de 22 anos que levou um tiro na cabeça nas ruas do Harlem, em Nova York. Siciliano sabe que se Forley tivesse um lugar seguro para pernoitar, ele talvez estaria vivo hoje. ■

EXPLORAÇÃO ESPACIAL
TECNOLOGIA | BRICS
BASE DE ALCANTARA



BRASIL

A
E
R
O
N
Á





NÓS TEMOS UM PROBLEMA

de valor

NO INÍCIO DA DÉCADA DE 1960, BRASIL, CHINA E ÍNDIA ENCONTRAVAM-SE NO MESMO ESTÁGIO DA CORRIDA ESPACIAL. PASSADOS MAIS DE 50 ANOS, NÃO SÓ FICAMOS PARA TRÁS, COMO COLECIONAMOS VÁRIOS FRACASSOS E CORREMOS O RISCO DE SER ULTRAPASSADOS POR ÁFRICA DO SUL E ISRAEL POR QUE SOMOS TÃO RUINS EM MANDAR NOSSAS NAVES E SATÉLITES PARA O ESPAÇO?

TEXTO • ALEXANDRE RODRIGUES

DESASTRE

Lançamento do protótipo 2 do VLS-1, da base de Alcântara. Uma falha no sistema pirotécnico, no 2º estágio, ocasionou a explosão

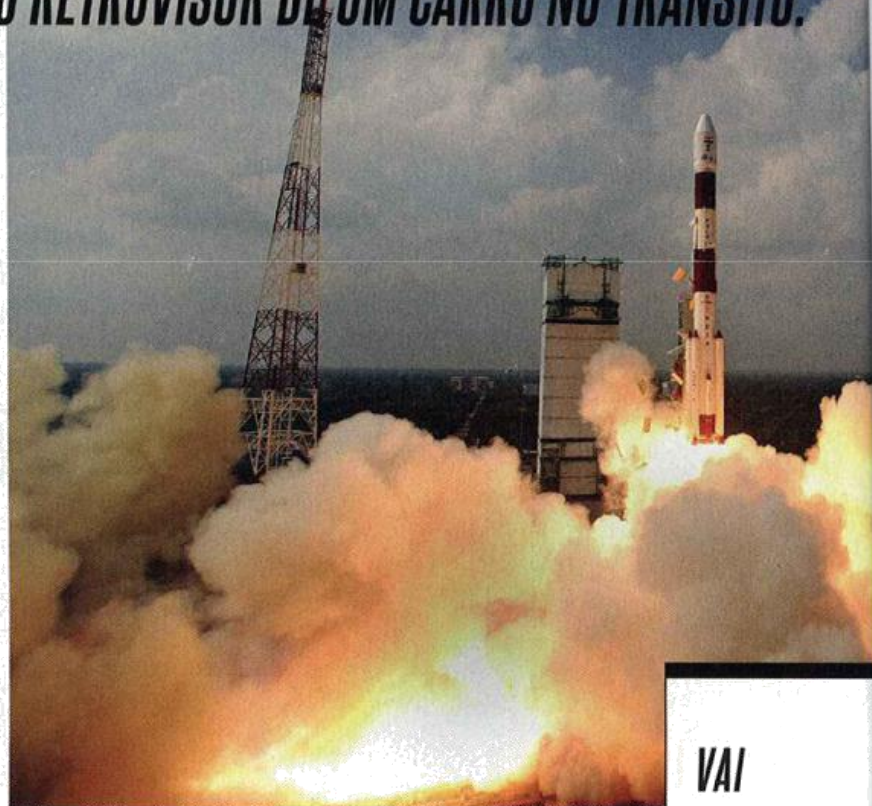
NO FINAL DE OUTUBRO, CIENTISTAS DE TODO O MUNDO VOLTARAM OS OLHOS PARA MARTE PARA OBSERVAR UM FENÔMENO RARO. VIAJANDO A MAIS DE 200 MIL QUILÔMETROS POR HORA, O COMETA SIDING SPRING PASSOU ZUNINDO A 144 MIL QUILÔMETROS DO PLANETA VERMELHO, O EQUIVALENTE A UM TERÇO DA DISTÂNCIA QUE SEPARA A TERRA DA LUA. EM TERMOS ESPACIAIS, ONDE TUDO SE MEDE EM ANOS-LUZ, É COMO A FINA QUE OS MOTOBOYS TIRAM DO RETROVISOR DE UM CARRO NO TRÂNSITO.

