

O que você sabe sobre mudanças climáticas?



**Ana Paula Freire (Org.) · André Zamboni · Carolina Ferreira Medeiros
Juliana Passos · Lilian Ferreira (Org.) · Paulo Artaxo (Prefácio)
Valdir Lamim-Guedes (Org.)**

O que você sabe sobre mudanças climáticas?



São Paulo
2018

Ana Paula Freire (Org.)
André Henrique Zamboni
Carolina Ferreira Medeiros
Juliana Passos
Lilian Ferreira (Org.)
Paulo Artaxo (Prefácio)
Valdir Lamim-Guedes (Org.)

O que você sabe sobre mudanças climáticas?



Primeira Edição
São Paulo
2018

Expediente



Editora Na Raiz

Endereço eletrônico: lamimguedes@gmail.com
Site e Blog: <https://editoranaraiz.wordpress.com/>

Conselho Editorial

Alexandre Marcelo Bueno
Caio Augusto Carvalho Alves
Carlos Junior Gontijo Rosa
Cristiane Santos Barbosa

Deborah Santos Prado
Francisco Secaf Alves Silveira
Renato Arnaldo Tagnin
Valdir Lamim-Guedes (Presidente)



Licença de uso: Atribuição-SemDerivações-SemDerivados (CC BY-NC-ND)

Para outros usos, entre em contato com a editora.

Imagens da capa e contracapa gentilmente cedidas por Ricardo Oliveira (amazoniaimagem@globo.com).

Ficha catalográfica

F883f Freire, Ana Paula, 1970-
O que você sabe sobre mudanças climáticas?
[Livro eletrônico] / Ana Paula Freire, Lilian
Ferreira, Valdir Lamim-Guedes (Orgs.). Vários
autores. – São Paulo: Editora Na Raiz, 2018.

126f.: il.; 14,8 x 21 cm; pdf
ISBN 978-85-53100-00-2

1. Mudanças Climáticas. 2. Jornalismo.
I. Título.

CDD: 070

Sumário

<i>Autores</i>	<i>iii</i>
<i>Prefácio</i> Paulo Artaxo	<i>v</i>
<i>Apresentação</i> Ana Paula Freire; Lilian Ferreira; Valdir Lamim-Guedes	<i>7</i>
<i>O Futuro da Terra: Discursos Inconvenientes. Como o aquecimento global é significado na mídia brasileira</i> Ana Paula Freire	<i>15</i>
<i>Mudanças climáticas na internet brasileira: o que estamos divulgando na web?</i> Lilian Ferreira	<i>43</i>
<i>A linguagem na sociedade em rede: como o jornalismo se configura nesse cenário</i> Ana Paula Freire	<i>61</i>
<i>Qual é a informação que chega pelas redes sociais sobre mudanças climáticas?</i> Lilian Ferreira	<i>69</i>
<i>Sobre o(s) discurso(s) da Divulgação científica: entre tradução e interpretação?</i> Valdir Lamim-Guedes	<i>81</i>
<i>Tecnologias Sociais e mudanças climáticas: o caso do Programa Balde Cheio</i> Carolina Medeiros; Valdir Lamim-Guedes	<i>95</i>
<i>Cisternas no Semiárido Nordestino: potencialidades e dilemas da tecnologia social</i> André Zamboni; Juliana Passos	<i>107</i>
<i>Declínio de polinizadores e mudanças climáticas</i> Valdir Lamim-Guedes	<i>119</i>

Autores

Ana Paula Freire (Org.)

Possui graduação em Comunicação Social (Jornalismo) pela Universidade Federal do Amazonas (1994), especialização em Jornalismo Científico pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor)/UNICAMP, mestrado em Comunicação, Imagem e Informação, pela Universidade Federal Fluminense (2004) e doutorado em Linguística na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, 2010). Atualmente, é analista em C&T no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), órgão gerido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

CV: <http://lattes.cnpq.br/6406297885833539>

André Henrique Zamboni

Biólogo formado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Especialista em jornalismo científico pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor)/Unicamp. É editor de livros didáticos, com passagens pelas editoras Ática, Scipione e Edições SM (SP).

Carolina Ferreira Medeiros

Graduada em Jornalismo pela PUC-Campinas. Pós-graduada em "Comunicação Corporativa, com ênfase em Responsabilidade Social e Comunicação Pública", pela Metrocamp-Veris de Campinas-SP, e em Jornalismo Científico no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor/UNICAMP). No Labjor, atua como colaboradora da revista eletrônica de divulgação científica Com Ciência. Bolsista FAPESP com o projeto "Novos Caminhos para os Periódicos Científicos da USP".

CV: <http://lattes.cnpq.br/6181656194692338>

Juliana Passos

Jornalista pela Universidade Federal de Santa Catarina, especializada em Jornalismo Científico no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor/UNICAMP) e mestranda em Divulgação Científica pela Fundação Oswaldo Cruz.

Lilian Barroso Ferreira (Org.)

Jornalista (ECA-USP, 2005), tem especialização em jornalismo científico pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor)/UNICAMP, e *master* em jornalismo digital (Instituto Internacional de Ciências Sociais/Univ. de Navarra 2008). Especializou-se na cobertura de mudanças climáticas ao longo de 10 anos como jornalista de ciência no UOL, cobrindo duas Conferências do Clima in loco e outras tantas da redação.

Paulo Eduardo Artaxo Netto (Prefácio)

Atualmente é professor titular do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da USP. Trabalha com física aplicada a problemas ambientais, atuando principalmente nas questões de mudanças climáticas globais, meio ambiente na Amazônia, física de aerossóis atmosféricos, poluição do ar urbana e outros temas. É membro titular da Academia Brasileira de Ciências (ABC), da Academia de Ciências dos países em desenvolvimento (TWAS) e da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP), é membro da coordenação do Programa FAPESP de Mudanças Globais e da Rede CLIMA do MCT. É representante da comunidade científica no CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). É membro da equipe do IPCC que foi agraciada com o Prêmio Nobel da Paz de 2007. É pesquisador emérito do CNPq.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3977660018939385>

Valdir Lamim-Guedes (Org.)

Biólogo (2008) e Mestre em Ecologia pela Universidade Federal de Ouro Preto (2011). Especialista em Jornalismo Científico do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor)/UNICAMP, Design Instrucional para Web (UNIFEI) e Educação Ambiental (USP). Doutorando em Educação (USP). Foi professor-visitante na Universidade Nacional de Timor-Leste (2012). Atualmente é professor no Centro Universitário Senac-Santo Amaro.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3473994189361010>

Prefácio

Paulo Artaxo

Com as mudanças climáticas, estamos enfrentando a questão mais crítica da história da humanidade até o presente momento. Vivemos um processo que atinge todos os seres vivos da Terra, sem exceção: a alteração da composição atmosférica pelas atividades humanas. A grandeza do nosso planeta e suas tantas formas de vida, além da sua complexa interação com o clima, colocam o entendimento do sistema terrestre como um dos maiores desafios da ciência e da humanidade.

Nos últimos 150 anos, houve um aumento considerável das emissões de gases de efeito estufa devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e ao desmatamento, as principais fontes desses gases para a atmosfera. Se medidas fortes e rápidas não forem tomadas em escala global, o clima no futuro será muito diferente do atual, com sérias consequências negativas para todos os ecossistemas e seres vivos.

A ciência tem dado importante contribuição ao investigar, coletar e interpretar dados, e apresentar resultados e medidas que podem subsidiar formuladores de políticas públicas, tal como se propõe o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês). Mas, hoje, o tema extrapola o mundo científico, envolvendo todos os segmentos da sociedade, afinal, todos serão afetados.

Nessa perspectiva, espaços que se proponham a ensejar o debate sobre o tema, seja nas escolas, no mundo acadêmico, na imprensa, ou mesmo numa conversa cotidiana, são bem-vindos. Mais do que isso, necessários. Vejo, pois, a iniciativa dos organizadores deste livro como mais uma excelente oportunidade de se levar a questão das mudanças climáticas a diversos públicos não especializados.

A própria diversidade na formação dos autores – um diferencial – é o meato para a leitura multifacetada da obra. É importante termos diferentes olhares sobre aspectos das mudanças climáticas e seus corolários em narrativas acessíveis, cujo alcance se

torna muito maior. Oportuno também destacar a pluralidade dos capítulos: de temas científicos, propriamente ditos, a análises da divulgação na mídia e dos usos das informações no Brasil.

Que iniciativas como essa se multipliquem no País. Até porque o Brasil tem um papel muito importante em relação às mudanças climáticas, no cenário mundial, pelas suas vantagens estratégicas tais como abundância de hidroeletricidade, programa de biocombustíveis em larga escala, recursos de energia solar e eólica importantes, a floresta Amazônica, dentre outras.

Por sua dimensão, as mudanças climáticas deixaram de ser uma preocupação apenas de cientistas para se tornar uma questão sócio-econômica e política global. É tarefa de todos nós, brasileiros, manter vivo esse tema no nosso dia a dia. Que o debate contínuo possa levar o País a repensar o uso de seus vastos recursos naturais de modo inteligente e mais eficiente, para que novas gerações de brasileiros possam usufruir de um clima e um ambiente saudáveis no futuro. Este livro é mais um passo nessa direção.

Apresentação

Ana Paula Freire; Lilian Ferreira; Valdir Lamim-Guedes

Mudanças climáticas

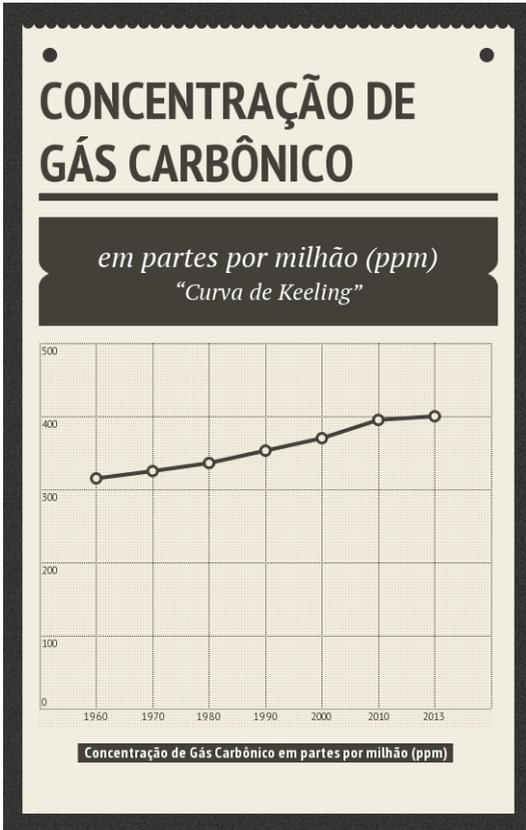


Figura 1: Registro das concentrações de dióxido de carbono na atmosfera terrestre desde 1960.

operação em nosso planeta, e a Curva de Keeling refere-se ao registro das concentrações de CO₂ na atmosfera terrestre, medidas continuamente no topo do vulcão Mauna Loa, no Havaí, desde 1958.

As mudanças climáticas têm sido amplamente registradas e atribuídas ao aumento da concentração atmosférica de gases de efeito estufa (GEE). Os principais GEE são o dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), dentre outros. Antes da Revolução Industrial, a concentração de CO₂ na atmosfera era menor que 280 partes por milhão (ppm), e, atualmente, superaram as 400 ppm, sendo esta a concentração mais alta dos últimos 3 milhões de anos (ESCOBAR, 2013). Uma extensa rede de medidas da concentração de gases de efeito estufa está em

A maior parte dos gases de efeito estufa que o Brasil lança na atmosfera vem do desmatamento, com um aumento da participação da queima de combustíveis fósseis e de emissões do setor da agricultura. O setor que os técnicos chamam de mudança de uso da terra, no qual se inclui a derrubada da floresta para a conversão em pastagem ou lavoura, responde por 56% das emissões nacionais (CERRI *et al.*, 2009). Paradoxalmente, esse perfil atípico pode ser uma vantagem. Nenhum outro grande emissor é capaz de reduzir tão facilmente as suas emissões com isso contribuir para a mudança climática – basta manter a floresta de pé (ESTEVEZ, 2011). Isso pode ser feito sem comprometer o desenvolvimento econômico do país.

Os relatórios gerados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), grupo formado por centenas de cientistas que, voluntariamente, dedicam seu tempo a reunir, compilar e avaliar informações sobre mudanças climáticas, são referência para diversos públicos, como governos, cientistas e jornalistas. Um total de 837 autores e editores de revisão participaram da elaboração do Quinto Relatório de Avaliação (IPCC, 2014), e mais 1.729 especialistas revisaram e apresentaram comentários e sugestões sobre as versões preliminares do relatório (ABC, 2014).

Divulgado em 2014, o Quinto Relatório, na versão completa, afirma que os efeitos das mudanças climáticas estão ocorrendo em todos os continentes e oceanos. O mundo, na maioria dos casos, está mal preparado para os riscos das mudanças climáticas. O relatório também conclui que há oportunidades de redução de emissões, mas os riscos que já estamos assumindo são difíceis de gerenciar com os níveis elevados de aquecimento que estão ocorrendo em grande parte do nosso planeta (ABC, 2014). E enquanto medidas não são tomadas conjuntamente, em escala global, é essencial pensar estratégias de adaptação às mudanças já observadas, incluindo o padrão de chuvas, aumento de frequência de eventos climáticos extremos, mais secas, enchentes e aumento do nível do mar, entre outros efeitos.

As Mudanças climáticas na divulgação científica e na mídia nacionais

O debate em torno das mudanças climáticas, por exemplo, reflete bem uma situação de disputas acadêmicas, assim como políticas, econômicas e midiáticas. Assim, ao tratar da criação de polêmicas, esbarramos em situações em que jornalistas científicos e divulgadores da ciência buscam apresentar informações científicas sobre as mudanças climáticas de forma neutra, contudo, isto não é simples, para não dizer impossível, sobretudo em uma área interdisciplinar como é a das mudanças climáticas. Contudo, apesar de uma suposta neutralidade na abordagem da mídia, a cada dia aumenta o consenso em torno da influência humana sobre as mudanças climáticas (97,2% de concordância com a influência antrópica sobre as mudanças climáticas, COOK *et al.*, 2013).

Proposta desta obra

A proposta desta obra foi produzir um livro sobre alguns aspectos relacionados às mudanças climáticas, principalmente, cobertura jornalística no Brasil e aspectos relacionados à divulgação científica desta temática. Os capítulos foram produzidos pelos organizadores, assim como por convidados, sobre assuntos relacionados à temática do livro.

O diferencial desta obra é que, além de divulgar informações científicas sobre as mudanças climáticas, também focamos em análises da divulgação e usos destas informações no país, o que traz para a obra um caráter ainda muito raro no país.

O papel dos proponentes foi de produzir conteúdo, organizar e editar a obra (revisões de conteúdo e gramática, assim como o argumento dos textos). Foram convidados colegas de turma da curso de pós-graduação *lato sensu* de Jornalismo Científico do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor)/UNICAMP que se dedicam ao estudo das mudanças climáticas.

O formato dos textos é livre, com isto tivemos textos de cunho mais científicos (como artigos de revisão com linguagem acessível) e textos de divulgação científica. Dada a experiência e formação acadêmica de cada autor, foram redigidos oito capítulos

para integrar a obra. A seguir são apresentadas breves sínteses de cada um dos capítulos. Estrutura da obra e síntese dos capítulos:

Quando não ter novidades pode ser a boa notícia

A proposta é fazer uma reflexão sobre a cobertura - na mídia impressa brasileira - das mudanças climáticas globais quando da divulgação dos dois últimos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, da sigla em inglês), o *AssessmentReport 4* (AR-4) e o *AssessmentReport 5* (AR-5). O AR-4 foi divulgado em fevereiro de 2007 e o AR-5, em setembro de 2013. A ideia é mostrar a robustez da ciência do clima e, ao mesmo tempo, como a imprensa se manifestou nos dois casos. Em 2007, quando os cientistas afirmaram, com 95% de confiança, que a ação humana estava alterando o clima da Terra, houve um reconhecimento político e público de que a situação era realmente crítica, e o tema ganhou um apelo midiático de grande proporção em nível mundial. Entretanto, a cobertura descambou para projeções apocalípticas, e, num movimento de interpretação sem precedentes, a imprensa previu um futuro sombrio para a Terra. Em 2013, havia uma grande expectativa de que o AR-5 fosse ainda mais contundente em suas conclusões, mas não foi, e tivemos uma repercussão insossa e pouco analítica. Porque, para determinada concepção de notícia, o AR-5 “não trouxe novidades”. É que os valores calculados para o aumento de temperatura foram muito similares aos do AR-4, embora tenham sido utilizados modelos climáticos muito mais sofisticados. Isso indica solidez nas projeções já feitas em 2007, mas a mídia, em vez de explorar esse aspecto, acabou privilegiando a "falta de novidades", e a cobertura foi pouco analítica, exatamente o oposto da de 2007. Então, a ideia é discutir essas questões, a concepção do sentido de "notícia" e seu impacto social, e, em paralelo, o fato de a imprensa ter muita dificuldade de incorporar as incertezas inerentes ao método científico, nas reportagens sobre mudanças climáticas globais.

Mudanças climáticas na internet brasileira: o que estamos divulgando na web?

Em paralelo à análise da cobertura da mídia impressa, também vamos analisar a cobertura de mudanças climáticas na mídia online, nos dois principais sites de notícias do país UOL e Globo.com. O objetivo é comparar o comportamento das páginas principais dos portais em um mês sem nenhum evento importante, quando existe a divulgação de um documento relevante, como foi a do último relatório do IPCC, e quando acontece um evento sobre aquecimento global. Além de fazer um mapa de quando e como o assunto está presente nas homepages e quantificar chamadas, o capítulo também analisa a qualidade da chamada, quanto ela informativa, sobre que assuntos se refere, se está atualizada e bem escrita, além de fazer o mesmo com as matérias chamada a fim de traçar um retrato de como o brasileiro médio hoje se informa sobre mudanças climáticas na imprensa online.

A linguagem na sociedade em rede: como o jornalismo se reconfigura nesse cenário

Este capítulo trata da transmissão de informações nos dias atuais. O foco é como o jornalismo se reconfigura na era da sociedade em rede, quando qualquer pessoa pode produzir conteúdo noticioso a partir de um telefone móvel. A pergunta que norteia o capítulo é: o que significa, para o jornalismo, uma reorganização social em rede, heterárquica e horizontalizada composta por sujeitos da geração digital? Essa reflexão é importante para compreender a qualidade da informação que circula nas redes sociais, a maior expressão dessa era de conexão permanente, sendo esse o objeto do capítulo seguinte.

Qual é a informação que chega pelas redes sociais sobre mudanças climáticas?

Dada a importância das redes sociais, é preciso analisar não só o que as mídias oficiais informam, mas também o conhecimento que circula de uma pessoa para outra em rede possibilidade criada neste novo meio. A internet vem a cada ano superando a TV e o impresso como principal fonte de informação do Brasileiro. E dentro da

internet Google, Facebook e Twitter tem grande audiência, superior à dos principais sites de notícias do país. Em um meio com menos filtro, o ceticismo do clima tem mais espaço? Há discussão sobre o tema nas redes? O que as pessoas dizem sobre o aquecimento global? Este capítulo traz resultados de análises nas principais redes que traçam um panorama da questão nas redes sociais do Brasil.

Sobre o(s) discurso(s) da Divulgação científica: entre tradução e interpretação?

Neste capítulo é apresentada a percepção sobre o discurso da Divulgação Científica (DC) para as autoras Jacqueline Authier-Revuz e Eni P. Orlandi. A primeira entende que a DC se trata de uma tradução, enquanto a segunda, uma interpretação. Argumentamos neste texto que concordamos com Orlandi, apresentando argumentos relacionados ao funcionamento da ciência, ferramental jornalísticos e desafios do Jornalismo Científico (JC). Por fim, é apresentadas e discutidas duas polêmicas que envolvem o JC: mudanças climáticas e organismos modificados geneticamente (transgênicos). A questão central do texto é discutir sobre o papel da ciência e de sua divulgação na constituição da nossa sociedade, em rede.

Tecnologias sociais e mudanças climáticas: o caso do Programa Balde Cheio.

Neste texto é apresentada uma Tecnologia Social (TS) chamada “Programa Balde Cheio”. Esta TS transfere tecnologia que ajuda no desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares, seu objetivo é capacitar profissionais de extensão rural e produtores, promover a troca de informações sobre as tecnologias aplicadas regionalmente e monitorar os impactos ambientais, econômicos e sociais, nos sistemas de produção que adotam as tecnologias propostas. Como resultados, têm-se o aumento da lucratividade e a valorização da atuação do produtor, a fim de que ele permaneça no campo que tem um papel importante ao proporcionar grandes alterações no sistema produtivo de pequenas propriedades familiares com base na produção leiteira em diversos Estados do país. Além das vantagens econômicas, ela tem um

importante papel como uma ação mitigadora das mudanças climáticas, assim como para melhoria da condição ambiental das propriedades, permitindo também a adaptação às mudanças climáticas.

Cisternas no semiárido nordestino: potencialidades e dilemas da tecnologia social.

A região do semiárido nordestino recebe em média 20 dias de chuva por ano e possui um índice pluviométrico de 750 mm/ano. Em um ambiente seco como este, a necessidade de armazenar a água da chuva é algo fundamental para a vida de 22 milhões de pessoas que habitam a região. Para solucionar o problema de falta de água, a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) criou, em 2003, um programa para capacitação dos moradores e construção de cisternas para o armazenamento dessa água a partir dos conceitos de Tecnologia Social (TS). Em 2011, o governo federal passou a distribuir cisternas de plástico para a população da região e a medida foi considerada um retrocesso às conquistas promovidas pelo uso das TS. O trabalho avalia o conflito a partir das potencialidades, dilemas e do papel da Tecnologia Social adotada.

Declínio de polinizadores e mudanças climáticas.

A polinização é considerada um serviço ecossistêmico muito importante para a produção de alimentos, de biocombustíveis e, principalmente, para a manutenção da biodiversidade em áreas naturais. Cerca de um terço da alimentação humana depende, direta ou indiretamente, da polinização por animais, sobretudo abelhas. Tem sido documentada a redução do número de visitas de polinizadores, na formação de frutos e/ou sementes em populações vegetais, devido ao declínio de populações de polinizadores, problema registrado em várias regiões do mundo e que gera preocupação internacional. Há um consenso de que o declínio de polinizadores, como abelhas, borboletas e mariposas, de plantas de interesse econômico e nativas está ocorrendo devido à destruição ou alteração do ambiente, uso de pesticidas, parasitas, doenças e a introdução de espécies exóticas que têm colocado em risco muitas espécies polinizadoras. Além destas pressões, há o risco de influência

das mudanças climáticas, sendo que há um aumento de evidências que endossam as preocupações em relação às mudanças climáticas, como será discutido neste texto.

Referências:

ABC (Academia Brasileira de Ciências). **Relatório do IPCC: a mudança climática cria riscos generalizados, mas existem oportunidades para respostas eficazes**. 2014. Disponível em <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-5136.pdf>>. Acesso em janeiro de 2015.

CERRI, Carlos Clemente *et al.* Brazilian greenhouse gas emissions: the importance of agriculture and livestock. **Scientia Agricola** (Piracicaba), v. 66, n. 6, p. 831-843, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162009000600017>. Acessado em janeiro de 2015.

COOK, John *et al.* Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. **Environmental Research Letters**, n. 8, 2013. Disponível em <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/2/024024>>. Acesso em janeiro de 2015.

ESCOBAR, Herton. Dióxido de carbono atinge marca perigosa na atmosfera. **O Estado de São Paulo**. 2013. Disponível em <<http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/dioxido-de-carbono-atinge-marca-perigosa-na-atmosfera/>>. Acessado em janeiro de 2015.

ESTEVES, Bernardo. Contadores de carbono. **Piauí**, Rio de Janeiro, n. 57, Junho 2011. Disponível em <<http://piaui.folha.uol.com.br/materia/contadores-de-carbono/>>. Acessado em janeiro de 2015.

IPCC. 2014. **Climate change 2014: synthesis report**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf>. Acessado em: 10/12/2014.

O Futuro da Terra: Discursos *Inconvenientes*. Como o aquecimento global é significado na mídia brasileira

Ana Paula Freire

Introdução

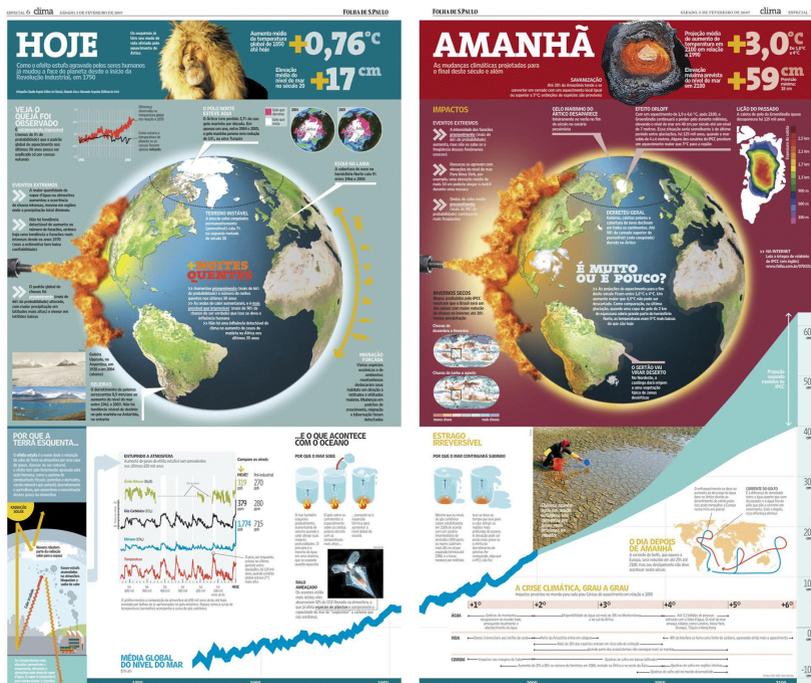


Figura 2: Especial Folha de São Paulo sobre clima. 3.fev.2007.

S.O.S. PLANETA

Aquecimento global é irreversível

Último aviso. Cientistas prevêem futuro sombrio para a Terra. Pior do que pensávamos.

A culpa nossa

O conjunto de enunciados acima, simulando a edição de um jornal ou revista, com *chapéu*, *título* e *subtítulo*, foi articulado a partir de manchetes¹ dos principais jornais do Brasil e de outros países, quando da divulgação do Quarto Relatório de Avaliação (4th *Assessment Report* ou AR-4) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (doravante IPCC, na sigla em inglês), em 03 de fevereiro de 2007. O AR-4 teve ampla repercussão na imprensa, que tomou predominantemente como verdadeira a tese de que a ação humana está “inequivocamente” alterando o clima global. De acordo com as conclusões do IPCC, a Terra está aquecendo sobretudo por causa do aumento de emissões de gases de efeito estufa (GEE), principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e CFCs (clorofluorcarbonetos), que acarreta o aumento das concentrações atmosféricas.

Duas das principais causas apontadas para esse aumento de emissões de GEE são a queima de combustíveis fósseis e as mudanças no uso da terra, sobretudo o avanço do desmatamento em regiões tropicais. O IPCC, em seu AR-4, afirma, “*com mais de 90% de confiança*”, que a responsabilidade do homem no processo de aquecimento global é “inequívoca”, de acordo com a síntese e a análise de dados da literatura científica. O que o IPCC apontou como “*inequívoco*”, a mídia leu (e deu a ler) como “*irreversível*”. Esse deslizamento de sentido foi observado em todos os veículos (brasileiros) analisados, que não se limitaram a repercutir os dados tais quais foram divulgados pelo Painel da ONU, mas, em vez disso,

¹ **S.O.S. planeta**, *O Globo*; **Aquecimento global é irreversível**, *O Estado de S. Paulo*; **Último aviso** (Final warning), *The Independent*; **Cientistas prevêem futuro sombrio para a Terra**, *Folha de S. Paulo*; **Pior do que pensávamos** (Worse than we thought), *The Guardian*; **A culpa nossa**, *Folha de S. Paulo*.

“anteciparam” um cenário “catastrófico” para o futuro da Terra. As matérias foram ilustradas com fotos ou infográficos mostrando destruição por catástrofes naturais, o planeta queimando, o mar invadindo cidades, lixo etc.

Segundo as “previsões” (muito mais da mídia do que dos cientistas do IPCC), a frequência de eventos climáticos extremos “naturais” vai se intensificar ainda mais nos próximos anos. APOCALIPSE JÁ, segundo a *Veja. Caos no clima*, de acordo com *O Globo. Futuro sombrio para Terra*, nas palavras da *Folha...* não há mais o que fazer, o *aquecimento global é irreversível*, conforme concluiu o *Estadão*. Em que pese a complexidade das questões científicas, e passado o impacto da “novidade”, o tom apocalíptico, em maior ou menor grau, foi o que norteou toda a cobertura da divulgação do AR-4, e reverberou de maneira controversa na própria comunidade científica e na esfera política.

Questões como “*Quem vai pagar a conta?*” e “*O quanto dessa conta caberá a cada nação?*” continuam sem resposta, depois de várias tentativas frustradas de acordos internacionais para reduzir as emissões de GEE. A dificuldade de estabelecer tais acordos esbarra, principalmente, no impasse sobre a responsabilidade dos países *desenvolvidos* em relação à dos países *em desenvolvimento* (o quanto e como cada um deve reduzir suas emissões). Os Estados Unidos, maior emissor do primeiro grupo, e a China, do segundo, vêm adotando posturas e políticas distintas, em uma demonstração de que o embate, na verdade, revela uma disputa entre os grupos também – e talvez principalmente – na esfera econômica.

Um acontecimento que contribuiu para a notoriedade do IPCC e sua consequente – e definitiva – inserção na pauta mundial foi a conquista do Prêmio Nobel da PAZ, em 2007. O prêmio foi compartilhado entre o Painel, que converteu sua parte em bolsas de estudos para estudantes dos países do Terceiro Mundo, e o ex-vice-presidente americano Albert Arnold (Al) Gore Jr., por seus esforços para construir o conhecimento e disseminá-lo sobre como a ação humana atua nas mudanças climáticas. Al Gore foi agraciado por ter protagonizado o documentário “*An Inconvenient Truth*”, que descreve as possíveis consequências do aquecimento global. Esse trabalho deu visibilidade à militância ambiental do ex-vice-presidente americano,

fundamental na conquista do prêmio, e colocou em evidência esse grupo de atores – os políticos – ampliando ainda mais os debates.

Mas, do ponto de vista da mídia, a concessão do Nobel da Paz ao IPCC foi muito mais significativa. Os cientistas, que antes eram vozes quase solitárias sobre questões relativas ao meio ambiente e às mudanças climáticas globais, passaram a ter muito mais visibilidade e ocuparam espaços editoriais importantes em praticamente todos os veículos de comunicação. A busca quase que diária por notícias sobre o tema mobilizou jornalistas e a própria comunidade científica. Por outro lado, as implicações científicas, políticas e econômicas suscitaram articulações por parte dos chamados “céticos do aquecimento”. O debate apontou claramente dois vieses: o discurso de “*alerta*”, da comunidade científica (ratificado pelo IPCC), *versus* o discurso de “*ecoterrorismo*” e suas paráfrases, dos “céticos”. Além da circulação como notícia, essa “polêmica” também se estendeu ao gênero opinativo, um dos mais importantes do jornalismo, deixando clara a posição ideológica inclusive dos jornais.

O aspecto mais contundente do AR-4 – a influência do homem no clima do planeta – ganhou destaque em todos os jornais e agências de notícia no mundo, com um certo grau de alarmismo e, por que não dizer, de sensacionalismo². Manchete do jornal *O Globo* de 02 de fevereiro de 2007, por exemplo, afirmou categoricamente que, segundo o IPCC, a “culpa” pelo aumento da temperatura era do homem:

Painel sobre mudanças climáticas culpa ação do homem

PARIS - No mais importante e contundente documento sobre mudanças climáticas já divulgado no mundo, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) confirmou nesta sexta-feira que as alterações no clima do mundo são “muito provavelmente” causadas pela ação humana. A expressão “muito provavelmente” do IPCC significa uma probabilidade acima de 90%. Essa declaração, antecipada por alguns jornais nos últimos dias, é bem mais forte do que a feita no último

² Aqui, entendido à luz de El Far (2004): um termo que designa a exploração dos sentidos do leitor, a partir de fatos surpreendentes e dramáticos que mexem com a ordem do cotidiano. Esse conceito extrapola a noção mais comumente usada para se referir à mídia: como sinônimo de mau jornalismo.

grande relatório do órgão, em 2001, quando o percentual era de 66% (O Globo, 02/02/2007).

COMENTÁRIO: Os trechos grifados no título e no excerto são casos em que a manchete apaga as responsabilidades diferenciadas na questão do aquecimento global. Há uma definição “genérica”, atribuindo à “humanidade” a “culpa” pelas mudanças no clima da Terra, sem a preocupação de indicar os “mais culpados”. O IPCC também não faz essa distinção explicitamente, mas, ao apontar as causas para o problema (altas emissões de CO₂ na atmosfera, por queima de combustíveis fósseis, desmatamento etc., emissão de CH₄), indica quais países contribuem em maior ou menor grau. Manchetes como essa configuram uma interpretação do jornalista para os dados do IPCC, que, no entanto, não qualifica, apenas apresenta dados e análises.

Na primeira página da edição do dia 03 de fevereiro de O Globo, a manchete “*S.O.S. Planeta*” e o subtítulo “*Cientistas culpam homem pelo caos no clima: É preciso agir já*” dão a exata noção do viés catastrófico da notícia. Em seu Editorial, intitulado “*Sinal de alarme*”, destaca que as conclusões do AR-4 contrariam “*interesses de grandes setores industriais e mesmo de governos*” e que “*o prazo para enfrentar o aquecimento global é cada vez mais curto*”. O editorial, que é a “opinião” da empresa e não (necessariamente) a do jornalista, é considerado um dos espaços mais nobres do jornal. Respalda o relatório do IPCC nesse espaço é uma demonstração da importância do tema (Fig. 3 direita).

Na Folha, não foi muito diferente: a manchete “*Cientistas prevêem futuro sombrio para a Terra*” e o subtítulo “*Temperatura mais alta derreterá geleiras, e nível do mar subirá*” também exploram de maneira alarmista o aspecto sensacional da notícia. Um dado importante para esta análise diz respeito à ênfase que a mídia deu ao peso e à confiabilidade da ciência como fonte. Afinal, o IPCC estava respaldado pelas principais publicações científicas da área (Fig. 3 esquerda).



Figura 3: Direita - O Globo, 03/02/2007; Esquerda - Folha de São Paulo, 03/02/2007.

O jornal O Estado de S. Paulo foi o mais comedido em sua manchete³: “Aquecimento global é irreversível”. No subtítulo: Mudança será intensa, longa e violenta, dizem cientistas. Previsões de mais tempestades, furacões, inundações e secas”. Para oferecer ao

³ A propósito de estilos, há um estudo interessante de Discini (2003) sobre estilos de texto nas histórias em quadrinhos, na mídia e na literatura. A autora dedica um capítulo para analisar manchetes, editoriais e charges de três veículos, dois da imprensa dita “séria” (*Folha* e *OESP*) e um da “sensacionalista” (*Notícias Populares*). Segundo Discini, os jornais “sérios” – voltados para uma certa classe dominante – parecem apresentar “afinidades de olhar e de escuta sobre o mundo”. Ambos projetam, no seu discurso, a seleção de temas afins para serem noticiados, como, por exemplo, a política nacional e a situação econômica do país, mas com “diferentes modulações tensivas”. Discini mostra que o *Estadão* é sempre mais “conservador”. (Cf. DISCINI, Norma. **O estilo nos textos: história em quadrinhos, mídia, literatura**. São Paulo: Contexto, 2003, p.117-222).

leitor um “quadro” do que virá (futuro do presente, porque é certo que acontecerá), os veículos ilustraram suas matérias com fotos que mostram cenas de destruição por catástrofes naturais, que, segundo as previsões, podem se intensificar em todo o mundo. A semelhança de espaço e principalmente de enfoques nas manchetes de primeira página demonstra a repercussão do relatório e, acima de tudo, a confiabilidade da ciência como fonte se consolidando a partir daquele relatório.

COMENTÁRIO: O Globo é mais incisivo no “alerta” (“S.O.S.”), mas a Folha também adverte para um “futuro sombrio”. Ambos os jornais exploram, em maior ou menor grau, as análises do IPCC: O Globo traz um infográfico mostrando as previsões para a temperatura – “aumento médio de 3 graus”, “os impactos do aquecimento” (derretimento de geleiras, por exemplo) e uma imagem da Terra com gradiente de cores “quentes” indicando ao leitor o quanto o planeta aqueceu neste século.

Na Folha, uma pequena ilustração mostrando a temperatura média em 1900 e a projeção para 2100. Note-se que ambas as fotos são de um evento climático extremo, o tornado que atingiu a Flórida, e esses eventos podem se intensificar devidos às mudanças climáticas globais, referenciando o “grito de socorro” e o “futuro sombrio”. As duas capas são multimodais, e, embora cada uma explore em tons específicos as conclusões do AR-4, não há discrepância entre as manchetes. O conjunto de enunciados são uma metonímia da decadência dos problemas ambientais do planeta.

“Inequívoco” para a ciência; “irreversível” para os jornais

De acordo com os dados levantados pelo IPCC no AR-4⁴, não há mais dúvida de que o aquecimento global já é um processo em curso, e que esse dado, associado à ação humana, seria o principal viés do noticiário sobre o AR-4, na imprensa mundial. O *The New York Times* de 3 de fevereiro de 2007, por exemplo, deu a seguinte manchete: “*Science panel says global warming is ‘unequivocal’*” (“Painel de cientistas diz que aquecimento global é ‘inequívoco’, em tradução livre).

⁴No AR-3, divulgado em 2001, o percentual de confiança sobre esses dados era de 66%, muito baixo para ser considerado “inequívoco”.

Os jornais brasileiros leram “inequívoco” e deram a ler “irreversível”. Esse movimento interpretativo esteve presente em praticamente toda a cobertura. Vejamos a Folha [em verde, meu comentário analítico]:

Selo: CLIMA

Título: ***A culpa nossa***

Subtítulo: *Relatório feito por painel de cientistas da ONU comprova que AQUECIMENTO GLOBAL é causado por atividades humanas e prevê que temperaturas subirão de 1,8°C a 4°C até o final deste século*

MARCELO LEITE

Enviado especial a Paris

Agora tem força de lei [a informação é científica e incontestável]: não importa o que façam os homens e as mulheres [mudança irreversível] daqui para a frente, seu planeta ficará bem menos hospitaleiro [resumo das mudanças qualificadas como negativas]. Tempestades e secas serão mais frequentes. Furacões e tufões, mais intensos. O nível do mar subirá pelos próximos mil anos – mesmo que a espécie desapareça da face da Terra nesse meio tempo.

Esta é a mensagem da primeira parte do quarto relatório de avaliação da saúde da atmosfera produzido pelo IPCC [validação da fonte] (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). O órgão criado pela ONU congregou 600 especialistas de 40 países para redigir o sumário executivo divulgado ontem em Paris.

A temperatura da atmosfera subirá pelo menos mais 1,8°C além do 0,76°C já escalado desde tempos pré-industriais. **O mais provável é que totalize 3°C até o fim deste século, mas não está de todo descartado que galope para mais de 4°C.**

A imensa geleira sobre a Groenlândia pode desaparecer em alguns milênios, como há 125 mil anos, elevando os mares em 7 metros. No século 20, o nível do mar subiu 17cm, mais aceleradamente após 1993.

O IPCC prevê que subirá 18cm a 59cm daqui para a frente até 2100. Seria devastador para milhares de cidades costeiras. ***Só uma elevação de meio metro,*** como a prognosticada pelo IPCC,

comeria dezenas de metros de praias de Recife. Com 10cm a mais, o metrô de Nova York alagaria em ressacas.

Onze dos últimos 12 anos foram os mais quentes jamais registrados desde 1850. Nada semelhante aconteceu nos últimos 20 mil anos, ou talvez 650 mil anos, como revela a composição de bolhas de ar aprisionadas no gelo da Antártida.

A história que essas bolhas contam é a de uma concentração inédita de gases do efeito estufa na atmosfera, como dióxido de carbono (CO₂) e metano, produzidos pela queima de petróleo e derivados, carvão, agricultura e destruição de florestas tropicais. ***As emissões humanas desses gases***, no entanto, ***só fazem aumentar***. Eles cresceram de 6,4 bilhões de toneladas anuais em 1990 para 7,2 bilhões nesta década.

Governos do mundo inteiro já reagiram ao relatório. O presidente francês Jacques Chirac disse ontem que é hora de uma “revolução” nos padrões de produção e consumo de energia. A declaração contrasta com o anúncio, anteontem, de que a Exxon, maior petrolífera do mundo, teve no ano passado o maior lucro da história do capitalismo: US\$ 39,5 bilhões.

No que depender de cifras como essa, ***o termômetro e o mar continuarão subindo.*** ***[Os dados em itálico indicam que há diversas notícias que poderiam ser destacáveis candidatas a manchetes, conforme o critério de proximidade no jargão jornalístico].*** [Folha, 03/02/2007]

COMENTÁRIO: Note-se que tanto no subtítulo (“Relatório (...) prevê que temperaturas subirão de 1,8°C a 4,0°C...”) quanto no excerto acima a variação média da temperatura corresponde às estimativas do IPCC, diferentemente do que afirmou O Globo. Observe-se também, no parágrafo acima, que o fato de a afirmação “A temperatura da atmosfera...” não ser atribuída explicitamente ao relatório do IPCC faz com que seja tomada como uma “verdade inequívoca” e não como uma avaliação, por mais bem justificada que seja. Abaixo, a edição:

clima

FOLHA DE S.PAULO

São Paulo,
sábado
3 de fevereiro
de 2007

Relatório feito por painel de cientistas da ONU comprova que **AQUECIMENTO GLOBAL** é causado por atividades humanas e prevê que temperaturas subirão de 1,8°C a 4 °C até o final deste século



MARCELO LEITE
ENVIADO ESPECIAL DA PARÍS

Agora tem força de lei: não importa o que façam homens e mulheres daqui para a frente, seu planeta ficará bem menos hospitaleiro. Tempestades e secas serão mais frequentes. Furacões e tufões, mais intensos. O nível do mar subirá pelos próximos mil anos — mesmo que a espécie desapareça da face da Terra nesse meio tempo.

Esta é a mensagem da primeira parte do quarto relatório de avaliação da saúde da atmosfera produzido pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). O órgão criado pela ONU congregou 600 especialistas de 40 países para redigir o sumário executivo divulgado ontem em Paris.

A temperatura da atmosfera subirá pelo menos

mais 1,8°C além do 0,76°C já escalado desde tempos pré-industriais. O mais provável é que totalize 3°C até o fim deste século, mas não está de todo descartado que galope para mais de 4°C.

A imensa geleira sobre a Groenlândia pode desaparecer em alguns milênios, como há 125 mil anos, elevando os mares em 7 m. No século 20, o nível do mar subiu 17 cm, mais aceleradamente após 1993.

O IPCC prevê que subirá 18 cm a 59 cm daqui para a frente até 2100. Seria devastador para a população de milhares de cidades costeiras. Só uma elevação de meio metro, como a pronosticada pelo IPCC, comeria dezenas de metros de praias em Recife. Com 10 cm a mais, o metrô de Nova York alagaria em ressacas.