Para estudar o cometa, que saiu de um lugar misterioso do Universo para dar uma volta pelo Sistema Solar, a Nasa mobilizou os jipes Curiosity e Opportunity. Já as sondas que orbitam Marte foram escondidas atrás do planeta para evitar acidentes. Entre elas estava a Mangalyaan. Nunca ouviu falar? É a primeira sonda desenvolvida e lançada pela Índia a chegar ao Planeta Vermelho ao custo de US\$ 74 milhões. Ela representa um feito na corrida espacial: o programa Mangalyaan custou um décimo do valor gasto na missão Maven, da Nasa, e saiu mais em conta inclusive do que a produção do filme Gravidade, estrelado por Sandra Bullock.

A bem-sucedida missão Mangalyaan abre uma discussão: por que o programa espacial brasileiro não consegue decolar? Uma das respostas é falta de investimentos. O Brasil gasta menos do que deveria com pesquisas de foguetes e naves. Neste ano, o orçamento de US\$ 122 milhões da Agência Espacial Brasileira (AEB) sofreu um corte de 14%. Enquanto isso, Índia e China investiram, respectivamente, US\$ 1 bilhão e US\$ 3 bilhões. “Não é que o Brasil vai perder o bonde, ele já perdeu. O país está atrás não só da China e da Índia, mas da Coreia do Sul e de Israel”, diz Celso de Melo, professor da Universidade Federal de Pernambuco e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Física.

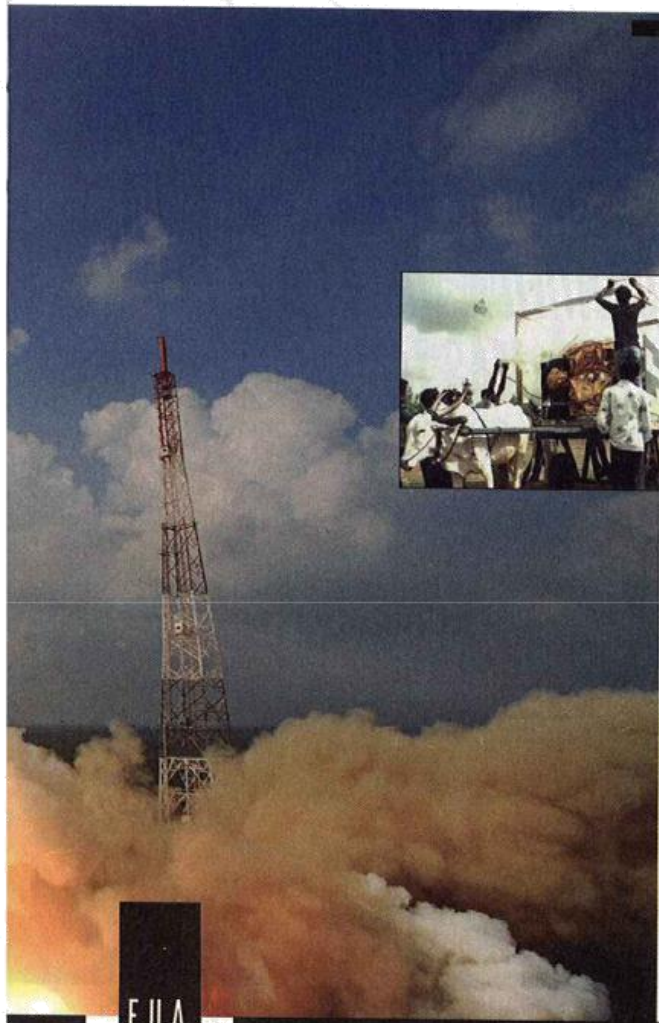
O Brasil começou a desenvolver um programa espacial em 1961. Na época, estava no mesmo estágio de pesquisas