Onze dos últimos 12 anos foram os mais quentes já registrados desde 1850. Nada de semelhante aconteceu nos últimos 20 mil anos, ou talvez 650 mil anos, como revela a composição de bolhas de ar aprisi-

onadas no gelo da Antártida.

A história que essas bolhas contam é a de uma concentração inédita de gases do efeito estufa na atmosfera, como dióxido de carbono (CO₂) e metano, produzidos pela queima de petróleo e derivados, carvão, agricultura e destruição de florestas tropicais. As emissões humanas desses gases, no entanto, só fazem aumentar. Elas cresceram de 6,4 bilhões de toneladas anuais em 1990 para 7,2 bilhões nesta década.

Governos do mundo inteiro reagiram ao relatório. O presidente francês Jacques Chirac disse ontem que é hora de uma "revolução" nos padrões de produção e consumo de energia. A declaração contrasta com o anúncio, antontem, de que a Exxon, maior petrolífera do mundo, teve no ano passado o maior lucro da história do capitalismo: US\$ 39,5 bilhões.

No que depender de cifras como essa, o termômetro e os mares continuarão subindo.

Figura 4: Capa do Especial. Folha de São Paulo, 03/02/2007.

HOJE

Como o efeito estufa agravado pelos gases de efeito estufa já mudou o rosto da planeta desde o início da Revolução Industrial, em 1750



O aquecimento já tem um modo de vida diferente para aquecimento do Arctico

Aumento médio da temperatura global de 1850 até hoje **+0,76°C**

Elevação média do nível do mar no século 20 **+17 cm**

VEJA O QUE JÁ FOI OBSERVADO

Gráficos de temperatura e nível do mar.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

D O PÓLO NORTE ESTEVE AGUI

Temperaturas recordes no Ártico.

ESOU NA LAMA

Enchentes e deslizamentos de terra.

TERREMO INSTÁVEL

Terremotos e deslizamentos de terra.



4 NOTES QUENTES

Temperaturas recordes em várias partes do mundo.

Q PÁSSO GLOBAL DE TEMPERATURA

Gráficos de temperatura global.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 1850 a 1950.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 1950 a 2007.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2007 a 2010.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2010 a 2015.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2015 a 2020.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2020 a 2025.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2025 a 2030.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2030 a 2035.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2035 a 2040.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2040 a 2045.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2045 a 2050.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2050 a 2055.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2055 a 2060.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2060 a 2065.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2065 a 2070.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2070 a 2075.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2075 a 2080.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2080 a 2085.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2085 a 2090.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2090 a 2095.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2095 a 2100.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2100 a 2105.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2105 a 2110.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2110 a 2115.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2115 a 2120.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2120 a 2125.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2125 a 2130.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2130 a 2135.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2135 a 2140.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2140 a 2145.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2145 a 2150.

GRÁFICO DE TEMPERATURA

Gráfico de temperatura global de 2150 a 2155.

AMANHÃ

As mudanças climáticas projetadas para o final deste século e além



Projeção média de aumento de temperatura em 2100 em relação a 1990 **+3,0°C**

Elevação máxima prevista do nível do mar em 2100 **+59 cm**

IMPACTOS

Eventos extremos, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

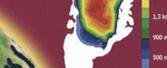
Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



EVENTOS EXTREMOS

Tempestades, secas, enchentes.

GELO MARINHO DO ÁRTICO DESAPARECE

Derretimento das geleiras e do gelo marinho.

EFEITO ORLOFF

Aumento de temperatura no Ártico.



ESTRAGO IRREVERSÍVEL

Por que o mar continuará subindo



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.



Impactos ambientais e sociais.

Impactos ambientais e sociais.

Figura 7: Especial. Folha de São Paulo, 03/02/2007.

Aquecimento global é irreversível

● Fórum internacional concluiu que emissão de gases já comprometeu o clima nos próximos 100 anos ● Mudança será 'intensa, longa e violenta', dizem cientistas ● Previsão é de mais tempestades, furacões, inundações e secas

O mais respeitado documento sobre aquecimento global, produto de estudos de 2.500 cientistas de 190 países, foi divulgado ontem em Paris com previsões dramáticas para o planeta. A principal conclusão do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas é de que a elevação da temperatura e as consequentes mudanças climáticas estão em velocidade e intensidade muito maiores do que se achava. O aquecimento é suficiente para tornar os furacões mais agressivos; derreter o gelo polar, o que elevará o nível dos oceanos; e produzir ondas de calor que se repetirão cada vez mais frequentemente. Segundo os cientistas, qualquer variação da temperatura, mesmo fracionária, tem consequências desastrosas - e até 2050, a temperatura média na Terra subirá 3 C, mesmo se providências fossem tomadas da noite para o dia. A culpa não é de fatores naturais, mas da atividade humana: o fenômeno é causado por desmatamento em larga escala e por gases provenientes principalmente da queima de combustíveis fósseis. ● PÁGS. A20 A 22

Brasil sofrerá efeitos graves no litoral e na Amazônia

O pesquisador brasileiro José Antonio Marengo, um dos cientistas que participaram do IPCC, estima que até o fim do século a temperatura aumentará 8 C na Amazônia e a região virará cerrado. A região Sudeste registrará aumento de 9 C. O semi-árido do Nordeste se transformaria em árido e regiões costeiras estariam vulneráveis ao aumento do nível do mar, sobretudo as de Recife, Fortaleza, Rio de Amazonas e Ilha de Marajó. ● PÁG. A20



NATUREZA EM FÚRIA - Pelo menos 14 pessoas morreram na passagem de um tornado pelo Estado da Flórida; cientistas prevêem agravamento desses fenômenos com o aquecimento

EFEITOS DO AQUECIMENTO GLOBAL



ENTREVISTA

'A sobrevivência será mais difícil'

Para o físico Paulo Artaxo, pesquisador da USP, "a 1ª e a 2ª Guerras Mundiais são fenômenos" em comparação com o impacto do aquecimento do planeta. ● PÁG. A20

FRASE

Achim Steiner
Diretor do Programa da ONU para Meio Ambiente
"2 de fevereiro de 2007 será lembrado como o dia em que o ponto de interrogação sobre a responsabilidade do homem sobre as mudanças climáticas foi removido"

Bush vai pedir mais US\$ 245 bi para a guerra

O presidente George W. Bush pedirá ao Congresso mais US\$ 100 bilhões para operações no Iraque e no Afeganistão em 2007 e mais US\$ 145 bilhões para 2008. O valor já aprovado para 2007 é de US\$ 70 bilhões. ● PÁG. A21

Luta entre palestinos faz 17 mortos e 200 feridos

A luta entre facções palestinas deixou ontem 17 mortos e quase 200 feridos na Faixa de Gaza. Foi o dia mais violento, desde que o Hamas venceu as eleições e assumiu o controle da Autoridade Palestina, há um ano. ● PÁG. A22

PAN 2007: VELA AMEAÇADA



Obra interrompida de garagem para barcos na Baía da Guanabara: impasse pode deixar o Pan sem disputas de vela ● PÁG. B3

PMDB cobra cinco ministérios de Lula

Partido garantiu eleição de Chinaglia

Principal fiador da eleição do petista Arlindo Chinaglia (SP) para a presidência da Câmara, o PMDB vai cobrar o crédito na forma de cinco ministérios: Comunicações, Minas e Energia, Saúde (os três que já tem hoje), Integração Nacio-

nal e Transportes. Juntas, essas cinco pastas movimentariam R\$ 70 bilhões em 2007. O candidato mais forte para a integração é o deputado Geddel Vieira Lima (BA). Já o PR vai lutar por uma quota de duas pastas. ● PÁG. A4

Serra mandou parte do PSDB votar em Chinaglia

O governador José Serra trabalhou para eleger Arlindo Chinaglia presidente da Câmara. Ao final do 1º turno, ele mandou que votos do PSDB fossem para o petista, iniciativa mal recebida por alguns líderes tucanos. ● PÁG. A7

Dilma diz que governo não negocia parte fiscal do PAC

A ministra-chefe da Casa Civil, Dilma Rousseff, afirmou que o governo não vai negociar a parte fiscal do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Em uma resposta às críticas de governadores. ● PÁG. A10



estadinho Conheça o pai da turma da Mônica

Maurício de Sousa diz que é uma mistura das dezenas de personagens que criou. ●

Aviação Helicóptero deve voar mais alto em SP

Elevação em 60 metros deve diminuir incômodo causado pelo barulho. ● PÁG. C1

CADEIRÃO 2 Forest Whitaker, um estúpido Idi Amin

Ator faz magistral caracterização do ditador em O Último Rei da Escócia. ● PÁG. D5

NOTAS E INFORMAÇÕES

O Congresso do presidente
O presidente Lula é o grande vencedor das eleições que deram ao petista Arlindo Chinaglia a presidência da Câmara e ao peemedebista Rivan Calheiros a do Senado. ● PÁG. A3

ARTIGO

Pedágios e Cide
Markerson Marques: Pedágios duas vezes pelo mesmo serviço. ● PÁG. B2

DÓLAR

	COMPRA	VENDA
Comercial	2,303	2,105
Turismo	2,235	2,185
Paralelo	2,220	2,320
Poupança		0,7400%

TEMPO

Dia começa nublado no leste do Estado, mas o sol aparece ainda de manhã. ● PÁG. C2
NA CAPITAL 19h Min 29h MAX.

HOJE - 50 páginas

A 1º Caderno	32
B Economia	24
C Caderno	5
D Caderno	10
E Esportes	4
F Caderno	6
G Caderno	6
H Caderno	6
I Caderno	6
J Caderno	6
K Caderno	6
L Caderno	6
M Caderno	6
N Caderno	6
O Caderno	6
P Caderno	6
Q Caderno	6
R Caderno	6
S Caderno	6
T Caderno	6
U Caderno	6
V Caderno	6
W Caderno	6
X Caderno	6
Y Caderno	6
Z Caderno	6

Figura 8: Capa do O Estado de São Paulo de 3 de fevereiro de 2007 com a cobertura do lançamento do AR-4.

Do mesmo modo que *Folha* e *O Globo*, o Estadão estruturou suas notícias a partir de um discurso de “alerta”, e, em certa medida, sensacionalista, sempre atribuindo a suas fontes – os cientistas, quando das questões do fenômeno em si, e os tomadores de decisão, quando dos desdobramentos políticos – as informações divulgadas (fig. 6).

Todos os exemplos das matérias aqui reproduzidas (*TNYT*, *O Globo* e *FSP*) demonstram o quanto a imprensa assumiu como verdadeiros os dados do IPCC, pelo menos nas primeiras notícias que circularam sobre o AR-4. A cobertura variou muito pouco nos demais jornais do Brasil e do mundo, conforme mostram os exemplos a seguir:



Figura 9: Capas de *The Independent* e *The Guardian*: cobertura do lançamento do AR-4 variou muito pouco nos diversos países (observe também a figura 3).

Merece análise a página dupla do *Jornal do Brasil* (Fig. 10), edição de 04 de março de 2007, exatamente um mês depois da divulgação do AR-4. A notícia extrapolou as estimativas do IPCC e “previu”, para até o final de 2100, a cidade do Rio de Janeiro, “*uma das áreas mais vulneráveis ao aquecimento global*” (sobre esse dado, a matéria cita estudos do Ministério do Meio Ambiente), sem praias. O título “*Cidade Maravilhosa sem praias*”, sobre um infográfico com

foto de suas praias mais famosas (Leblon, Ipanema e Copacabana) sendo invadidas pelo mar, dão o tom sensacionalista da matéria, viés que provocou contundentes críticas de cientistas. Vejamos o infográfico e os excertos seguintes:



Figura 10. Página dupla do JB prevendo o pior para o Rio de Janeiro. O tom catastrófico continua:

Cidade Maravilhosa sem praias

Até o ano 2100, a **Cidade Maravilhosa pode perder** um de seus maiores encantos: **as praias**. A partir da opinião de especialistas, o JB projetou um cenário crítico para o futuro da cidade com o aquecimento global.

Pesquisas sobre o impacto do efeito estufa no Brasil divulgadas pelo ministério do Meio Ambiente colocam o Rio de Janeiro entre as áreas mais vulneráveis à subida do mar – entre 40 centímetros e 1,5 metro.

- **O Rio é particularmente frágil** pelo número de atividades na costa - observa o **professor de meteorologia da UFRJ, Isimar Santos**. - Suas montanhas restringem a faixa de terreno que pode ser ocupada. A produção industrial e a população se concentraram à beira-mar. [JB, 04/03/2007, p.A28 e A29].

- **Ressacas violentas** como a de 2002, que tomou a praia da Barra, **se tornarão frequentes - garante o professor** do departamento de análise geoambiental da UFF, **Júlio César Wasserman**. - A água avançará até duas quadras em bairros como Leblon e Ipanema, alcançando vias principais como a Ataulfo de Paiva e a Visconde de Pirajá.

Mais frequentes serão as tempestades. **Os ventos atingirão velocidades de ciclones**. O professor do programa de engenharia oceânica da Coppe-UFRJ, Paulo Cesar Rosman, acredita que **“as janelas dos prédios na orla serão arreventadas”**.

COMENTÁRIO: Os termos grifados indicam os enunciados reunidos na manchete, e são dados como “certos” na construção pelo verbo no futuro simples e não pelo condicional, comumente (re)formulados no discurso jornalístico. Todos poderiam ser destacáveis para manchetes, conforme o critério jornalístico de *impacto*. Quando a notícia fala sobre as medidas preventivas, então, o verbo é empregado no futuro do pretérito, conforme excerto:

Uma mureta de contenção com cerca de 40 centímetros de altura **seria necessária para assegurar o passeio tranquilo em torno da Lagoa Rodrigo de Freitas** daqui a 100 anos. Mas estragaria a vista do espelho d'água.

A proteção não precisaria ser muito alta porque nas lagoas a força das ondas é pequena - explica Wasserman.

COMENTÁRIO: O título em letras garrafais, sem verbo, assume a informação como “verdade”, não como “possibilidade” ou mesmo “probabilidade”. Sobre a foto das praias, como que saindo do título, simulando movimento de “invasão”, setas paralelas vão do sentido da beira-mar em direção às três próximas grandes vias dos bairros. Abaixo à direita da página, outro infográfico listando as *“praias que correm perigo”*. Na extrema esquerda, o destaque ao lado do *lead* atribuiu as previsões a *“especialistas”*, que, segundo o jornal,

“traçam o cenário de catástrofe para o Rio de Janeiro com a subida da temperatura e do nível do mar”. Esse volume de informações compõe uma página multisemiótica, significando uma situação de “alerta” (*O Globo*), “irreversível” (OESP), “Pior do que pensávamos” (*The Guardian*), como uma espécie de “Aviso final” (*The Independent*).

Esses foram alguns exemplos da cobertura do AR-4 nos jornais brasileiros, com importantes repercussões na esfera política e no senso comum. Entman (1991) tem um estudo sobre o discurso jornalístico influenciando o senso comum no qual afirma que a escolha de palavras e imagens pelos jornalistas não é aleatória, embora assim o pareça aos olhos do público. Segundo esse autor, a edição e a editoração de uma página de jornal direcionam a interpretação do leitor sobre determinada notícia, por meio do destaque, da repetição e do reforço de algumas ideias, mais do que de outras, como se não privilegiasse pontos de vista. Uma espécie de extremo desse modo de noticiar é a construção de enunciados destacáveis, relativos a determinadas ideias, de maneira que podem circular até mesmo independentemente do texto (MAINGUENEAU, 2008).

Em outras palavras, por mais que o *Sumário para Formuladores de Políticas* (*Summary for Policymakers*) tenha apenas descrito, com base na literatura científica, dados indicando que o aquecimento é “inequívoco” e que a ação humana é a “principal responsável”, os relatos dando conta de que a situação é “caótica” por “culpa” do homem são veiculados por enunciados destacáveis e eventualmente destacados na formulação da notícia.

No Brasil, em particular, prevaleceu o tom fatalista no noticiário, como se a situação realmente fosse “irreversível” e muito pouco pudesse ser feito. O valor-notícia atribuído ao AR-4 do IPCC não deixa dúvidas sobre a inserção do tema “aquecimento global” na pauta mundial, com destaque para os aspectos sensacionalistas das informações. Vejamos alguns excertos do *Sumário*, cujo *ethos* científico é mais comedido e relativamente racional, e como circularam no jornalismo, quando se pode observar um *ethos* mais sensacionalista e simplificador, sobretudo nas manchetes:

O discurso-fonte:

Direct Observations of Recent Climate Change

Warming of the climate system is unequivocal, as is now evident from observations of increases in global average air and ocean temperatures, widespread melting of snow and ice, and rising global average sea level. (Pág. 5)

Understanding and Attributing Climate Change

Most of the observed increase in global average temperatures since the mid-20th century is **very likely** due to the observed increased in anthropogenic greenhouse gas concentrations. This is an advance since the TAR's conclusion that “most of the observed warming over the last 50 years is **likely** to have been due the increase in greenhouse gas concentrations”. Discernible human influences now extend to other aspects of climate, including ocean warming, continental-average temperatures, temperature extremes and wind patterns. (Pág. 10)

Anthropogenic warming and sea level rise would continue for centuries due to the time scales associated with climate process and feedbacks **even greenhouses gas concentrations were to be stabilised**. (Pág. 16)

How do Human Activities Contribute to Climate Change and How do They Compare with Natural Influences?

Human activities contribute to climate change by causing changes in Earth's atmosphere in the amounts of greenhouses gases, aerosols (small particles) and cloudiness. The largest known contribution comes from burning of fossil fuels, which releases carbon dioxide gas to the atmosphere. (Pág. 100)

Os discursos sobre o discurso-fonte

1. Folha de São Paulo

CLIMA

A culpa nossa

Relatório feito por painel de cientistas da ONU comprova que AQUECIMENTO GLOBAL é causado por atividades humanas e prevê que temperaturas subirão de 1,8oC a 4oC até o final deste século

Agora tem força de lei: não importa o que façam os homens e as mulheres daqui para a frente, seu planeta ficará bem menos hospitaleiro. Tempestades e secas serão mais frequentes. Furacões e tufões, mais intensos. O nível do mar subirá pelos próximos mil anos – mesmo que a espécie desapareça da face da Terra nesse meio tempo.

2. O Globo

CAOS NO CLIMA

O homem muda o planeta

Relatório diz que aquecimento global causado pela atividade humana é irreversível

A Terra mudou para pior e o principal responsável é o homem. O mundo hoje é mais quente, seco e sujeito a catástrofes climáticas. O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) das Nações Unidas, divulgado ontem em Paris, revelou que o aquecimento global é irreversível e “muito provavelmente” provocado pelas atividades humanas.

3. O Estado de S.Paulo

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Efeitos do aquecimento da Terra são irreversíveis nos próximos 100 anos

Mudança será intensa, longa e violenta, dizem cientistas. Previsões de mais tempestades, furações, inundações e secas”

O aquecimento global e as mudanças climáticas chegaram a uma velocidade e com uma violência muito maiores do que cientistas e governantes esperavam. A situação só vai piorar, mesmo com medidas de contenção tomadas imediatamente. Hoje, uma variação fracionária na temperatura é suficiente para desencadear uma série de eventos climáticos extremos, como tempestades, furacões, inundações e secas – até 2100 a Terra pode esquentar 3°C. E a culpa é do homem, de maneira inequívoca.

4. *The New York Times*

ENVIRONMENT

Science Panel calls global warming ‘unequivocal’

PARIS, Feb. 2 – In a grim and powerful assessment of the future of the planet, the leading international network of climate scientists has concluded for the first time that global warming is **“unequivocal”** and that human activity is the main driver, **“very likely”** causing most of the rise in temperatures since 1950.

COMENTÁRIO: Compare-se “... *very likely due to the observed increased in anthropogenic greenhouse gas concentrations...*” do AR-4 com “A culpa nossa”, na Folha, e “... *even greenhouses gas concentrations were to be stabilised*” (AR-4) com “irreversível”.

No Brasil, os jornais falam em “culpa do homem”, “futuro sombrio” e “irreversível”, enquanto que no TNYT, por exemplo, o texto tem o mesmo tom do IPCC, como pode-se ver as manchetes. O que chama atenção nos jornais brasileiros é o tom alarmista. Até o Estadão, do qual se poderia esperar um tom menos sensacionalista, vem por esse viés.

Ou seja, os jornais brasileiros, de forma mais explícita do que o TNYT e outros jornais internacionais, indicam todos os elementos dramáticos explorados nas notícias: as ameaças (“mais tempestades, furações, inundações e secas”; “aumento da temperatura”, “degelo da Groenlândia, que pode elevar nível dos oceanos”); os agentes do aquecimento (“a ação humana e as emissões de GEE”); as consequências (“caos”, “perda da biodiversidade”); as vítimas (o planeta e o próprio homem); e a emergência (“a questão das mudanças climáticas como prioridade dos governos”).

À guisa de conclusão

Dois campos são objetos aqui: o científico e o jornalístico, ou, dito de outra maneira, o *discurso científico* (DC), como *fonte*, e o *discurso de divulgação científica* (DDC), especificamente o jornalismo científico, como *discurso sobre o que diz essa fonte*. O *corpus* se constitui de um conjunto de textos publicados nos principais veículos impressos no

Brasil: *O Globo*, *Folha de S. Paulo*, *O Estado de S. Paulo* e a revista *Veja*, com algumas referências, em menor escala, a outros.

Em qualquer texto, os sentidos são produzidos bem antes do próprio processo de textualização. Na construção da notícia, os sentidos (isto é, a ideologia, o discurso, o interdiscurso, a memória) já estão na seleção do que vai ser noticiado, no *framing* e na edição, quando são destacados os aspectos mais relevantes, o que se pode verificar na análise da estrutura do texto – a pirâmide invertida. Ou seja, os sentidos têm sua gênese em formações ideológicas sócio-históricas (FIs), que se organizam em formações discursivas (FDs), que se materializam em textos. E foi a partir da análise desses *fatos* do discurso que é possível identificar os sentidos construídos pelas notícias.