que China e Índia. Os asiáticos, porém, receberam tecnologia da União Soviética, aliada dos tempos de Guerra Fria, e souberam se desenvolver mais rapidamente. A China lançou o primeiro foguete em 1965 e pôs um satélite em órbita cinco anos depois. Em 2013, realizou 19 lançamentos — sete a mais que a Nasa. Desde 2003, quando levou



VAI DECOLAR UM DIA?

Baixo investimento é um dos principais motivos para o Brasil continuar na lanterna da corrida espacial



ILUSTRE DESCONHECIDA

Lançamento do foguete que transportava Mangalyaan, a primeira sonda desenvolvida pela Índia a chegar até Marte



ao espaço o astronauta Yang Liwei, seu programa espacial é considerado completo. Agora, os chineses desenvolvem projetos para levar satélites e astronautas à Lua e a Marte.

Já o programa espacial indiano é conhecido pela filosofia de baixo custo. É famosa uma foto, tirada nos anos 1970, que mostra partes de um satélite sendo transportadas pelas ruas de uma cidade num carro de boi. Para economizar, os engenheiros indianos não constroem três protótipos — um inicial, um de voo e outro para testar a separação da nave no espaço —, como é de praxe. Eles fazem apenas um, mais completo. Com essa estratégia, a Índia enviou uma sonda à Lua em 2009 e hoje participa da exploração de Marte.

No mesmo período, o programa brasileiro só conseguiu produzir cinco satélites e um microssatélite. Desde 1999, quando foram realizados os testes com o segundo protótipo do VLS-1 (Veículo Lançador de Satélites), a Agência Espacial Brasileira (AEB) não lança um foguete de grande porte. O treinamento com o quarto protótipo do VLS-1, que estava marcado para este mês, foi adiado. O Brasil desenvolve um programa espacial básico: não tem ambições, pelo menos nas próximas décadas, de explorar a Lua ou enviar uma missão a Marte. O objetivo é produzir satélites de monitoramento (para controlar o desmatamento na Amazônia, acompanhar o clima, facilitar as comunicações e defender e vigiar as fronteiras) e atingir o espaço com o VLS-1.

E.U.A.

Gastos:
US\$ 17,7
bilhões

Maior feito:
Pôs o homem na Lua,
lançou laboratórios
espaciais

CHINA

Gastos:
US\$ 3,1
bilhões

Maior feito:
Em 2003, foi
o terceiro país
a botar um
astronauta no
espaço

ÍNDIA

Gastos:
US\$ 1 bilhão

Maior feito:
O satélite
Mangalyaan,
que partiu
da Terra em
novembro de
2013, chegou
à órbita de
Marte no
dia 24 de
setembro

ÁFRICA DO SUL

Gastos:
US\$ 450
milhões

Maior feito:
Lançou em
1999 seu
primeiro
satélite,
Sunsat.
O segundo
foi ao espaço
dez anos de-
pois

BRASIL

Gastos:
US\$ 200
milhões

Maior feito:
Em setembro
de 2014,
lançou da
Base de
Alcântara o
VS-30 V13,
foguete com
propulsão de
etanol líquido

RITMO LENTO

A dupla finalidade — civil e militar — do programa espacial brasileiro também é responsável pelo excesso de lentidão. De 1971 a 1994, o programa foi vinculado às Forças Armadas. Só há 20 anos, com a criação da AEB, autarquia hoje subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, o programa passou a ter uma finalidade civil. Mesmo assim, parte da pesquisa, como a do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), um dos principais laboratórios »

» aeroespaciais do país, ainda é ligada à Aeronáutica. No Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), outro órgão militar, se forma a maioria dos técnicos espaciais.

A relação íntima com os militares é o motivo de boicote dos Estados Unidos ao programa espacial brasileiro. Com base no Regime de Controle da Tecnologia de Mísseis (RCTM), acordo de 1987 para proibir o uso de tecnologia nuclear em mísseis, os norte-americanos impõem uma série de embargos à venda de equipamentos ao país. A justificativa é que os foguetes brasileiros usam combustível sólido e poderiam ser convertidos em mísseis. Nem a adesão do Brasil ao tratado, oito anos depois da sua criação, facilitou a relação. Todos os presidentes desde então, inclusive Barack Obama, proibiram o uso de patentes norte-americanas e obrigaram o país a criar sua própria tecnologia — o que leva a mais atrasos.

Em 2010, telegramas diplomáticos vazados pelo site WikiLeaks mostraram que a embaixada norte-americana em Brasília tentou convencer o governo da Ucrânia a não se associar ao programa do foguete Cyclone-4 (Brasil e Ucrânia já gastaram US\$ 1 bilhão na Alcântara Cyclone Space, empresa binacional para lançar satélites de outros países) “devido à nossa política, de longa data, de não encorajar o programa de foguetes espaciais do Brasil”. “Há uma pressão para afastar os militares”, diz o consultor legislativo Fernando Carlos Wanderley Rocha, um dos autores do estudo *A Política Espacial Brasileira*, produzido pela Câmara dos Deputados em 2010. “Mas não há programa espacial sem militares. Os primeiros foguetes norte-americanos foram derivados de mísseis da Marinha.”

BOAS NOTÍCIAS

Outro fator que tem prejudicado o programa espacial brasileiro são os acidentes. O mais grave foi a explosão do terceiro protótipo do VLS-1, que matou 21 técnicos e cientistas na base de Alcântara em 22 de agosto de 2003. Desde então, nenhum protótipo importante foi lançado. Só em junho deste ano foi ao espaço o primeiro nanosatélite brasileiro, o NanoSatC-BR1, lançado por um foguete russo. O país levou 11 anos para substituir o modelo anterior, o Unosat-1, destruído no acidente.

Paradoxalmente, o Centro de Lançamento de Alcântara é um dos principais trunfos do Brasil para recuperar o tempo perdido. Localizado numa área de 520 quilômetros quadrados e apenas 2 graus ao sul da Linha do Equador, ele usa a velocidade de rotação da Terra e o impulso para lançamentos, o que exige menos combustível para a entrada em órbita. A economia é estimada em 30%. Alcântara tem ainda o Oceano Atlântico à sua frente, o que barateia os seguros, uma vez que não há risco de queda em locais habitados. Outra vantagem é ficar numa região de clima agradável, sem grandes variações de temperatura, que permite lançamentos o ano todo.

“NÃO É QUE O BRASIL VAI PERDER O BONDE. JÁ PERDEU. O BRASIL ESTÁ PARA TRÁS HÁ MUITO TEMPO E ISSO SEMPRE FOI UMA PREOCUPAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA. NÃO É SÓ DE CHINA E ÍNDIA, MAS TAMBÉM DA COREIA DO SUL E DE ISRAEL”

— Celso de Melo, professor de física

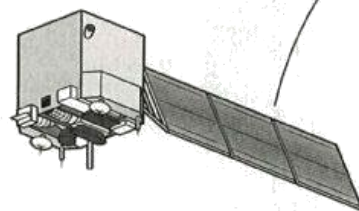
SINO-BRASILEIRO

Satélite brasileiro CBERS-4 passando pelos testes finais na China, já na fase de preparação para o lançamento, marcado para dezembro