A revista *Época*, edição nº 784, de 3 de junho de 2013, aparece formulando outro(s) sentido(s). Logo na capa, a chamada à esquerda, no alto da página: “EDIÇÃO VERDE: *O aquecimento global parou. Cadê o apocalipse?*”. Quem lê a manchete da página dupla interna tem a impressão de que a matéria apenas dará voz aos chamados “céticos” do aquecimento, mas, diferentemente do que fazem supor título (“*Cadê o apocalipse?*”) e subtítulo (“*Nunca os céticos do aquecimento global pareceram estar tão certos – e nunca estiveram tão errados*”), traz a “polêmica”, porém alternando informações sobre os dados científicos que sustentam o discurso (pre)dominante (de que a ação humana está contribuindo de maneira significativa para o aquecimento do planeta) e questões levantadas pelos que refutam essa tese, os chamados “céticos do aquecimento”.

Diz o texto que “Uma revisão de 12 mil estudos científicos revela que 97% dos autores concordam sobre o aquecimento”. A afirmação é, na verdade, um questionamento (“Estão loucos?”), tendo em vista que “... desde 1998, as temperaturas médias da atmosfera do planeta não subiram”. A fonte dessa informação, segundo a matéria, é um blog do climatologista britânico Ed Hawkins, da Universidade de Reading. Ele publicou um gráfico mostrando que “...as temperaturas estão quase abaixo da curva ascendente traçada pelos modelos de computador que projetam o clima da Terra”. Em outras palavras, “Se a Terra não esquentou, a polêmica pegou fogo”, para usar a expressão do editor.

Um detalhe chama a atenção nesse texto, assinado por Claudio Ângelo: as referências ao IPCC são sempre positivas. Em uma delas, ele fala dos índices “de acerto” (uma falta que identifiquei na cobertura da divulgação do AR-4 e seus desdobramentos, analisadas nos capítulos 2 e 3): “O IPCC *tem um bom histórico de acerto. No último relatório, entre milhares de dados, o único incorreto era uma previsão sobre o ritmo de derretimento do Himalaia*” (p.50). Contudo, essa informação não foi destacada como manchete ou mesmo como *olho* (informações tipo *highlights*, em corpo maior e geralmente fonte diferenciada) na edição. Inclusive, na sequência, o parágrafo não faz muito sentido na relação com o que se afirma sobre os acertos do IPCC: começa com a pergunta “*Como os cientistas podem ter tanta certeza, então, de que o aquecimento atual é responsabilidade humana?*”.

Ora, o autor da matéria diz, no parágrafo anterior ao da pergunta, que a proporção de erros do IPCC, no AR-4, foi mínima. Logo, esse “*então*” no parágrafo seguinte parece estar fora de lugar. A proposta de uma matéria interpretativa alternando dados do IPCC e questões levantadas pelos “céticos” nessa matéria, a meu ver, esbarra em um estilo confuso e por vezes ambíguo. Arrisco dizer que muitas das “desconfianças” em relação ao aquecimento do planeta são consequência de “confusões” como essa que a edição de *Época* apresenta: uma (re)formulação ambígua ou enviesada do discurso científico. Em outras palavras, muitas vezes o discurso da mídia se torna ele próprio mais um entre tantos discursos *inconvenientes* sobre o futuro da Terra.

Convém salientar que, no Brasil, o espaço destinado ao tema aquecimento global é bastante significativo e atravessa várias editoriais (meio ambiente, saúde, economia, política etc.). O interesse da mídia brasileira se explica, em grande medida, pelo fato de que, na última década, o Brasil definitivamente consolidou um papel de liderança no cenário internacional, no âmbito das políticas econômicas e ambientais para as mudanças climáticas. Também contribui o fato de termos vários cientistas brasileiros integrando diferentes grupos do IPCC, o que, sem dúvida, facilita o acesso às informações. Todos esses fatores devem ser considerados em qualquer análise quantitativa e qualitativa.

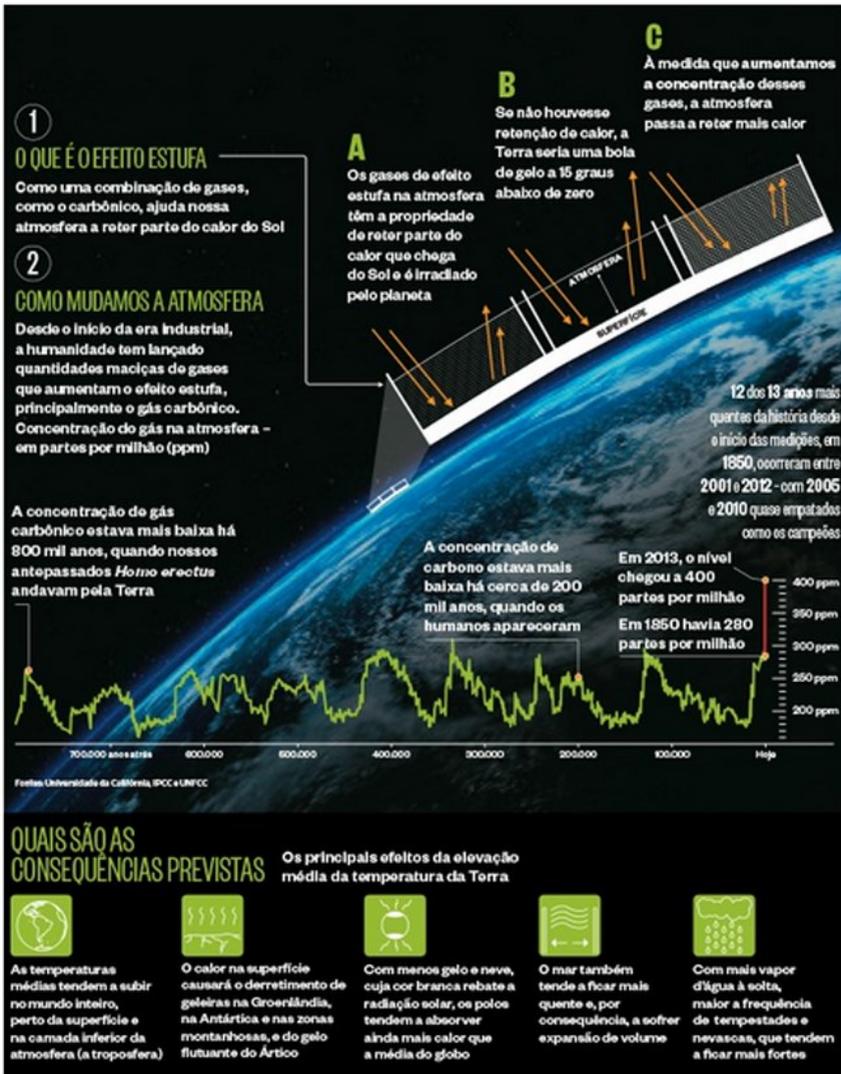


Figura 11: O infográfico que ilustra a página dupla de Época.

Um aspecto que acho importante mencionar é a dificuldade dos jornalistas de incorporarem as incertezas inerentes ao método científico. Uma razão pode estar no fato de que a estrutura canônica do jornalismo preconiza exatidão, e formulações sugerindo uma ciência absolutamente precisa sejam uma maneira de (tentar)

resguardar o jornalista. O problema é quando surgem dados novos e eventualmente conflitantes, e são interpretados – e alardeados – como “erros”, não como aprimoramento da ciência.

Mas o teor alarmista, e muitas vezes sensacionalista, que predominou a cobertura pós-2007 não se consignou na divulgação do AR-5, em setembro de 2013. Havia grande expectativa de que este fosse ainda mais contundente em suas conclusões, mas, não foi. Ao contrário, a repercussão foi muito insossa e pouco analítica. A razão é que, para determinada concepção de notícia, o AR-5 “não trouxe novidades”. O que deixamos de explorar ao limitar a importância de dado acontecimento àquilo que é “novidade”?

Nesse sentido, a imprensa deu as costas para as conclusões do AR-5 (vide o espaço pífio nos jornais), quando deveria ter explorado o seu aspecto positivo. Explico: a ciência do clima avançou muito de 2007 para cá. Para se ter uma ideia, no AR-5 foram utilizados 47 modelos climáticos, cada um deles muito mais sofisticado do que os 17 usados no AR-4. Verificou-se que os valores calculados para o aumento de temperatura são muito similares entre um relatório e outro, o que indica solidez nas projeções já feitas em 2007, com a vantagem de um grau maior de sofisticação das análises.

Obviamente, isso não quer dizer que as conclusões do IPCC são definitivas. Até porque os fenômenos naturais também podem sofrer mudanças ao longo do tempo. Mas é inegável que a similaridade dos valores em ambos os relatórios aponta a robustez do atual estágio do conhecimento sobre o clima da Terra. Interpretar dados científicos é ter (e, no caso da mídia, promover) a compreensão de que a ciência, como processo em construção, não tem o dever e o poder de ser irreparável e imutável. Quando vencermos essa etapa, a cobertura jornalística dará um grande salto.

Referências Bibliográficas

AUTHIER, Jacqueline. Les formes du discours rapporté. Remarques syntaxiques et sémantiques à partir des traitements proposés. **DRLAV**, v. 17, p 1-87, 1978.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. Hétérogénéité montrée et hétérogénéité constitutive : éléments pour une approche de l'autre dans le discours. **DRLAV**, v. 26. p 91-151, 1982.

_____ A encenação da comunicação no discurso de divulgação científica. Tradução Claudia R. C. Pfeiffer. IN: AUTHIER-REVUZ, J. **Palavras incertas: as não-coincidências do dizer.** Campinas: Ed. da Unicamp, 1988.

_____ Dialogismo e Divulgação Científica. **Revista Rua**, n. 5, p. 9-15, 1999

_____ **Entre a transparência e a opacidade: um estudo enunciativo do sentido.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004

BAKHTIN, Mikail. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 6ª Ed. São Paulo: Hucitec, 1992.

_____ **Estética da criação verbal.** 4ª Ed. São Paulo: M Fontes, 2003.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação, Jornalismo e Meio Ambiente.** 1. ed. São Paulo: Mojoara Editorial Ltda., 2007.

_____ **O Jornalismo Científico e o compromisso das fontes.** Portal do Jornalismo Científico, São Paulo, 2004.

_____ Jornalismo Científico, lobby e poder. **Parcerias Estratégicas,** Brasília, n.13, p. 168-200, 2001.

CALDAS, Graça. *Comunicação, Educação e Cidadania: o papel do jornalismo científico.* In GUIMARÃES, Eduardo (Org.) **Produção e circulação do conhecimento: Política, Ciência, Divulgação.** Campinas, SP: Pontes, 2003

CAMPBELL, Richard. **60 minutes and the News: a mythology for Middle America.** Urbana & Chicago: University of Illinois Press, 1991.

CHARAUDEAU, Patrick. **Discurso das mídias.** Tradução: Angela S. M. Corrêa. São Paulo: Contexto, 2007.

CHARTIER, Roger. **O mundo como representação.** Estudos avançados, São Paulo, 11(5), p.173-191, 1991.

DAVIDSON, Erik. A. *et al.* The Amazon Basin in Transition. **Nature**, v. 481, p. 321-328, 2012.

DISCINI, Norma. Estilo e totalidades. In: _____. **O estilo nos textos.** São Paulo: Contexto, 2003.

ENTMAN, Robert. Frame U.S. Coverage of international News: contrasts in narrative of the KAL and Iran air incidents. **Journal of Communication**, v.41, n. 4, p.6-27, 1991.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discourse and social change**. Izabel Magalhaes (coordenadora), Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001, 316 p.

FIORIN, José Luiz. **Elementos de análise do discurso**. 10ª Ed. São Paulo: Ática, 2001.

_____. Dialogismo, polifonia, intertextualidade. São Paulo: Edusp, 2003.

_____. **Linguagem e ideologia**. São Paulo: Editora Ática, 2004.

FOSSEY, Marcela F. A semântica global em duas revistas de divulgação científica: Pesquisa FAPESP e Superinteressante. Dissertação de Mestrado, Campinas, UNICAMP, 2006

FOUCAULT, Michel (1969). **A ordem do discurso**. 4ª Ed. São Paulo: Loyola, 1998

_____. **A arqueologia do saber**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em Análise do Discurso**. 3 ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1997.

_____. **Análise de textos de Comunicação**. São Paulo: Cortez, 2001, 238p.

_____. **Gênese do Discurso**. Tradução de Sírio Possenti. Curitiba: Criar Edições. 2005, 189 p.

_____. Situação de Enunciação. *In*: POSSENTI, Sírio; SOUZA-E-SILVA, M. C. (Orgs.). **Dominique Maingueneau**. Curitiba: Criar Edições, 2006.

_____. **Cenas da enunciação**. São Paulo: Parábola, 2008.

MOIRAND, Sophie. Discours, mémoires et contextes: à propôs du fonctionnement de l'allsuion dans l'apresse. *In*: MILANEZ, N. *et al.* (Orgs). **Estudos da língua(gem)**, Vitoria da Conquista, v. 6, n. 1, p.7-26, 2008.

MOREIRA, Ildeu; MASSARANI, Luíza. Aspectos da divulgação científica no Brasil. *In* MASSARANI, L.; MOREIRA, I. BRITO, F. (Orgs). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, Série (Terra Incognita, Vol. 1), 2002.

NOBRE, Carlos.; SAMPAIO, Gilvan. *Mudanças Climáticas*. In RUTKOWSKI, E.W. **Mudanças Climáticas e Mudanças Socioambientais Globais**. Brasília: Unesco, IBEEC, 2008, pp. 15-31

ORLANDI, Eni. **Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos**. 3 ed. Campinas: Pontes 2001.

_____ **Interpretação**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____ **As formas do silêncio**. 3 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

PÊCHEUX, Michel; FUCHS, C. A propósito da análise automática do discurso: atualização e perspectivas. In: F. GADET & T. HAK. **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux**. 3 ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993, pp.163-252

PÊCHEUX. Michel. **Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas: Editora da Unicamp, 1988.

_____ **O discurso: estrutura ou acontecimento?** Campinas: Pontes, 1990.

PEDROSO, Rosa N. A construção do discurso de sedução em jornal sensacionalista. São Paulo: Annablume, 2001

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

Mudanças climáticas na internet brasileira: o que estamos divulgando na web?

Lilian Ferreira

A internet já é a principal fonte de informação para 47% dos brasileiros (IBOPE, 2014). Em razão desse alcance massivo, é de extrema importância analisarmos o que é divulgado online sobre uma das questões ambientais mais importantes do século XXI: o aquecimento global.

Como já visto, o aquecimento do planeta em 2°C é esperado com o atual nível de emissões de gases do efeito estufa, e as ações tomadas em nível global têm sido insuficientes. Para que mudanças ocorram, é consenso que a população em geral tem que se mobilizar para pressionar os governos e empresas. E a imprensa exerce papel fundamental na conscientização da população quanto ao problema.

Apesar de não ser um tema novo, muitas pessoas ainda desconhecem os efeitos e causas do aquecimento global, e tantas outras negam sua existência, principalmente nos EUA. E o que a imprensa diz sobre isso?

Para responder à pergunta, fomos ver quais e quantas matérias sobre mudanças climáticas tiveram destaque nas homepages dos sites de notícias mais acessados no Brasil: UOL e Globo.com.

O critério foi simples: se a matéria continha as palavras mudanças climáticas, aquecimento global ou similares, ou se associava o fato em questão a este fenômeno de alguma maneira. Vimos as páginas principais dos portais em seis horários aproximados (1 hora a mais ou a menos): 00h, 08h, 12h, 15h, 17h e 22h. O destaque dado seguiu um ranking: 1 - manchete 2- topo 3- chamada com foto no topo 4- bloco chamada com foto 5 - chamada em bloco sem foto.

A conclusão preocupante é que em todo o período dos 31 primeiros dias de 2014, apenas uma matéria sobre mudanças climáticas foi destacada na Globo.com. A matéria sobre ciclones mais intensos na Ásia ficou em destaque por menos tempo que as demais - o que indica baixa audiência/relevância atribuída pelo site.

Além disso, tratava-se uma matéria de agência de notícia, que não foi produzida pela redação do veículo e, dessa maneira, não tinha tratamento jornalístico adicional, que acrescentaria maiores explicações, contextualização ou mesmo imagens para torná-la mais atrativa.

16/01/2014 00h15 - Atualizado em 16/01/2014 13h27 AFP

Estudo revela ciclones cada vez mais fortes no leste da Ásia

Pesquisa analisou dados de ciclones no Pacífico de 1977 a 2010.
Alterações na temperatura da superfície e correntes de ar são as causas.

Da France Presse Comente agora Tweeter < 20 Recomendar < 70

saiba mais O aquecimento das águas do Oceano Pacífico tem sido acompanhado, nas últimas três décadas, por ciclones cada vez mais fortes que

Tufões, como o Haiyan, podem ter velocidades superiores a 251 km/h

Figura 12: Única matéria sobre mudanças climáticas destacada no site Globo.com em janeiro de 2014.

Extremos climáticos

Por esta amostra, presume-se que o início do ano não teve nenhuma notícia relevante em mudanças climáticas, certo? Errado. O começo de 2014 foi marcado por recordes de calor e frio no globo. O tema esteve presente em pelo menos 30 matérias nos dois portais, mas nenhuma fez a correlação destes extremos climáticos com o fenômeno das mudanças climáticas.

As matérias, em geral, apenas relatavam a alta temperatura, ou a neve nunca antes vista. Muitos incêndios ocorreram, além de muitas situações em que a foco da reportagem era a tentativa das pessoas de aliviar o calor, mas não havia nenhuma contextualização que explicasse por que isso estava acontecendo.

Em outros sites, como o Instituto Carbono Brasil, foi possível encontrar cientistas explicando que, apesar de um fato não ter apenas uma causa e não poder ser ligado diretamente ao aquecimento global, é consenso que “esse cenário de recorde de

temperaturas e suas consequências é justamente o que cientistas vêm tentando evitar, alertando para a necessidade de ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas”.

Já no portal do jornal Estadão, o meteorologista Franco Vilela, do Inmet, explicava que “é impossível estabelecer relação direta de um evento único com uma escala de tempo, mas também é impossível descartar essa possibilidade (de o mês de calor extremo ser obra das mudanças climáticas)”.

Nos principais portais noticiosos da imprensa brasileira, porém, a referência ao aquecimento global não veio da redação, que teoricamente tem mais condições de informar de maneira mais completa e com mais qualidade, mas sim de comentários do público.

A demonstração de conhecimento por parte dos internautas pode ser lida de duas maneiras: se por um lado é bom que as pessoas façam essa associação sem a necessidade de a imprensa explicitá-la ou explicá-la, por outro lado, dá voz a informações aleatórias e sem confiabilidade e veracidade. Qualquer um pode falar o que quiser e assim até passar informações errôneas. Assim, a imprensa não cumpre um de seus principais papéis, que é o de informar e disseminar conhecimento.

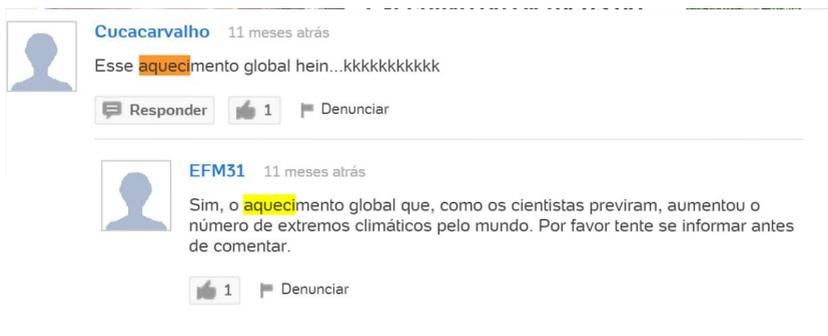


Figura 13: comentário de leitor e replica.

O relatório do IPCC

O ano de 2014 foi importante também pela divulgação do último painel do IPCC (sigla em inglês para Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas), que irá orientar as próximas ações para combate do aquecimento global na ONU (Organização das Nações Unidas).

O relatório foi divulgado em 2 de novembro de 2014 – um domingo e feriado nacional no Brasil –, e isso fez com que a notícia perdesse seu impacto e abrangência. Mesmo assim, ambas as homes destacaram a notícia.

A Globo.com optou por chamar uma matéria da agência *France Press* na manchete, sob o título: “Emissão para o efeito estufa bate recorde de 800 mil anos”. Embaixo, associou o tema com as chuvas/seca em São Paulo, outro fator que foi pouco relacionado nas matérias durante a cobertura, apesar da ligação que há entre esse assunto e o ano marcado pelos extremos climáticos.

Figura 14: imagens dos sites globo.com e UOL. Janeiro de 2014.

Mundo tem maiores concentrações de gases estufa em 800 mil anos

Do UOL, em São Paulo | 02/11/2014 | 09:50



Veja as consequências do aquecimento global
2011: Pinguins migram do Cabo de Boa Esperança, na África do Sul, devido às

oceanos aumentou 0,55°C entre 1880 e 2012, um aquecimento de velocidade inédita, destacou o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) da ONU (Organização das Nações Unidas).

Sinais do aquecimento do planeta

Aumento das temperaturas Média global na Terra e nos oceanos subiu 0,55°C entre 1880 e 2012	Mais precipitações Chuvvas aumentaram desde 1901 nas latitudes médias do hemisfério norte
Mar mais ácido O pH médio nos oceanos caiu 0,1 ponto, um aumento da acidez de 26%	Degelo do ártico Camada de gelo diminuiu de 3 a 4,1% por década entre 1979 e 2012
Gelo na Antártida Camadas aumentaram de 1,2 a 1,8 m por década entre 1979 e 2012	Elevação do nível dos mares Entre 1901 e 2010, o nível médio subiu

As emissões mundiais de gases que provocam o efeito estufa devem parar de crescer em cinco anos e ser reduzidas a 70% até 2050. Elas precisariam desaparecer até 2100.

Para não estourar o limite de 2°C de aquecimento, as emissões históricas de carbono devem ficar em menos de 2,9 trilhões de toneladas de gás carbônico. O planeta já emitiu 1,9 trilhão de toneladas. Segundo o relatório apresentado em Copenhague, as energias fósseis representaram 78% das emissões entre 1970 e 2010.

Do total dos gases estufa emitidos, 40% permaneceram na atmosfera e o restante ficou armazenado na biomassa do oceano. Por ter absorvido 30% das emissões de CO2, as águas dos mares sofreram acidificação.

A temperatura média na superfície da Terra e dos oceanos subiu 0,85°C entre 1880 e 2012. As três últimas décadas foram sucessivamente as mais quentes desde 1850. Na superfície dos oceanos, a temperatura aumentou 0,11°C por década entre 1971 e 2010.

O relatório, o mais completo desde 2007, é o último documento do painel a ser publicado antes da 20ª cúpula do clima, que será realizada em dezembro em Lima, no Peru. No encontro são negociados acordos globais de redução de emissão de gases estufa.



Com 162 a bordo
Buscas por avião sumido na Ásia são suspensas

'Cagados como animais'
Na Tanzânia, albinos vivem sob ameaça constante

Noiva é filha de carcereira
Ex de Suzane von Richthofen se casa: "Momento feliz"

Falta de água
Após oito dias, nível do sistema Cantareira volta a

Orlando

Resort de Luxo em Orlando

5 diárias para 4 hóspedes
R\$ 777 R\$ 499

COMPRE AGORA

Hotel Urbano
Viver a cidade.

Como prevenir a cárie?

Saiba como evitar a deterioração dos



A homepage do UOL preferiu manter a seca em destaque e chamar em um espaço menor o relatório (Fig. 11). Além disso, preferiu trocar a chamada principal para “ONU aponta aquecimento em velocidade inédita” e dá a informação dos 800 mil anos em uma explicação.

As duas matérias (do UOL e da Globo.com) têm o mesmo título, mas o UOL editou a matéria na redação, enquanto a nota da Globo foi acrescida apenas de uma foto do evento e de um infográfico no fim do texto, que já havia sido confeccionado pelo portal quando saíram os resultados parciais do relatório.

O UOL depois destacou outra matéria (Fig. 13), em uma subchamada, com o título: “Luta contra aquecimento global é viável, mas é preciso cortar emissões a 0 até 2100, diz ONU”, que dava além do problema, qual a solução apresentada pelo Painel.

Figura 15: Site UOL com nova matéria e com a subchamada “Luta contra aquecimento global é viável, mas é preciso cortar emissões a 0 até 2100, diz ONU”.

As matérias do UOL trazem, em formato de álbum – maneira mais acessada de conteúdo do portal e que proporciona leitura mais fácil –, quais são as principais consequências apontadas para o fenômeno antes do relatório. Apesar de ser um conteúdo já pronto, ele aproxima o leitor de um tema árido e facilita a transmissão de informação.

A matéria traz ainda tabelas e listas com informações providas pelo relatório, como sinais do aquecimento e impactos naturais e socioeconômicos da mudança climática, o que também facilita a leitura e compreensão de um tema difícil e hostil. Há também um vídeo da agência *France Press* com um resumo do relatório.

A COP-20 no Peru

Para fechar o ano de 2014, ocorreu a Conferência do Clima em Peru, a COP-20, de 1 a 12 de dezembro de 2014. Os governantes se reúnem todos os anos para discutir ações em nível global para mitigar (diminuir as emissões de gases causadores do efeito estufa) e se adaptar às consequências das mudanças climáticas.

Em 2020, vence o prazo do Protocolo de Kyoto, único acordo internacional legal para diminuição das emissões. Por isso, é de extrema importância estabelecer um novo acordo em 2015 para que ele entre em vigor em 5 anos. É o que vem sendo discutido desde 2012, quando o protocolo venceu e foi prorrogado.

Assim, o encontro de 2014 foi o começo da maior discussão sobre o tema dos últimos anos. A Globo.com enviou um repórter para acompanhar o evento, enquanto o UOL optou por cobrir com material fornecido por agências de notícias.

Nos primeiros dias da cúpula, não se viu muita diferença na cobertura dos dois portais. Apesar de ter repórter no local, o que levaria a acreditar que haveria mais destaque para o tema em sua home, a Globo.com apresentou poucas matérias em destaque.

Na véspera do início da COP, 30 de novembro, um domingo, a Globo.com chamou quase todo o dia uma matéria que dava informações introdutórias sobre o início da conferência. O repórter fez a matéria do Brasil, antes de ir ao Peru. Portanto, trata-se de conteúdo que também poderia ter sido feito pelo concorrente.

No dia 3 de dezembro, a Globo.com trouxe a segunda matéria sobre aquecimento global. Mas não era do repórter enviado e nem sobre a COP. Com uma chamada pequena e sem foto, trazia um título sensacionalista: “Degelo do Ártico leva povo inuíte a reivindicar freezers para armazenar comida”. A matéria publicada na versão online do jornal O Globo fazia referência a uma das consequências globais das mudanças climáticas, que é a diminuição do gelo do Ártico.

O UOL ignorou o evento até o dia 3, quando chamou em bloco uma notícia relacionada à conferência perto das 22h, mas não diretamente sobre ela. Com o título “Estudo mostra aumento de 7,8% das emissões no Brasil em 2013”, a matéria trazia um estudo do Observatório do Clima que seria apresentado na COP.

A matéria da Agência Brasil e a chamada da home eram boas e faziam referência ao problema, o que diminui o impacto negativo de não ser uma matéria própria do portal e de ter sido chamada tarde. Apesar disso, quem acompanha o noticiário apenas pela homepage do UOL ainda não sabia que a COP estava acontecendo.

Já na tarde do dia 5, duas matérias sobre mudanças climáticas foram destaque na home do UOL, mas nenhuma delas falava da COP. Isso indica que notícias relevantes começaram a ser divulgadas por causa da conferência, já que, pela pesquisa de destaques no mês de janeiro de 2014, não é comum ter três matérias sobre o tema na homepage do portal em um período de dois dias. Além disso, é de conhecimento que pesquisas são divulgadas preferencialmente durante o evento, para ganhar maior visibilidade e basear as discussões que acontecem na própria COP.

A matéria de maior destaque, com foto grande no topo da home, era sobre uma pesquisa da Unesp (Universidade Estadual Paulista): “Acidez do mar pode extinguir camarões e afetar pesca no litoral brasileiro”. No texto, o IPCC é citado, explica-se que a concentração de CO₂ é que aumenta a acidez, mas não há nenhuma relação clara com as mudanças climáticas, que são geradas exatamente pela maior concentração deste gás.

A segunda matéria, com menor destaque, tratava diretamente sobre o aquecimento global: “Por que 2014 pode ser o ano mais quente da história?”. O texto da BBC relatava e explicava a previsão

da WMO (*World Meteorological Organization*) sobre o ano. O texto é bem escrito, com informações contextualizadas (explica que não necessariamente os anos vão ser cada vez mais quentes, mas que estamos em período de extremos climáticos), mas a edição com álbuns com ligação tênue ao tema prejudica a leitura.

No dia 6 de dezembro, mais uma vez o UOL chama com destaque em foto no topo da homepage uma matéria relacionada às mudanças climáticas, porém sem abordá-las diretamente ou fazer a referência à COP. Com o título “Derretimento de gelo antártico quase triplica entre 1992 e 2013”, a matéria da Folha fala de um estudo que foi aceito para publicação, mas sem a devida contextualização: não diz por que o gelo derrete, o que causa o derretimento, nem que há um evento em nível global discutindo o tema. Mais uma vez, destaca-se uma notícia relevante sobre o tema, mas sem nenhuma contextualização que permita ao internauta fazer a conexão entre tantos fatos divulgados sobre a temática das mudanças climáticas durante a semana no portal.

O trabalho de fazer uma contextualização mais ampla entre as mudanças climáticas e os esforços tomados em nível global para mitigá-los foi realizado pelos leitores da reportagem, e não pela redação, como seria de se esperar. É possível notar isso por meio de um comentário deixado por um internauta na matéria: “Os cientistas sempre alertaram sobre essa questão. A ONU periodicamente faz reunião de cúpula para frear o aquecimento global e muitos países estão comprometidos em evitar o pior. Mas o mundo anda cada vez mais instável devido às rivalidades entre os povos e pode por tudo a perder”.

Uma semana após o início da COP, a Globo.com não veiculou notícia alguma sobre o tema. Apenas no dia 7 de dezembro, domingo, a homepage do portal destacou o evento em sua manchete no começo da tarde. No entanto, a chamada já havia sido retirada antes do final da mesma tarde. Vale lembrar que o domingo é considerado um dia de baixa audiência e poucas notícias. O enunciado utilizado na principal chamada da home do portal era “Cúpula do Clima fecha semana sem divulgar texto prévio”.

O enunciado, que é diferente do título da matéria, não traz nenhuma novidade ou fato relevante sobre a dinâmica da

conferência. Primeiro, porque é comum que uma COP termine sua primeira semana sem divulgar texto prévio – aliás, “texto prévio” é uma maneira muito simplória e obscura de se referir a um rascunho de um possível acordo entre as nações, que é sempre o objetivo buscado – nem sempre conseguido –, do evento. Além disso, a chamada escolhida pouco diz para o público em geral, porque não traz nenhuma indicação sobre quais são os rumos das discussões e debates que acontecem durante o encontro.

Não que o título original da matéria seja mais explicativo. Ao afirmar que “Ministros terão pouco a mudar sobre rascunho, diz presidente da COP 20”, o enunciado não acrescenta informação alguma para o público que não acompanha o encontro. Seria muito mais didático trazer para o título e chamada de home uma informação do texto que expressa um acontecimento concreto ocorrido durante a cúpula, como a que dá conta de que sem acordo nesta COP, os efeitos provocados pelas mudanças climáticas serão cada vez mais severos.

No dia 9 de dezembro, o UOL voltou a chamar em sua homepage matérias relacionadas à COP, mas ainda sem falar diretamente evento, ainda que as notícias destacadas tenham sido divulgadas durante o encontro. Em um bloco de meio ambiente, fez duas chamadas sem foto, com o menor destaque possível para: “Boletins meteorológicos em 2050 terão ondas de calor e inundações” e “Desmatamento prejudica metas para conter mudança climática, mostra relatório”, ambas produzidas por agências de notícias. Nenhuma das matérias trazia informações contextualizadas sobre as consequências e causas do aquecimento global, o que já se sabe até agora sobre o fenômeno ou matérias relacionadas às mudanças climáticas quanto à COP.

Na reta final da conferência, a Globo.com começou a dar um destaque maior, mas ainda tímido. No dia 10 de dezembro, às 6h, a home do portal mancheteou a COP junto com uma sub também sobre a conferência. Com a chamada “COP 20: mudança em texto do Brasil contraria Itamaraty”, a manchete destacava o papel do Brasil no evento, mas, mais uma vez, pecou pela falta de clareza no enunciado.

Para o público leigo, que é o público alvo do site, a sigla COP é pouco conhecida, e dizer que “mudança em texto do Brasil contraria Itamaraty” pouco explica a situação. Não há referência ao clima ou à mudança climática, e a conclusão explícita do enunciado é um tanto redundante: a alteração de um texto do Brasil obviamente contraria nosso ministério das Relações Exteriores.

Na matéria, é possível saber que a proposta do Brasil para a abordagem dos problemas causados pelas mudanças climáticas é a manutenção do mecanismo que determina que os diferentes países tenham obrigações distintas de corte de emissões de gases do efeito estufa baseadas em seu estágio de desenvolvimento e em seus níveis históricos de poluição. Se essas informações tivessem sido utilizadas no enunciado, o leitor receberia uma chamada muito mais interessante e informativa.

A submanchete trazia informação sobre o Fundo do Clima: “Fundo Verde arrecada US\$ 10 bi e bate meta da ONU”. A sensação transmitida por essa chamada é boa. A meta foi batida, está tudo bem, certo? O leitor provavelmente não sabe o que é o Fundo Verde, mas sabe que ele arrecadou bastante dinheiro, inclusive na quantidade esperada.

O fato é que o “Fundo Verde foi criado oficialmente em 2010 pelos acordos de Cancún. Ele receberá fundos públicos e privados, doações e empréstimos, e faz parte da meta da ONU de obter US\$ 100 bilhões para ações contra as mudanças climáticas até 2020”, como está no próprio texto do G1 Natureza. Assim, o leitor fica sem uma contextualização de que isso é uma parte de uma meta muito mais ambiciosa e efetiva e, pior ainda, fica sem saber para que todo esse dinheiro serve.

No mesmo dia, o UOL também destacou a conferência, e pela primeira vez o fez diretamente, 10 dias após o seu início. Até esta data, a COP não estava em chamada alguma da homepage do portal. Quem entrou na página nesta quarta-feira, deparou-se com a chamada: “Ideia foi cortada do rascunho de acordo: Proposta do Brasil é alterada em texto na conferência do clima”.

Se, por um lado, o enunciado falou em “conferência do clima” e “acordo”, por outro, o internauta do portal nunca tinha lido na homepage sobre a conferência e, então, depara-se com uma

proposta do Brasil “alterada”. Desta maneira, uma falta de cuidado do portal ao longo da semana pode prejudicar o entendimento da relevância e do contexto da chamada.

A matéria era da Folha, que enviou um jornalista para cobrir o evento. Por isso também a COP deve ter tido destaque: havia um jornalista no local, o que indica investimento do jornal – o que as homepages costumam considerar –, e uma vez lá, ele pode mandar notícias quentes, antes de a redação trabalhar notícias de agências, e destacar a participação do Brasil na conferência.

À noite, a home do UOL chamou uma matéria com foto no topo: “Peru vai processar Greenpeace por danos às Linhas de Nazca”. A ONG ambientalista escreveu ao lado das linhas: “Time for change: The future is renewable”, Tempo de mudança: o futuro é renovável, em português. A ONG fez isto por causa da COP, mas o texto, da agência AFP, apenas cita que a conferência está acontecendo no Peru e não desenvolve a questão da mensagem: as mudanças climáticas.

Durante a madrugada e manhã de 11 de dezembro, o UOL destacou primeiramente de submanchete e depois no bloco de notícias, o blog Infoamazônia, com o post: “Em Conferência da ONU, Brasil anuncia ajuda a países com desmatamento”.

No dia 12 de dezembro, sexta-feira, dia em que a conferência deveria acabar, a Globo.com deu submanchete para o tema por volta do meio-dia: “COP 20 chega ao dia final com 'texto surpresa””. Mais uma vez, com pouco didatismo e atratividade para o público. Melhor seria dizer o que este texto traz ou quais as principais questões que devem estar nele.

No dia seguinte, um sábado, em submanchete com foto, por volta das 8h, e depois em manchete, o tema voltou à home do portal da Globo: “Brasil considera fraco rascunho na COP 20”. Quem só acompanha o tema pela home, não sabe o que está sendo discutido (a informação principal da conferência e das mudanças climáticas), mas só que existe um texto surpresa e então que o Brasil acha fraco.

Vale destacar, que em homepages, 60% das pessoas não clicam em matérias, só leem as chamadas. Sábado e domingo são dias com menos matérias e audiência, isto gera uma menor

concorrência por destaque na home do portal e também pouco alcance, respectivamente.

Por volta do meio dia ainda do dia 13, a manchete foi trocada para: “COP 20 divulga rascunho enxuto e paralisa negociação”. De novo, só uma discussão de rascunho, negociação, sem falar que o tema é mudança climática ou o que traz o texto. Fora isto, a matéria foi publicada às 8h, mas o portal manteve de manchete até o meio dia matéria da madrugada, anterior a esta, falando de um rascunho anterior, trazendo assim informação desatualizada para quem buscava informação.

Às 15h, a manchete permanecia a mesma, embora a notícia linkada informasse que os diplomatas “terão que retornar o debate às 10h (13h no horário de Brasília), quando terá início uma plenária”. Mais uma vez informação desatualizada e “vencida” para quem buscava se informar sobre o tema. Não havia nada sobre o reinício das negociações.

No final do dia, nova matéria, com atualizações, assumiu a manchete: “Presidente da COP 20 pede flexibilidade nas negociações”. De submanchete, ainda o texto da madrugada que dizia que o Brasil achou o documento fraco. O problema é que o documento já tinha sido rejeitado, como está na matéria de manchete, e não era mais discutido. Assim, a edição da homepage falhou de novo ao trazer informação vencida em destaque.

Já no UOL, por volta do meio dia de 13 de dezembro, veio uma nova menção à conferência, mas nada sobre as negociações, mas um estudo da ONU. O internauta que só acessa a home do portal, descobriu que a COP estava acontecendo no dia 10, no dia 11 ainda teve alguma notícia, nada no dia 12, quando ela teoricamente acabaria, e aí no dia 13 pela manhã, um estudo apenas. Fica um pouco confuso e difícil acompanhar um evento tão importante.

Com pouco destaque, a matéria informava que a adaptação às mudanças climáticas custará US\$ 500 bi ao ano em 2050 se nada for feito. Bastante completa, a matéria da AFP, contava ainda com um álbum feito pela redação com fatos que ocorreram na conferência.

Somente às 14h o portal chamou em submanchete a conferência: “Cúpula do clima: Em busca de consenso, ricos e

pobres alongam debate na COP 20”. O UOL se beneficia por ter chapéu, o que dá mais espaço para explicar que é uma cúpula do clima e o que está sendo negociado. Pela chamada fica claro que há um debate entre ricos e pobres sobre clima e que ele está demorando.

A matéria da Folha foi feita por agências de notícias, apesar de a empresa ter mandado um jornalista. Está completa, mas sem infográficos ou álbuns que tragam a informação de uma maneira mais palatável para o leitor.

O tema ganhou a manchete quando os países não chegaram a um acordo na noite do sábado, 13. Com este destaque, foi possível explicar bem o fato na home do portal: “Cúpula do clima: Negociação na COP 20 volta a falhar, e países não chegam a acordo. Conferência deveria ter acabado ontem; nações ricas e pobres discutem prometido fundo de US\$ 100 bilhões por ano”. Deste modo, o internauta que entrou no portal pela noite teve um bom panorama geral.

A matéria do final da tarde, feita pela redação do UOL em São Paulo, está com informações claras e bem contextualizadas e traz dois álbuns: um sobre o evento em si e outro sobre as consequências do aquecimento. Ao ler a matéria, percebe-se que o destaque dado pela home aos US\$ 100 bi ao ano não é o mais apropriado, pois ele não é o principal problema, como pode parecer pela chamada. O entrave era delimitar quanto cada um poderia ainda emitir de gases do efeito estufa.

Na virada de sábado para domingo, a home do UOL trocou a manchete para: “COP 20, no Peru: Países ricos cedem, mas negociação na Cúpula do Clima segue sob impasse” com a sub: “Ministra do Meio Ambiente brasileira é barrada por segurança em evento”. A manchete do enviado especial da Folha explica o novo impasse e onde os ricos recuaram. Já a submanchete para uma matéria do Estadão dá conta do factual, de um bastidor, que aconteceu com a Ministra.



OFERTAS COM ATÉ **80% OFF + 12% OFF** NO BOLETIM

Documentos apreendidos na Queiroz Galvão

Empreiteira associa valor de obras a doação eleitoral a políticos e partidos

COP 20, no Peru

Países chegam a acordo em Cúpula do Clima

Texto final aponta elementos principais do próximo acordo global sobre o tema

Crimes da ditadura

Lista de militares inclui nomes de pessoas vivas

Resposta à Comissão da Verdade, relação aponta vítimas da esquerda

Figura 16: Site UOL com manchete sobre a COP 20.

Por volta das 8h de domingo, 14 de dezembro, tanto UOL quanto Globo.com chamaram o acordo final da COP em submanchete, mas a Globo logo levou o tema para a manchete onde ficou até a noite.

No UOL, a primeira chamada foi: “COP 20, no Peru: Países chegam a acordo em Cúpula do Clima. Texto final aponta elementos principais do próximo acordo global sobre o tema”. Já na Globo a chamada era: “COP 20: base para acordo do clima é aprovada”. Apesar de a chamada da Globo ter foto, o que geralmente chama mais atenção e dá mais destaque, a foto era ruim e acabou diminuindo a importância da chamada.

Petrobras apurou que ex-diretores agiram em licitações

• Ex-gerente fez alerta por e-mail: 'Desvios são grandes'

Delator diz que 14 empresas faziam parte do 'núcleo duro' da propina



COP 20: base para acordo do clima é aprovada



Cigano passa sufoco, mas vence Miocic

• Napão é nocauteado



Rafael dos Anjos 'amassa' Nate Diaz e mira título

• Overeem atropela Struve



Condição do mar adia bateria de Medina

Figura 17: Site Globo.com com manchete sobre a COP 20.

Mais uma vez, por ter mais espaço e uma melhor edição, a home do UOL transmitiu melhor o acontecido. Desta vez, ambos falaram que era um acordo do clima, mas o texto do UOL deixa mais claro que se chegou a um acordo e que este acordo aponta elementos para um acordo ainda maior sobre o tema. A chamada da Globo.com pode deixar em aberto se apenas uma base foi aprovada até aquele momento e se mais textos seriam aprovados/discutidos ainda na COP 20.

Por volta do meio dia, os dois portais ainda chamavam os mesmos textos, mas mudaram o enunciado. No UOL: “Texto final de cúpula no Peru: COP 20 dá prazo a países para plano climático. Nações devem apresentar metas de redução de emissões no 1º trimestre”. Na Globo.com, o tema virou manchete: 'Rascunho zero' da COP 20 tentará frear alta da temperatura.