NA PLATAFORMA

Nem tudo está perdido. Apesar do atraso, o Brasil tem algumas cartas na manga: são novos projetos que devem dar um impulso firme ao programa espacial nos próximos anos



CBERS-4

O que é: Satélite sino-brasileiro de recursos terrestres

Missão: Produzirá imagens em alta resolução e em infravermelho que podem ser usadas nas mais variadas aplicações, como: agricultura, meio ambiente, recursos hidrológicos e oceânicos, florestas e geologia

Produzido por: Brasil e China

Lançamento: Dezembro de 2014

Custo: R\$ 160 milhões

Além de possuir uma base de lançamento numa posição estratégica, o setor tenta ganhar fôlego com a versão mais recente do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), de 2012. O plano prevê o repasse de US\$ 2,2 bilhões até 2021 para a conclusão de projetos como o satélite CBERS-4,

os lançamentos dos foguetes Cyclone-4 e VLS, do Veículo Lançador de Microssatélites (VLM), do satélite Amazônia-1 e do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC-1). Outra meta é estimular a indústria espacial nacional. O mercado de defesa e segurança equivale atualmente a apenas 0,17% do PIB brasileiro, de acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES). As indústrias privadas recebem 25% da verba do programa brasileiro.

Nos Estados Unidos, o governo é o grande cliente, mas parte considerável da pesquisa espacial é desenvolvida por uma indústria inovadora, com empresas como Lockheed Martin, Boeing e Space X. As duas últimas foram vencedoras de uma concorrência para transportar astronautas até a Estação Espacial Internacional em naves privadas a partir de 2017.

“Nosso programa ainda é público e atende ao governo. A parte privada é que falta”, afirma José Braga Coelho, presidente da Agência Espacial Brasileira. No momento, o único grande empreendimento com capital privado é a empresa Visiona, que constrói o SGDC-1, na qual a Embraer é sócia da estatal Telebrás. “Mas a tendência é de maior envolvimento. Grandes empresas em breve vão querer ter seus próprios satélites, atendendo a seus interesses. É isso que o programa tem de suprir. Por que a Petrobrás vai depender de imagens de outro satélite se puder ter o seu?”



VLS-1

Veículo Lançador de Satélites

O que é: Quarto protótipo do primeiro foguete brasileiro

Missão: Finalmente dar ao país a capacidade de lançar satélites de grande porte

Produzido por: Brasil
Lançamento: Indefinido (estava previsto para 2014)

Custo: R\$ 700 milhões



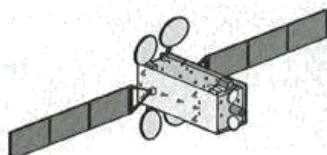
PROJETO CYCLONE

O que é: Uso da base de Alcântara para lançamentos do foguete ucraniano Cyclone-4

Missão: Lançar satélites brasileiros e conquistar para a base os lançamentos de satélites de outros países e empresas, tirando proveito dos custos mais baixos

Produzido por: Ucrânia
Lançamento: 2015

Custo: R\$ 1 bilhão



SGDC-1

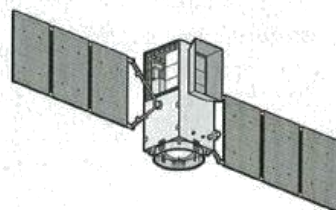
O que é: Satélite geoestacionário de defesa e comunicações

Missão: Será usado para as comunicações estratégicas de defesa, hoje dependentes de satélites estrangeiros e ampliará a cobertura da banda larga na Amazônia

Produzido por: Brasil

Lançamento: 2016

Custo: R\$ 1,3 bilhão



AMAZÔNIA-1

O que é: Primeiro satélite totalmente produzido com tecnologia nacional

Missão: Fará o monitoramento da Amazônia, produzindo fotos em alta definição – como se estivessem a 40 metros de altura – do desmatamento e do clima

Produzido por: Brasil

Lançamento: 2017

Custo: R\$ 100 milhões