'Rascunho zero' da COP 20 tentará frear alta da temperatura

Texto final de cúpula no Peru

COP 20 dá prazo a países para plano climático

Nações devem apresentar metas de redução de emissões no 1º trimestre

Figura 18: Alterações nos sites UOL e Globo.com em relação à COP 20.

A meta de todas as conferências do clima é frear a temperatura, então, mais uma vez a chamada da Globo.com foi insuficiente. A matéria, do enviado especial, é bem completa, com fotos, vídeo, infográfico, que resumem as principais decisões, fazem o contexto e indicam pistas do que virá na próxima conferência.

Já a matéria do UOL é do enviado da Folha. Com seis parágrafos, parecia adequada às 8hrs como uma notícia quente. Ao meio dia, a mesma matéria, sem atualizações, permanecia na home do portal. Agora houve tempo para desenvolver uma matéria mais completa, o que não foi feito nem pela Folha nem pelo UOL a se supor que a home chamou o melhor texto que tinha a disposição.

O texto diz superficialmente quais foram os pontos acordados, sem explicá-los ou dizer por que demorou tanto para chegar a este documento. Também não diz por que o evento de Paris, a COP 21, é importante. Também não diz por que deve-se diminuir as emissões ou quais os efeitos do aquecimento.

No final da tarde, os dois portais atualizaram as chamadas para análises. A Globo.com preferiu trazer a visão do Brasil, que pediu ambição, mas viu um acordo equilibrado. Enquanto o UOL destacou, em matéria da BBC, que a COP teve uma vitória dos emergentes, que conseguiram emplacar suas propostas mais que os países ricos.

COP 20: país pede ambição, mas vê acordo equilibrado

Análise - conferência sobre o clima

Emergentes têm vitória parcial na COP 20

Discussões foram marcadas por divergências entre ricos e pobres

Figura 19: Análises nos sites UOL e Globo.com em relação à COP 20.

Ao todo, durante os 14 dias de Conferência, foram produzidos no G1 34 textos sobre o tema, e no UOL 50, quase todas de agências de notícias ou da Folha de S. Paulo. Por isso, os textos do G1 Natureza, apesar de em menor número, geralmente eram de melhor qualidade e exclusivos porque eram do correspondente enviado para cobrir o evento.

O UOL contou com as matérias do enviado da Folha, mas como o foco principal dele é o impresso e não a internet, seus textos eram ora curtos demais, ora com poucas informações multimídia. O UOL publicou mais textos sobre estudos divulgados no período, enquanto a Globo focou-se mais nas negociações políticas.

Assim, a Globo.com trouxe mais matérias sobre a conferência, mas com chamadas fracas e desinteressantes. O UOL ignorou a conferência quase todo o período, com destaques modestos a estudos divulgados durante o evento. É bom ressaltar os estudos têm mais impacto do que o processo da conferência, mas é essencial fazer este link e deixar claro que o tema está em discussão por líderes globais.

No dia do acordo, a Globo.com mais uma vez deu mais destaque, com um texto melhor, mas com chamadas fracas. O UOL chamou boa parte do dia um texto muito simples da Folha de S. Paulo, com pouca contextualização e extras. Somente à noite o portal trouxe uma matéria com análise e completa, da BBC. A Globo investiu em repórter no local, o que lhe deu a possibilidade de ter um texto mais completo e didático.

Deste modo, a cobertura nos principais portais do país ainda é deficiente. Eles dão destaque para a Conferência do Clima, mas pecam na qualidade de textos e chamadas, o que faz com que o internauta fique mal informado sobre o tema.

Conclusões gerais

O tema do aquecimento global praticamente só é destacado nas homes dos portais Globo.com e UOL quando há algum evento como a COP ou o lançamento do IPCC. Durante o dia a dia, com lançamento de estudos, as chamadas são raras e fracas. Mesmo durante os eventos, falta conteúdo que seja ao mesmo tempo completo e interessante.

Referências Bibliográficas

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 3 ed. Lisboa: edições 70, 2004.

ESTADÃO. Estadão chega a 3º na web noticiosa. 12/03/2014. Disponível em: <http://esportes.estadao.com.br/noticias/velocidade,kovalainen-e-o-mais-veloz-no-2-dia-de-testes-em-valencia,113983>.

ESTADÃO. Uma ideia do que o aquecimento global nos reserva. 2014. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/uma-ideia-do-que-o-aquecimento-global-nos-reserva/>.

IBOPE. Internet é a primeira fonte de informações para 47% dos brasileiros, aponta estudo. 2014. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Internet-e-a-primeira-fonte-de-informacoes-para-47-dos-brasileiros-aponta-estudo.aspx>. Acessado em 28/12/2014.

INSTITUTO CARBONO BRASIL. Mudanças climáticas. Janeiro é marcado por extremos de calor no Brasil. 2014. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/527878-mudancas-climaticas-janeiro-e-marcado-por-extremos-de-calor-no-brasil>.

IPCC. **Climate change 2014**: synthesis report. 2014.

LAGO, Cláudia; BENETTI, Marcia. **Metodologia de Pesquisa em Jornalismo**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MARQUES DE MELO, José. Quando a ciência é notícia, estudo comparativo da cobertura científica na imprensa diária do Rio de Janeiro e São Paulo. **Revista Brasileira de Comunicação**, v.10, n.57, p. 23-35. jul./dez., 1987.

SAAD, Lydia. One in four in U.S. are solidly skeptical of global warming. 2014. Disponível em: <http://news.gallup.com/poll/168620/one-four-solidly-skeptical-global-warming.aspx>. Acessado em: 10.dez.2014.

SECOM. **Pesquisa brasileira de mídia 2014**: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. 151 pp. 2014. Disponível em: http://secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/livro-pesquisa-brasileira-de-midia_internet-pdf. Acessado em: 10/12/2014.

UNFCCC. **Kyoto Protocol in United Nations Climate Change Conference website**. 2014.

A linguagem na sociedade em rede: como o jornalismo se configura nesse cenário

Ana Paula Freire

Introdução: Do modelo industrial à sociedade da informação

Estamos vivendo na era da sociedade da informação (SCHAFF, 1995), em que as tecnologias avançadas viabilizam uma conectividade permanente. São mais de três bilhões de buscas somente no Google <<http://www.google.com>>, todos os dias, nos mais de 120 idiomas em que está traduzido. Estudo da Nokia Siemens divulgado em 2008 previa 5 bilhões de pessoas conectadas em 2015, para uma população mundial de 7,2 bilhões de habitantes⁵ – chegamos à era da “sociedade em rede móvel”, para usar a expressão de Castells (2007, p. 17).

Rotular o mundo de hoje com sintagmas como esse e outros do mesmo gênero pressupõe reconhecer que vivemos um tempo de mudança. Se antes a sociedade privilegiava um modelo industrial, hoje, ela se organiza em redes, e é a informação o liame entre os nós que a tecem. Vários autores têm se debruçado sobre a caracterização dessa nova era. Levy afirma que vivemos em uma *cibercultura*, uma nova forma de pensar a cultura mediada pelas tecnologias da informação, baseada em três princípios fundamentais: a interconexão, as comunidades virtuais e a inteligência coletiva (1999, p. 127).

Para Castells, “as novas tecnologias da informação estão integrando o mundo em redes globais de instrumentos” (1999, p. 59). E, nessa estrutura de sociedade, a comunicação móvel se configura como o eixo gravitacional, com dispositivos que interferem nas funcionalidades cotidianas, nas relações interpessoais e na conexão direta entre usuários e serviços. Segundo o autor, a comunicação móvel “se fundamenta em intercâmbios constantes de

⁵ Desse total, 4 bilhões deverão ter acesso móvel (celular) e 2 bilhões disporão de Internet por banda larga. Cf. *Meio e Mensagem*, de 6 de junho de 2008 (“Mundo terá 5 bilhões de conectados em 2015”).

textos, sons e imagens, estendendo a lógica da rede (vários pontos estão interligados entre si, sem sujeição a centros fixos) a práticas sociais e múltiplos campos de atividades, em todos os lugares e contextos” (2007, p. 394).

As interconexões de que fala Levy vão ao encontro da metáfora de rede de Castells, criando comunidades virtuais, repensando o mundo colaborativamente. A profusão de meios, formatos e linguagens, e o crescimento substancial da oferta de conteúdos e serviços de informação e entretenimento reduzem as fronteiras socioeconômicas. O novo cenário descrito pelos autores citados acaba por mudar a qualidade e a direcionalidade dos processos. O que antes era isolado, hierárquico e vertical passa a ser conectado, heterárquico e horizontal. Na área em que estamos nos concentrando neste texto, o jornalismo, algumas mudanças são perceptíveis.

Se antes o jornalismo era domínio exclusivo de jornalistas, com o advento das tecnologias de informação praticamente qualquer pessoa gera conteúdo noticioso⁶. Com a mudança, a exclusividade, e, em certo sentido, a legitimidade da produção jornalística foram alteradas. É famoso o caso do passageiro de uma balsa, James Krum, quem primeiro noticiou a queda de um avião da US Airways na Baía de Hudson em Nova York, postando uma foto direto de seu telefone celular⁷ (Fig.18).

Essa ampliação de possibilidade de produção quebrou a hierarquia que definia o que era ou não notícia. Antes, o poder decisório da informação que deveria circular como notícia era concentrado nas mãos dos grandes grupos de mídia, e, em menor escala, dos jornalistas. Como o processo era verticalizado, com qualquer interrupção do fluxo a disseminação da notícia era bloqueada. Quanto mais alto na cadeia hierárquica, mais poder de interromper o fluxo o sujeito tinha.

⁶ Aqui, “conteúdo noticioso” não significa (necessariamente) a produção da notícia de acordo com a estrutura canônica do jornalismo. Referimo-nos a qualquer acontecimento que pode ser de interesse público e a possibilidade de geração instantânea, via celular, por qualquer indivíduo que o tenha presenciado.

⁷ Cf. <http://www.twitpic.com/135xa>

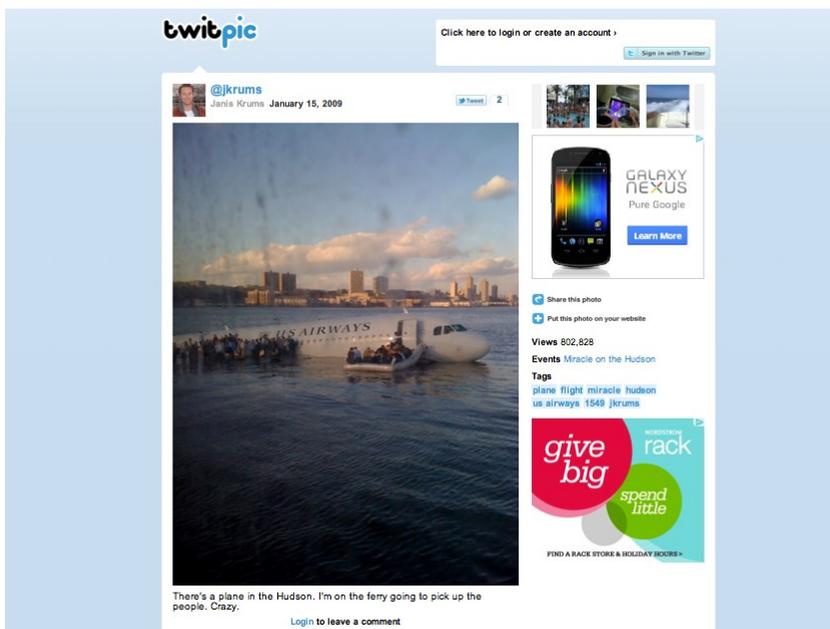


Figura 20: Passageiro de uma balsa, James Krum, postou uma foto direto de seu telefone celular, sendo o primeiro que noticiou a queda de um avião da US Airways na Baía de Hudson em Nova York. Janeiro de 2009.

Na sociedade em rede, com os processos horizontalizados, se algum nó da rede falhar no fluxo de informação, o próprio sistema autopoietico – como pensado por Maturana e Varela (2005) – se reconfigura para dar prosseguimento ao fluxo⁸. “A característica mais peculiar de um sistema autopoietico é que ele se levanta por seus próprios cordões” (p. 55), dizem os autores. O processo, assim, se horizontalizou.

Tapscott (2009) também aborda os novos tempos, mas na perspectiva do sujeito. Ele aponta que o sujeito da geração digital apresenta oito características que reconfiguram os fazeres sociais.

⁸ Os cientistas chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela propuseram o termo para definir os seres vivos como sistemas que produzem continuamente a si mesmos, recompondo, também de forma contínua, os seus componentes desgastados. São, portanto, autopoieticos por definição. Para os autores, um sistema autopoietico é ao mesmo tempo produtor e produto. É importante salientar que, hoje, a noção de autopoiese já ultrapassou em muito o domínio da biologia.

São elas: a liberdade, a customização, a integridade, o escrutínio, a colaboração, o entretenimento, a velocidade e a inovação. Esse conjunto de característica do sujeito contemporâneo, segundo Tapscott, necessariamente desloca algumas práticas.

A pergunta que norteia esse texto é o que significa, para o jornalismo, uma reorganização social em rede, heterárquica e horizontalizada composta por sujeitos da geração digital?

Tentaremos apresentar algumas possibilidades de respostas.

Jornalismo em tempos de rede

No curto espaço de tempo, desde o surgimento da Internet até hoje, o jornalismo tem buscado formas diferenciadas de lidar com o novo cenário. Em um primeiro momento, as matérias jornalísticas eram feitas para o impresso e eram simplesmente colocadas on-line na tentativa de se fazer “jornalismo on-line”. Com o tempo, a direcionalidade foi alterada. As matérias passaram a surgir primeiro on-line e depois migravam para o impresso. Logo a ordem do discurso digital alterou também a linguagem do jornalismo feito on-line: textos passaram a ser mais curtos, multiautorados (pelo leitor inclusive) e multimídias.

Sabemos que a adequação de instituições e práticas à nova ordem digital está cada vez mais necessária. Mas, para além da constituição, é preciso pensar sua formulação e sua circulação. Se as mudanças da sociedade para um funcionamento horizontal e em rede – partes da constituição da sociedade atual – pulverizaram o poder decisório no âmbito do jornalismo, por sua vez, a mudança do sujeito agora em rede, com as características postas por Tapscott, forçaram uma mudança na formulação da linguagem e igualmente na sua circulação.

Os meios de comunicação, para sobreviver ao mundo digital, veem a necessária mudança lhes bater à porta. Como exercício de aproximação ao problema proposto, podemos definir que, para cada uma das oito características postas por Tapscott, corresponde um tipo de informação. A liberdade impõe a liberdade de escolha daquilo que se quer ler. Isso amplia a necessidade dos meios de comunicação de irem atrás dos seus leitores e não o inverso, como era prática. A customização requer oferecer ao leitor um leque de

opções para que ele escolha o que melhor lhe sirva em termos de relevância. A integridade faz com os meios de comunicação ofereçam serviços que convirjam com os interesses de seus leitores.

Ainda segundo os preceitos de Tapscott, o escrutínio transformou o leitor em um agente mais exigente, eliminando tudo aquilo que não passa no seu crivo de legitimidade. A colaboração, por sua vez, põe em jogo a multidirecionalidade do processo, no qual *interação* é a palavra-chave. O entretenimento em tempos de “infotimento” (DEJAVITE, 2006) é constitutivo da informação. A velocidade mudou a temperatura das notícias: o que era quente ficou morno e o que era frio ficou gelado, porque existe, agora, o ultra quente da informação *just-in-time* on-line. Por fim, tudo isso tem de ter ares de inovação, porque o tempo agora é o tempo do novo.

Como toda mudança, essa reconfiguração no funcionamento jornalístico também tem consequências. Para alguns autores, é vista como negativa ao jornalismo. Chauí (2006), por exemplo, diz que essa adequação do jornalismo às características da sociedade da informação é ruim. Vejamos o que afirma a autora:

Em tempos passados, cabia aos jornais a tarefa noticiosa, e um jornal era fundamentalmente órgão de notícias. Sem dúvida, um jornal possuía opiniões e as exprimia: isso era feito, de um lado, pelos editoriais e por artigos de não-jornalistas, e, de outro, pelo modo de apresentação da notícia (...). Ora, com os meios eletrônicos e digitais e a televisão, os fatos tendem a ser noticiados enquanto estão ocorrendo, de maneira que a função noticiosa de um jornal é prejudicada, pois a notícia impressa é posterior à sua transmissão por meios eletrônicos e pela televisão. Ou na linguagem mais costumeira dos meios de comunicação: no mercado de notícias, o jornalismo impresso vem perdendo competitividade (alguns chamam isso de progresso; outros, de racionalidade inexorável do mercado!). O resultado dessa situação foi duplo: de um lado, a notícia é apresentada de forma mínima, rápida e, frequentemente, inexata. (...) De outro, deu-se a passagem do órgão de notícia a órgão de opinião, ou seja, os jornalistas comentam e interpretam as notícias, opinando sobre elas. (p. 12)

Em vez de entrar na questão valorativa, se é “bom” ou “ruim”, o que se pode constatar é que, de fato, uma mudança ocorreu, surgindo um novo modo de fazer jornalismo. Identificar a

mudança como boa ou ruim necessariamente requer que nos perguntemos a partir de que parâmetros estamos julgando. No caso de Chauí, é visível o desconforto porque a autora fala do referencial marxista, para o qual a imprensa é mais um *locus* de luta contra o poder estabelecido e que, por contingência das mudanças atuais, está sendo enfraquecido. A luta acaba perdendo o foco.

Embora estejamos falando das consequências da nova reconfiguração social para o jornalismo on-line, o *modus faciendi* acaba voltando e retroalimentando o jornalismo off-line. Isso se dá pela própria característica da sociedade em rede, em que tudo que determina, se determina, mas determina em maior ou menor grau os outros nós da rede. A crescente utilização da infografia nos meios impressos, por exemplo, é a maneira de formular a hipertextualidade do on-line no impresso.

Além disso, a própria linguagem de formulação tem se aproximado de seu público pelo uso de registros específicos. Se antes o domínio da variedade padrão da língua era o passaporte para o público poder acessar a informação jornalística, hoje, com a mudança de direcionalidade, a flexibilização quanto à utilização de uma informalidade na escrita é uma das condições – senão a condição – para que os meios de comunicação atinjam determinado público.

Nessa perspectiva, convém destacar o papel das redes sociais, campo fértil para análise de como a informação sobre mudanças climáticas circula livremente, seja em relação ao domínio dessa informação, da circulação propriamente dita e da linguagem, que prescinde do registro padrão e da estrutura canônica da notícia, conforme análise no capítulo que segue.

Referências bibliográficas

- ALKMIN, Tânia Maria. Sociolinguística. In: MUSSALIM, Fernanda; BENTES, Ana C. (Org.). **Introdução à linguística: domínios e fronteiras**. Vol.1. São Paulo: Cortez, 2001. pp.21-47.
- ANGRIMANI, Danilo. **Espreme que sai sangue**. São Paulo: Summus, 1995.
- ARBEX JÚNIOR, José. **Showrnalismo**. São Paulo: Casa Amarela, 2001.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- BOBBIO, Norberto. Intelectuais e poder. In: **Os intelectuais e o poder**. São Paulo: Unesp, 1997.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, Manuel. Internet e sociedade em rede. In MORAES, D. (org.). **Por uma nova comunicação**. 3a ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- CHAUÍ, Marilena. **Simulacro e poder** – uma análise da mídia. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2006.
- DEJAVITE, Fabia Angélica. **Infoteniemento: informação + entretenimento no jornalismo**. São Paulo: Paulinas, 2006.
- DIAS, Ana Rosa Ferreira. **O discurso da violência: as marcas da oralidade popular**. 3 ed, São Paulo: Cortez, 2008.
- DINES, Alberto. Bem-vinda, Patrícia; até já, Fátima. **Observatório de Imprensa**, ed. 671, de 6 de dezembro de 2011. Disponível em <http://observatoriodaimprensa.com.br/imprensa-em-questao/bem-vinda-patricia-ate-ja-fatima/>.
- ECO, Umberto. Universidade e mídia. In: **A universidade e os meios de Comunicação de massa**. Rio de Janeiro: CCSP, 1991
- FREIRE, Sergio. **Amazonês: Expressões e termos usados no Amazonas**. Manaus: Valer, 2011.
- GALLO, Solange Leda. **Discurso da escrita e ensino**. Campinas, Unicamp, 1992.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- KEEN, Andrew. **O culto do amador**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

- MARCONDES FILHO, Ciro. **O capital da notícia**. São Paulo: Ática, 1986.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. 5 ed. Campinas: Editorial PsyII, 2005.
- MORAES, Dênis de. **A batalha da mídia**. Rio de Janeiro: Pão e Rosas, 2009.
- ORLANDI, Eni. **Discurso e texto**. Campinas: Pontes, 2001.
- PEDROSO, Rosa Nívea. **A produção do discurso de informação num jornal sensacionalista**. Rio de Janeiro, UFRJ, 1983.
- PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. **Inclusão Digital: tecendo redes afetivas/cognitivas**. São Paulo: DP&A, 2005.
- SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- SILVEIRA, Sergio. A. **Exclusão Digital: a miséria na era da informação**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.
- SODRÉ, Muniz. **A comunicação do grotesco**. Petrópolis: Vozes, 1972
- _____ **Antropológica do espelho**. Petrópolis: Vozes, 2002
- _____ **Reinventando a Cultura**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997
- _____ **Anatomia da Crise**. Rio de Janeiro: Revan, 1998
- _____ e PAIVA, Raquel. **O Império do Grotesco**. Mauad, 2002
- TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**. Rio de Janeiro: Agir, 2010.

Qual é a informação que chega pelas redes sociais sobre mudanças climáticas?

Lilian Ferreira

Introdução

Como visto no capítulo anterior, as redes sociais têm se tornado grande fonte de informação no século XXI, principalmente em sua segunda década. As informações não chegam apenas pelos órgãos oficiais da mídia, mas também e principalmente pelo Facebook, Google, Twitter, blogs. Os dois primeiros são os sites mais acessados no Brasil hoje.

Por isso, é de extrema importância analisar que tipo de informação é passada por estes meios sobre as mudanças climáticas. Fora das paredes das universidades e centros de pesquisa, o que as pessoas comuns sabem do assunto? O que elas dizem? O negacionismo ainda é forte?

Facebook

Em primeiro lugar, vamos analisar as informações que circulam no Facebook, rede com 1,32 bilhão de usuários no mundo e que atinge 80% dos brasileiros na web.

Na busca por páginas sobre aquecimento global temos três resultados: *Global Warming* é um tópico com 39.484 apoiadores em 9 de janeiro de 2014; a página em português Aquecimento Global e Mudanças Climáticas tem 2.810 fãs; e *Warmist*, tópico sobre o negacionismo climático, tem apenas 109 curtidas.

A página sobre aquecimento global define-se como “uma página com informações sobre o Aquecimento Global e Mudanças Climáticas, crise de água, desmatamento e outros assuntos ambientais de grande interesse” e diz ainda: “Aquecimento Global é uma realidade. Aqui colecionamos informações e discutimos o assunto com a ajuda de pesquisadores doutores da USP”.

A página é atualizada periodicamente, cerca de um dia sim dois não, com links de matérias sobre o tema. O engajamento é pequeno apesar de ter quase 3 mil fãs. Os posts são pouco comentados e compartilhados, o que não gera mais conhecimento

interno a partir de debates ou contribuições da comunidade. Também não são muito compartilhados, o que levaria à disseminação das informações para o público leigo que não busca saber sobre o aquecimento global.

Também não há produção de conteúdo próprio, o que deixa a página à mercê do que sai nos sites de notícias sobre o tema, especialmente pela baixa produção de conteúdo sobre o tema. Se gerasse conteúdo próprio, a página poderia se tornar fonte de informação para a população e ainda ser referência tanto para jornalistas quanto para o público leigo, preenchendo a lacuna que há na divulgação de pesquisas e dados sobre o aquecimento global.

Já os grupos em português são em maior número, mais de 50, mas nenhum tem mais de 400 membros. A maioria é de grupos pequenos de 5 a 10 pessoas, que em geral se reúnem para fazer algum trabalho escolar ou de centros de pesquisa. Dentre os 50 grupos vistos, apenas 3 eram de negacionistas do clima, mas entre eles estava o maior de todos, com 383 membros.

Podemos observar, nos que discutem o aquecimento global, que os grupos são dispersos e pequenos. A informação circula de maneira fechada e focada para grupo. Já os céticos do clima possuem menos grupos, conseguem se agrupar melhor, o que facilita a troca de informações e distribuição destas.

Os posts publicados são na maioria notícias, mas os posts que dizem que o aquecimento não existe também aparecem em grande número. Em um levantamento com os 100 últimos posts do Facebook, em 9 de dezembro de 2015, com as palavras aquecimento global, 73 falavam do problema enquanto 27 negavam sua existência.

O assunto mais comentado foi a escolha do novo Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação do segundo mandato da presidente Dilma Rousseff, Aldo Rebelo, que disse, em 2011, que o aquecimento global não existia. Críticas, matérias e avaliações sobre a frase e a indicação inundaram tanto os meios de comunicação oficial quanto as redes sociais. Em geral, mais pessoas postando para seus amigos do que páginas para seus seguidores.

Outra matéria com bastante repercussão no final de 2014 foi a entrevista com James Lovelock, que disse que o aquecimento global

é inevitável e 6 bilhões morrerão neste século, publicada pelo site da Revista *RollingStone*.

“Na visão de Lovelock, até 2020, secas e outros extremos climáticos serão lugar-comum. Até 2040, o Saara vai invadir a Europa, e Berlim será tão quente quanto Bagdá. Atlanta acabará se transformando em uma selva de trepadeiras kudzu. Phoenix se tornará um lugar inabitável, assim como partes de Beijing (deserto), Miami (elevação do nível do mar) e Londres (enchentes). A falta de alimentos fará com que milhões de pessoas se dirijam para o norte, elevando as tensões políticas. “Os chineses não terão para onde ir além da Sibéria”, sentencia Lovelock. “O que os russos vão achar disso? Sinto que uma guerra entre a Rússia e a China seja inevitável”. Com as dificuldades de sobrevivência e as migrações em massa, virão as epidemias. Até 2100, a população da Terra encolherá dos atuais 6,6 bilhões de habitantes para cerca de 500 milhões, sendo que a maior parte dos sobreviventes habitará altas latitudes – Canadá, Islândia, Escandinávia, Bacia Ártica”, diz a revista.

Com caráter catastrofista, a matéria destaca as consequências do aquecimento e o que ela pode causar se nada for feito. Em um primeiro momento, o impacto é grande, mas a mudança no dia a dia para evitar esta tragédia é algo construído e ensinado ao longo do tempo e não apenas com uma notícia alarmante.

Já os posts que negam o aquecimento global geralmente vêm de uma página e, então, é replicado. Em alguns casos, matérias sobre o frio são usadas para dizer que o aquecimento não existe. O debate aqui também fica restrito, amigos raramente discutem e, nas páginas, há basicamente pessoas que concordam com o ponto de vista.

Deste modo, as falas dos negacionistas do clima são transferidas sem ressalvas e com grande poder de dispersão. Ora eles usam visões de alguns especialistas, sem mostrar que são minoria, ora usam fatos reais para dizer que o aquecimento não existe, sem explicar o que é o fenômeno ou que tenha correlação direta, ora vêm com discurso de que o problema do aquecimento é menor frente a outros enfrentados como a pobreza, sem considerar que ambos estão relacionados.

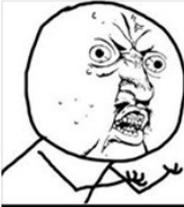
 **A farsa do aquecimento global** added a new photo.
December 29, 2014 at 12:13pm · 🌐



Yuri A. Izrael, ex - vice-presidente do IPCC
(Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

“Não existem provas de uma relação entre atividade humana e aquecimento global”.

Like · Comment · Share · 👍 138 ↻ 39



Mas o CO2 causa todo esse horrível aquecimento global cruel que causa todo o mal no mundo !

Na verdade o CO2 é o gás da vida, é ele que alimenta as plantas e por sua vez alimenta os animais, muitos agricultores injetam CO2 em suas estufas para as plantas crescerem mais. Quem controla o clima da Terra é o Sol e depois os oceanos, além do mais, a quantidade de CO2 na atmosfera é ínfima e não há qualquer relação entre a temperatura da Terra e o CO2



Like · Comment · Share · 👍 22

Figura 21: Exemplos posts que negam o aquecimento global.

 **Pah Danneeskjöld** shared A farsa do aquecimento global's photo.
November 18, 2014 · Edited · 🌐

Papagaiada verde

"APAGUE AS LUZES E SALVE O PLANETA "

- essa foi mais uma das campanhas ridículas do WWF .



Uma hora sem energia elétrica não significa nada para o planeta. O planeta vai bem, quem vai mal somos nós. Onde mais de um bilhão de pessoas vivem precariamente sem energia elétrica, passando fome, com necessidades básicas

A farsa do aquecimento global

Custa acreditar que teve gente que acreditou numa mentira tão ridícula como essa.

Like · Comment · Share · 🍷 17 🗨 4

Figura 22: Exemplos posts que negam o aquecimento global.

Na busca por mudanças climáticas, 13 páginas aparecem. Além da página “Aquecimento Global e Mudanças Climáticas”, já citada anteriormente, aparecem também as páginas do IPCC, com quase 12 mil fãs, do “Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas”, com 1mil fãs, de “Divulgação Científica e Mudanças Climáticas”, com 345 curtidas, e de empresas como CBEM - Centro Brasileiro de Energia e Mudanças Climáticas e Cetesb.

Excluindo-se a página do IPCC, as demais são em português. A do Painel traz links para notícias próprias e de órgãos da imprensa, já o site de Divulgação fala mais dos artigos, eventos e pesquisas do próprio ClimaCom. Ambas possuem pouca interação com o

internauta, que não curte ou compartilha muito seus posts – questão essencial para quem quer divulgar o tema nas redes sociais.

Entre os grupos, são mais de 40, mas similares aos de aquecimento global, eles são pequenos, com 5, 6 participantes e muitas vezes fechados, focados em grupos de trabalho com algum fim que não discutir a questão de maneira mais ampla.

O termo “mudanças climáticas” resulta em muito mais posts do que “aquecimento global”, apesar de o material compartilhado ser quase igual. A principal notícia com o termo compartilhada foi que as mudanças ameaçavam a produção de Nutella.

Matéria publicada em economia no Estadão traz uma tradução do Washington Post, que fala que o mau tempo na Turquia provou escassez de avelã, matéria-prima da Nutella. Apesar de o título falar em mudança climática, o texto não diz nada sobre o fenômeno ser o causador, ou elabora mais a relação. Mais um exemplo de título sensacionalista, que até chama a atenção para o tema, mas não o explica.

Efeito estufa é o que traz menos respostas em posts, grupos e páginas no Facebook. Geralmente é usado para designar os gases do efeito estufa do que como um efeito sozinho. Para isto, a maioria das publicações usam ou mudanças climáticas ou aquecimento global.

Twitter

No Twitter, são cerca de 75 posts por dia sobre aquecimento global. Em sua grande maioria, são tweets falando do calor do começo de 2015 e o associando ao fenômeno. A seguir um mapa com as palavras mais usadas nos tweets com a expressão “aquecimento global” na primeira semana de janeiro de 2015: muitas pessoas falam de calor, mas também de tempestades, Obama, pior, aumentando, número, elétricas, papa.

compartilhada foi “Emissão de gases de efeito estufa atingiu níveis sem precedentes em 2014”.

Google

Por último, fomos ver o que a busca do Google, site mais acessado no Brasil, diz sobre a questão. Tanto para busca por aquecimento global, quanto para mudanças climáticas e efeito estufa, as sugestões de busca são similares: resumo, causas, consequências e como é no mundo e como é no Brasil.

Ao contrário do que aconteceu nas redes sociais, no Google, a maioria de resultados é para efeito estufa, com 831 mil resultados, seguido por aquecimento global, com 477 mil, e então mudanças climáticas com 120 mil. Acredito que efeito estufa tenha mais resultados porque é a palavra usada por mais tempo, e, por isso, teria um histórico maior. Ao longo dos anos foi-se chamando o efeito de aquecimento global e mudanças climáticas.



Figura 26: exemplos de buscas no Google.

Os primeiros resultados para efeito estufa trazem páginas enciclopédicas ou para uso escolar, como a Wikipédia, Suapesquisa e Brasilecola. O perigo de a wikipédia ser a primeira resposta é que qualquer um pode editá-la de acordo com seu ponto de vista. No dia em que foi vista, em 9 de janeiro de 2015, a página trazia informação equilibrada e completa sobre o efeito.

Uma página da química da USP foi o sexto resultado, e o primeiro acadêmico sobre o tema. Logo após aparecem vídeos educacionais do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

Na segunda página começam a aparecer notícias; até a décima não há qualquer resultado que indique negação sobre o fenômeno.

Na busca por aquecimento global, os três primeiros resultados são os mesmos, mas ainda na primeira página de resultados temos as páginas da Exame e Veja sobre o tema e a matéria da Rolling Stone já citada neste capítulo, com a entrevista com James Lovelock que diz que o aquecimento global é inevitável e que vai matar 6 bilhões de pessoas.

Na segunda página já aparece como segundo resultado uma página chamada: A Grande Farsa do Aquecimento Global. Na terceira página há um link que diz que um aquecimento global antigo foi similar ao atual. Até a décima página de resultados de busca, há só mais uma página exaltando que o aquecimento é uma farsa. A maioria dos links são didáticos, que explicam o fenômeno e dão causas e consequências, ou são noticiosos.

Já na busca por mudanças climáticas, o site da Andi sobre mudanças climáticas é o segundo resultado. O site traz informações para jornalistas e analisa as notícias sobre o tema. O Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas aparece em quarta posição, seguido pela WWF, IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), Inpe e Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.

Assim, os resultados nesta busca são mais “oficiais” e também nos corrobora a tese de que é o tema mais usado na Academia e por especialistas. Páginas de pesquisas e órgãos diretamente ligados à questão são os primeiros, ao contrário dos demais temas que traziam sites “escolares”.

Isto é de extrema importância, pois a informação que vem logo de cara não é didática básica, atemporal. Traz informação de

quem estuda e divulga as mudanças climáticas hoje, com as questões e descobertas atuais. Assim, com muito mais conteúdo relevante e de qualidade.

Só na segunda página de resultados aparece o Ministério do Meio Ambiente, primeiro com um PDF que explica as mudanças e seus efeitos e depois com a página do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Conclusão

É no Facebook, rede social que atinge 80% dos internautas do Brasil, e no tema aquecimento global que os céticos do clima mais têm força. No Facebook os grupos são relativamente grandes e suas postagens se espalham, ainda que de maneira tímida.

Há pouca discussão pública sobre o tema, tanto um lado quanto o outro se fecham em grupos pequenos. Notícias da grande mídia ainda são as que mais repercutem, ainda que falte informação nelas. As mais sensacionalistas como fim da Nutella e da população mundial foram as com maior compartilhamento no período analisado.

O termo mudanças climáticas indica maior qualidade nos posts e discussões, sendo o tema preferido por especialistas. Já efeito estufa é o que possui maior histórico de resultados no Google, provavelmente por ser o termo mais antigo usado para descrever o fenômeno.

De maneira geral, o conteúdo divulgado pelas redes ainda é fraco, ora só didático, ora só noticioso e muitas vezes sensacionalista. Mas o tema está presente no dia a dia das discussões online.

Referências Bibliográficas

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 3ª edição. Lisboa: edições 70, 2004.

ESTADÃO. Estadão chega a 3º na web noticiosa. 12/03/2014. Disponível em: <http://esportes.estadao.com.br/noticias/velocidade,kovalainen-e-o-mais-veloz-no-2-dia-de-testes-em-valencia,113983>.

ESTADÃO. Uma ideia do que o aquecimento global nos reserva. 2014. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/uma-ideia-do-que-o-aquecimento-global-nos-reserva/>.

FACEBOOK. Facebook Reports Second Quarter 2014 Results. 2014. Disponível em: <https://investor.fb.com/investor-news/default.aspx>.

IBOPE. Internet é a primeira fonte de informações para 47% dos brasileiros, aponta estudo. 2014. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Internet-e-a-primeira-fonte-de-informacoes-para-47-dos-brasileiros-aponta-estudo.aspx>. Acessado em 28/12/2014.

INSTITUTO CARBONO BRASIL. Mudanças climáticas. Janeiro é marcado por extremos de calor no Brasil. 2014. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/527878-mudancas-climaticas-janeiro-e-marcado-por-extremos-de-calor-no-brasil>.

IPCC. **Climate change 2014**: synthesis report. 2014.

LAGO, Cláudia. BENETTI, Marcia. **Metodologia de Pesquisa em Jornalismo**. Petrópolis, Vozes, 2007.

MARQUES DE MELO, José. Quando a ciência é notícia, estudo comparativo da cobertura científica na imprensa diária do Rio de Janeiro e São Paulo. **Rev. Bras. Comum.**, v.10, n.57, p. 23-35. jul./dez., 1987.

OLHAR DIGITAL. Saiba quais são os sites mais acessados do Brasil. 2014. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/pro/noticia/saiba-quais-sao-os-sites-mais-acessados-do-brasil/40352>. Acessado em: 09/01/2015.

SAAD, Lydia. One in four in U.S. are solidly skeptical of global warming. 2014. Disponível em: <http://news.gallup.com/poll/168620/one-four-solidly-skeptical-global-warming.aspx>. Acessado em: 10/12/2014.

SECOM. **Pesquisa brasileira de mídia 2014**: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. 2014. 151 pp. Disponível em: http://secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/livro-pesquisa-brasileira-de-midia_internet-pdf. Acessado em: 10/12/2014.

UNFCCC. Kyoto Protocol in United Nations Climate Change Conference website. 2014. Disponível em http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php. Acessado em: 28/12/2014.

Sobre o(s) discurso(s) da Divulgação científica: entre tradução e interpretação?

Valdir Lamim-Guedes

Introdução

Neste capítulo são comparadas duas perspectivas distintas sobre a constituição do discurso da divulgação científica (DC) e de jornalismo científico (JC): *A encenação da comunicação no discurso de divulgação científica*, de Jacqueline Authier-Revuz (1998) e *Linguagem, ciência, sociedade: o jornalismo científico*, de Eni P. Orlandi (2004). Inicialmente será apresentada a perspectiva de Authier-Revuz sobre o discurso da DC, seguida pela de Orlandi, por fim, será feita uma discussão sobre o discurso no JC e mudanças climáticas e organismos geneticamente modificados (transgênicos).

Um primeiro ponto a destacar é que ambas as autoras não definem DC, nem JC, em seus textos. A Divulgação Científica está cada vez mais presente em nosso cotidiano, valendo-se de diversos meios e mídias. Apesar disso, afirma que “reflexões mais profundas acerca de uma definição de divulgação científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências são escassas e por vezes divergentes” (NASCIMENTO, 2008). No entanto, parece-nos que Authier-Revuz e Orlandi compartilham da visão de Bueno (s.a.), que considera o JC um caso particular de DC:

(...) o Jornalismo Científico é um caso particular de Divulgação Científica: é uma forma de divulgação endereçada ao público leigo, mas que obedece ao padrão de produção jornalística. Mas nem toda a Divulgação Científica se confunde com Jornalismo Científico. Os fascículos são um exemplo, as palestras para popularizar a ciência são outro e os livros didáticos mais um ainda.

A compreensão de um ou mais discursos nos textos de DC e de JC permitem, por exemplo, a compreensão dos processos de circulação da informação, diferentes papéis, efeitos-leitores e outras questões que favorecem a compreensão do processo de comunicação envolvendo a ciência.

O discurso existente na DC é definido por Authier-Revuz (1998, p. 108) como:

[a tradução é a] transmissão de um discurso existente em função de um novo receptor, a DC dá-se, então, imediatamente, como uma *prática de reformulação* de um discurso-fonte em um discurso segundo. Por isso, a DC inscreve-se em um conjunto que compreende tradução, resumo, resenha e, também, textos pedagógicos adaptados a este ou àquele nível, análises políticas reformuladas ‘na direção de’ tal ou tal grupo social, mensagens publicitárias reescritas em função do ‘alvo’ visado etc.

Ainda segundo a autora, é um discurso de reformulação explícita, sendo caracterizado por “uma operação de tradução [que] visa fornecer um texto D2 [o texto da DC], sendo que a tradução-produto substitui o texto D1 [o texto científico, *e. g.*, um artigo publicado em veículo especializado] como equivalente”. O trabalho de reformulação pode se “manter implícito ao ponto de se poder ignorar que D2 resulta de uma tradução” (AUTHIER-REVUZ, 1998, p. 109).

Desta forma, a tradução proposta por Authier-Revuz vem de uma “ruptura cultural entre a ciência e o profano” (p. 115) que exige a mediação de um perito em tradução, com efeito, por esta perspectiva, o divulgador científico – o tradutor – coloca em contato duas línguas. Isto é:

o trabalho que efetua o tradutor para conseguir substituir um texto na língua 1 por um texto homogeneamente realizado na língua 2, na DC, a colocação em contato de duas línguas é o trabalho que é realizado *por* e *no* discurso segundo, que mostra a reformulação se fazendo e cujo fio, *heterogêneo*, passa de uma ‘língua’ por uma porção de operações (p. 115).

Neste contexto, Authier-Revuz compreende o discurso da DC como um *bilinguismo* com um “trabalho ostensivo sobre as palavras que coloca o enunciator-divulgador na posição metalinguística distanciada” (p. 121). Apresentadas estas informações, qual seria, portanto, o papel deste *bilinguismo* para a comunicação das ciências?

Para Authier-Revuz (1998, p. 121):

os dois discursos mostrados como estranhos um ao outro, imagem no discurso do diálogo rompido entre a comunidade científica e a pública, são colocados em contato em um discurso *um*, na sua heterogeneidade, que institui a si próprio como um lugar de encontro – e não como um simples instrumento de transmissão. (...) [esta relação comunidade/heterogeneidade] determina o espaço no qual o restabelecimento da comunicação ciência-público é encenado em sua ambiguidade contraditória.

O trabalho do tradutor retira do *texto segundo* a voz deste, ou seja, desconsidera a sua materialidade histórica – ou pelo menos busca reduzi-la –, o que nos parece muito difícil de ser realizado – para não dizer impossível. Este quadro improvável torna-se ainda mais difícil de crer ao considerar que a Ciência apresenta discursos próprios, constituídos para abarcar o conhecimento gerado por um conjunto intrínseco de ferramentas e estratégias, que está imerso em nossa sociedade, por exemplo, com o “provado cientificamente” ou “segundo a Ciência” – como se a Ciência fosse um discurso unisonoro e homogêneo. Assim, ao comunicar a Ciência, seja através de um artigo publicado em um periódico científico, portanto, com um discurso acessível apenas para iniciados, ou na DC e JC, que objetivam comunicar a informação científica de forma acessível para um público mais amplo e variado, estamos exercendo o papel de interpretadores, muito mais que de tradutores.

A percepção de que os divulgadores e jornalistas científicos exercem uma interpretação é apresentada por Orlandi (2004, p. 134):

O discurso da divulgação científica não é a soma de discursos: não é ciência mais jornalismo, igual a divulgação científica. Ou ciência mais meios (a informática etc.) igual a divulgação do conhecimento. Ele é uma articulação específica com efeitos particulares, que se produzem pelo seu modo mesmo de circulação, ou seja, se um conhecimento vai circular em um percurso fechado, ou se ele vai circular mais abertamente em vários lugares, isso já está na própria maneira como ele está significando, como ele está sendo formulado e portanto não é indiferente ao seu modo de produção. Diferentemente do que diz Jacqueline Authier (...), que fala em “tradução”, penso a divulgação científica como “interpretação”: não se tratam de línguas diferentes, no discurso da divulgação científica,

temos discursos diferentes na mesma língua. Vamos dizer que são discursividades diferentes. São efeitos produzidos por essa relação entre discursos, e não entre línguas diferentes. Logo não se trata de tradução, pois a relação é estabelecida entre duas formas de discurso na mesma língua e não entre duas línguas.

Orlandi (2004, p. 134) destaca que o jornalista ou o divulgador “lê algo em um discurso e diz em outro, isto é, produz um duplo movimento de interpretação”, desta forma “vai haver uma interpretação de uma ordem do discurso que deve produzir um lugar de interpretação em outra ordem de discurso”. Neste sentido, em relação aos efeitos de sentidos, “estes são próprios ao que se denomina de divulgação científica. Produz-se aí uma *versão*. A divulgação científica é uma versão da ciência”. Para Orlandi, o discurso de DC é “textualização jornalística do discurso científico” (2004, p. 134).

A “constituição, a formulação, a circulação da ciência fazem parte do próprio sentido que ela adquire em uma sociedade como a nossa. A questão da DC põe em realce o modo de circulação do conhecimento e o sentido da ciência em nossa sociedade” (ORLANDI, 2004, p. 134). Orlandi (2004, p. 133), coloca que a partir do ponto de vista da análise do discurso:

ao produzir um texto, o autor faz gestos de interpretação que prendem o leitor nesta textualidade, constituindo assim ao mesmo tempo o efeito leitor correspondente. À escrita do discurso de divulgação científica corresponde um efeito leitor que o institui e o caracteriza no modo mesmo com que ele se apresenta na circulação dos sentidos em uma formação social dada em sua história (...) um efeito-leitor particular.

Segundo Orlandi (p. 131), o efeito leitor da DC tem a ver com a apropriação coletiva do conhecimento, com a caracterização dessa relação do sujeito social urbano com as novas tecnologias.

O JC, mais que a DC, demonstra ser uma interpretação pelo seu ferramental jornalístico, sobretudo ao trabalhar com a obtenção de fontes e contra-fontes e a construção de polêmicas com a contraposição de discursos científicos.

O discurso no JC e mudanças climáticas e organismos geneticamente modificados (transgênicos).

O debate em torno das mudanças climáticas, por exemplo, reflete bem esta situação de criação de polêmicas. Apesar do consenso em torno da influência humana sobre as mudanças climáticas⁹ (97,2% de concordância com a influência antrópica sobre as mudanças climáticas, COOK *et al.*, 2013), parece-nos existir uma busca por um “debate científico neutro” – em uma visão desacreditada, sobretudo, após as contribuições de Thomas Kuhn – que desconsidera a materialidade em torno desta questão.

Em relação a esta polêmica, parece-nos ser desconsiderada as influências dos interesses econômicos, em defesa de um *status quo* – caracterizado pelo uso de combustíveis fósseis e pelo consumismo decorrente de um sistema econômico baseado no consumo exacerbado –, sobre o discurso científico.

A oposição entre o funcionamento da produção do conhecimento científico e suas polêmicas e o tratamento da informação científica pelo jornalismo fica clara na situação analisada por Ana Paula Freire (2014) em relação aos relatórios do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, na sigla em inglês) de 2007 e 2013.

Em 2007, os cientistas do IPCC afirmaram, com 95% de confiança, que a ação humana estava alterando o clima da Terra. Com isto, afirma Freire (2014), em relação à cobertura midiática, com destaque para os principais jornais brasileiros, que “houve um reconhecimento político e público de que a situação era realmente crítica, e o tema ganhou um apelo midiático de grande proporção em nível mundial”. Em relação às polêmicas com os “negacionistas”, Freire comenta que a mídia brasileira, principalmente, tem problemas em selecionar suas fontes, sendo uma das vulnerabilidades do nosso jornalismo, ou seja, “fomenta-se uma ‘polêmica’ que não reflete as questões científicas de modo apropriado e balanceado”. O problema nesta situação não é criar a polêmica – muito pelo contrário, esta estimula um posicionamento mais crítico tanto da mídia, quanto do leitor –, mas buscar fontes

⁹ Para exemplificar o que significa o consenso em relação às mudanças climáticas, veja o vídeo disponível em: <http://scienceblogs.com.br/discutindoecologia/2014/08/a-correta-discussao-com-os-negacionistas/>

que tenham relevância científica, ou seja, que pelo menos seja analisada sua produção bibliográfica científica na área. Como relata Freire: “já vi cientista refutar o papel da Floresta Amazônica sem nunca ter pesquisado ou publicado sobre a Amazônia”. Neste sentido, o jornalista busca contrapor opiniões para dar visibilidade à uma polêmica, mas muitas vezes falha ao creditar certas opiniões – neste caso, independente do “lado” do cientista – às influências “não-científicas” sobre os discursos.

A própria dificuldade em lidar com as incertezas do método científico é um problema no jornalismo científico. A contraposição entre dados é colocada, muitas vezes, como “erros”, e não como uma situação natural de aprimoramento da ciência. Além disso, há situações de apelo midiático que vão além do discurso científico. No caso do relatório de 2007 do IPCC, a mídia deu destaque para um futuro catastrófico, considerando o *inequívoco* papel antrópico em relação às mudanças climáticas, como *irreversível*, dando um teor alarmista.

Defendemos que a polêmica em torno das mudanças climáticas é estimulada pela mídia, tanto por interesses econômicos diretos – isto é, a vendagem de jornais, audiência ou os cliques nos *sites* – quanto para preservar o jornalista de um – suposto – não comprometimento em relação a um dos discursos em disputa, sem no entanto, destacar a “não-coincidências no dizer”¹⁰ existentes nestes discursos.

Em relação ao relatório do IPCC publicado em setembro de 2013, havia uma grande expectativa de conclusões ainda mais contundentes, porém a resposta da mídia foi insossa e pouco analítica (FREIRE, 2014), pois o relatório “não trouxe novidades”. No entanto, o novo relatório baseou-se em um número maior de evidências (47 modelos, contra 17 do relatório de 2007), demonstrando avanços consideráveis no entendimento do clima e de suas alterações. Neste contexto, é importante destacarmos, como colocado por Walter Coli (2011), em relação aos testes sobre a segurança dos organismos geneticamente modificados (transgênicos), “a *certeza científica* é difícil, senão impossível, pela

¹⁰ Subtítulo do livro de Authier-Revuz (1998).

própria natureza do conhecimento científico, a qual é dinâmica e susceptível à revisão constante”. A falta de *novidades* é na verdade a boa notícia para a ciência, como coloca Freire, ao dizer “quando não ter novidade pode ser a boa notícia”, pois é um indicativo da robustez do atual estágio da ciência climática. Seria, neste caso:

no news, good news. Seja como for, interpretar dados científicos é ter (e, no caso da mídia promover) a compreensão de que a ciência, como processo em construção, não tem o dever nem o poder de ser irreparável e imutável. Quando vencermos essa etapa, a cobertura jornalística dará um grande salto (FREIRE, 2014).

Retornando à questão central deste texto, o jornalista acessa o(s) discurso(s) científico(s) e o interpreta de forma a criar um novo discurso adequado ao seu leitor. Há uma “textualização jornalística do discurso científico” (ORLANDI, 2004, p. 134). Authier-Revuz e Orlandi concordam em alguns pontos em relação ao discurso da DC, por exemplo, de que sempre é colocado o discurso-fonte, aquele que advém da ciência, como mais importante, ou seja, há uma *estigmatização* (ORLANDI, 2004, p. 136). E ainda que o divulgador e o leitor podem *ler* textos que contêm ciência, mas não podem *fazer* ciência. Isto está implícito no uso de *eles*, referindo-se aos cientistas, e no *nós*, englobando o divulgador e o leitor.

Authier-Revuz e Orlandi comentam que a DC não aborda o fazer ciência, apenas apresenta a ciência pronta. Concordamos com isto ao analisar o quadro-geral da DC no Brasil e no mundo, mas, nos últimos anos, vemos o aumento do tratamento de temas vinculados ao fazer ciência, como fraudes (plágio, autoplágio, invenção de dados etc.) e suas consequências, como as retratações de artigos e sanções administrativas. Assim como críticas ao mercado de publicações científicas, situação criticada em um texto publicado no *The Guardian*, no qual as editoras foram acusadas de violar o direito humano de acesso à informação (ESTEVEZ, 2011).

Um dos principais e mais polêmicos estudos sobre os riscos do consumo de alimentos transgênicos foi publicado em 2012 na renomada revista científica *Food and Chemical Toxicology*, pelo pesquisador francês Gilles-Eric Séralini e colaboradores (2012). Nesse estudo, o foco foi o consumo prolongado de milho transgênico cultivado com herbicida *Roundup* (ambos da Monsanto)

por ratos. O resultado encontrado foi uma correlação positiva com o aparecimento de câncer. A divulgação do estudo aconteceu em meio a muitas polêmicas, tanto pelos resultados e métodos usados, como pelo tratamento dado pela mídia internacional (ESTEVEZ, 2012). A CTNBio encomendou um parecer sobre o estudo, no qual consta dura críticas sobre a metodologia e as conclusões forçadas (GARCIA *et al.*, 2012). Por outro lado, tal estudo é citado na entrevista com Marijane Lisboa, como evidência para a recusa aos transgênicos (IDEC, 2013).

O estudo foi retratado pela revista, ou seja, considerado inválido (RETRACTION WATCH, 2013), fato bastante polêmico, já que retratações ocorrem devido a fraudes, como plágio, ou estudos falsos, e, nesse caso, trata-se – supostamente – de falhas metodológicas. E a polêmica continua, já que o estudo foi republicado, agora na revista *Environmental Sciences Europe*¹¹. Desse fato tiramos duas conclusões: a) a polêmica ainda persiste, já que a retratação pode ter sido influenciada por razões políticas e econômicas; b) a falta de estudos não descarta a possibilidade da existência de riscos ambientais e para a saúde dos alimentos transgênicos (respeito ao Princípio da Precaução¹²).

Segundo José Eli da Veiga (2007, p. 18-19):

(...) a polêmica em torno dos transgênicos é um claro exemplo das limitações dos métodos de análise de risco. Métodos que vêm sendo questionados por pelo menos quatro motivos.

Primeiro, por terem alcance limitado, pois nem todas as substâncias podem ser avaliadas no seu potencial de risco, nem podem ser avaliados os efeitos das combinações no corpo humano e no meio ambiente. Segundo, por não considerarem os efeitos cumulativos de longo prazo. Terceiro, por projetarem para os seres humanos resultados de experiências com animais. E, quarto, por ignorarem os

¹¹ Séralini *et al.* (2014); comentários em Retraction Watch (2014).

¹² Na Conferência RIO 92 foi proposto formalmente o Princípio da Precaução. A sua definição, dada em 14 de junho de 1992, foi a seguinte: garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano.

fatos sociais que podem influenciar as peculiaridades da sensibilidade dos indivíduos.

Neste caso, temos disputas que estão envolvidas diversos discursos, entre eles, o do rigor técnico (supostas falhas na condução do estudo e no artigo), os interesses da indústria de agrotóxicos e sementes transgênicas e a defesa do consumidor. De forma ampla, é relevante o comentário de Ladislau Dowbor na contracapa do livro *Transgênicos: sementes da discórdia* (VEIGA, 2007):

Já foi o tempo em que os avanços científicos e tecnológicos eram considerados simplesmente como positivos. (...) O problema é evidentemente mais complexo. (...) Portanto, colocar a ciência em questão, submetê-la à crítica, constitui bom procedimento científico. Os tempos ingênuos se foram.

Assim, em relação a esta polêmica, por diversas vezes não foi apenas a informação científica que esteve em pauta, mas o próprio fazer ciência.

Neste sentido, vimos nos últimos anos o crescimento do número de blogs científicos, possibilitado inclusive pelo advento da *web 2.0*¹³, ao ponto de existirem sites para a convergência destes blogs, no caso do Brasil, o *Science Blogs Brasil* é um exemplo. Entre os autores destes blogs, estão jornalistas científicos e acadêmicos que escrevem sobre as descobertas científicas, mas também sobre o fazer ciência. Luiz Bento(2012), a respeito da inserção da internet e redes sociais na rotina dos laboratórios, afirma que:

No admirável mundo onde a divulgação científica entrou até no *Lattes* (de forma tímida, diga-se de passagem), os laboratórios que contam com alunos conectados em redes sociais estão no caminho certo. Porque ciência não se faz mais apenas nos periódicos científicos. E as salas de convivência dos laboratórios onde as melhores ideias são criadas, discutidas e compartilhadas agora não têm muros.

Em termos de estilos textuais, também é possível observar dois fenômenos que trazem o *fazer ciências* para os textos: a apresentação do cientista como uma pessoa comum e o uso do

¹³ Refere-se à facilidade de publicação *online*, assim como as possibilidades de interação entre os cibernautas.

jornalismo literário, que muitas vezes juntos trazem uma narrativa agradável –, por exemplo, nos textos da revista *Piauí*. No trecho abaixo, o jornalista Bernardo Esteves (2014) comenta sobre o arqueólogo francês Antoine Lourdeau, que estuda sítios arqueológicos na Serra da Capivara, localizada no Piauí:

Lourdeau é um homem magro de cabelos compridos que aparenta ter menos que seus 31 anos. Estudou na Universidade Paris X e se especializou no estudo das pedras lascadas na pré-história do Brasil. Foi treinado pelo francês Eric Boëda, especialista na matéria. Dez dias depois de defender sua tese de doutorado, prestava concurso para a Universidade Federal de Pernambuco, a UFPE. Passou e em 2011 se fixou ali perto, no bairro de Boa Viagem. Lourdeau vem participando das escavações promovidas por uma missão arqueológica franco-brasileira, sob o comando de Boëda. O grupo está dando continuidade aos trabalhos conduzidos pela brasileira Niède Guidon na Serra da Capivara desde os anos 70.

O estilo é bastante diferente da linguagem para iniciados da literatura científica – como apresentam os cientistas em suas rotinas, mostrando que aquela percepção de uma pessoa louca usando jaleco branco nem sempre condiz com a realidade de um trabalho repetitivo e com muitos poucos gritos de “eureka!”.

Segundo o jornalista britânico Clive Cookson, editor de Ciências do *Financial Times* há duas décadas, “os temas científicos têm se tornado mais familiares e mais valorizados para o público, graças a uma cobertura jornalística que se revela pouco mais profunda e mais precisa que no passado” (CASTRO, 2012).

Por fim, qual seria, portanto, a importância da DC? Orlandi (2004, p. 133) apresenta-nos uma resposta a esta questão:

O movimento da significação que caracteriza a divulgação científica confirma a presença pública da ciência, ou seja, ela publiciza a ciência, e isso é fundamental (...). A publicação significa a própria possibilidade de se fazer ciência em uma formação social como a nossa. A divulgação científica, nessa perspectiva, é um índice da presença da ciência na nossa formação social.

É importante reconhecermos o papel da ciência e de sua divulgação na constituição da nossa sociedade, afinal de contas, estamos em uma sociedade em rede, na qual “as novas tecnologias

da informação estão integrando o mundo em redes globais de instrumentos” (CASTELLS, 1999, p. 59), sendo a circulação da informação um ato democrático e que favorece a cidadania.

Referências bibliográficas:

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. **Palavras Incertas**: as não-coincidências do dizer. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

BENTO, Luiz. A ciência acontece fora do papel. **Ciência Hoje**, 2012. Disponível em

<http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3516/n/a_ciencia_acontece_fora_do_papel>. Acesso em janeiro de 2015.

BUENO, Wilson C. Jornalismo científico. (Editorial). **Portal do Jornalismo Científico**. Disponível em

<<http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/conceitos/jornalismocientifico.php>>. Acesso em janeiro de 2015.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Fábio. Cresce valorização da divulgação científica. **Agência FAPESP**, 2012. Disponível em

<http://agencia.fapesp.br/cresce_valorizacao_da_divulgacao_cientifica/15455/>. Acesso em janeiro de 2015.

COLI, Walter. Organismos transgênicos no Brasil: regular ou desregular?

Revista USP, São Paulo, março/maio 2011. 148-173. Disponível em: <<http://rusp.scielo.br/pdf/rusp/n89/11.pdf>>. Acesso em janeiro de 2015.

COOK, John. *et al.* Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. **Environmental research letters**, n. 8, 2013. Disponível em <<http://iopscience.iop.org/1748-9326/8/2/024024/article>>. Acesso em janeiro de 2015.

ESTEVEES, Bernardo. Insegurança à mesa – e na mídia. **Blog Questões da Ciência da Revista Piauí**, 2012. Disponível em:

<<http://revistapiaui.estadao.com.br/blogs/questoes-da-ciencia/geral/inseguranca-a-mesa-e-na-midia>>. Acesso em janeiro de 2015.

ESTEVEES, Bernardo. Editoras na berlinda. **Blog Questões da Ciência da Revista Piauí**, 2011. Disponível em

<<http://revistapiaui.estadao.com.br/blogs/questoes-da-ciencia/geral/editoras-na-berlinda>>. Acesso em janeiro de 2015.

ESTEVEES, Bernardo. Os Seixos da Discórdia. **Piauí**, dezembro de 2013. Disponível em <<http://arqueologiaeprehistoria.com/2014/01/10/os-seixos-da-discordia-materia-da-revista-piaui/>>. Acesso em janeiro de 2015.

FREIRE, Ana Paula. Quando não ter novidade pode ser a noa notícia. **Revista de Jornalismo da ESPM**, p. 58-60, Julho-setembro de 2014. Disponível em <http://www.observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed814_quando_nao_ter_novidade_pode_ser_a_boa_noticia>. Acesso em janeiro de 2015.

GARCIA, José Fernando; MORENO, Fernando Salvador; DAGLI, Maria Lúcia Zaidan; NARDI, Nance Beyer. **Opinião Técnica** (Avaliação de publicação de trabalho experimental em caráter de urgência). Brasília: CTNBIO (COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA). 2012. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/upd_blob/0001/1752.pdf>. Acesso em janeiro de 2015.

IDEC (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR). Festa junina transgênica. **Idec**, 2013. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/consultas/testes-e-pesquisas/festa-junina-transgenica>>. Acesso em janeiro de 2015.

NASCIMENTO, Tatiana Galietta. Definições de divulgação científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, 2008. . Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0208nascimento.pdf>>. Acesso em janeiro de 2015.

ORLANDI, Eni. **Cidade dos Sentidos**. Campinas: Pontes, 2004.

RETRACTION WATCH. Controversial Seralini GMO-rats paper to be retracted, 2013. Disponível em: <<http://retractionwatch.com/2013/11/28/controversial-seralini-gmo-rats-paper-to-be-retracted/>>. Acesso em janeiro de 2015.

RETRACTION WATCH. Retracted Seralini GMO-rat study republished, 2014. Disponível em: <<http://retractionwatch.com/2014/06/24/retracted-seralini-gmo-rat-study-republished/>>. Acesso em janeiro de 2015.

SÉRALINI, Gilles-Eric *et al.* Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. **Food Chemical Toxicology**, 50, 2012. 4221-4231. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691512005637>>. Acesso em janeiro de 2015. (artigo retratado).

SÉRALINI, Gilles-Eric *et al.* Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. **Environmental Sciences Europe**, v. 26, n. 14, 2014. Disponível em: <<http://www.enveurope.com/content/26/1/14>>. Acesso em janeiro de 2015. (artigo republicado)

VEIGA, José Eli da. (Ed.). **Transgênicos: sementes da discórdia**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

Tecnologias Sociais e mudanças climáticas: o caso do Programa Balde Cheio

Carolina Medeiros; Valdir Lamim-Guedes

Tecnologias Sociais

Tecnologias Sociais (TS) são um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26). Muitas vezes as TS são chamadas também de Inovação social (BARRETTO e PIAZZALUNGA, 2012, p. 4). Nessa perspectiva, as TS podem ser “avaliadas e valorizadas tanto pela sua dimensão de processos de construção de novos paradigmas e novos atores sociais, de fortalecimento da democracia e da cidadania, quanto pelos resultados que proporcionam em termos de melhoria da qualidade de vida” (BAVA, 2004, p. 105).

Uma das principais diferenças entre as tecnologias sociais em relação às inovações convencionais é que as primeiras exigem a participação popular. Como comenta o assessor técnico da secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Flávio Brandão, durante um evento realizado na UFPA, em abril de 2012: “A comunidade participa da criação e elaboração da tecnologia, que envolve conhecimentos populares e técnico-científicos (...) voltada à população e, especialmente, às comunidades excluídas do processo produtivo, (ela) foi criada com intuito de solucionar problemas sociais” (FÓRUM, 2012, s.p.). Na prática, o conceito de TS:

implica numa abordagem científica e tecnológica bastante inovadora, principalmente porque coloca a comunidade como parte ativa no processo de pesquisa, deixando de ser apenas mera beneficiária. Isso porque está claro que existem questões relacionadas à apropriação tecnológica e autonomia, essenciais para posterior reaplicação, que não podem ser resolvidas em laboratórios, nem a partir de modelos teóricos. É preciso incorporar membros da comunidade, tanto no processo de planejamento quanto de execução da pesquisa e de sua implementação local. Como os processos de transformação social envolvem questões de natureza

cultural, o envolvimento dos atores locais nas etapas de concepção e execução da tecnologia é vital para o sucesso da pesquisa. Aqui, é importante salientar a diferença conceitual que o Brasil adota entre apropriação tecnológica e transferência de tecnologia, já que as tecnologias sociais derivam de um compartilhamento de experiências, integrando pesquisadores e comunidade” (BARRETO e PIAZZALUNGA, 2012, p. 4).

De baixo custo de implementação e com alto potencial de transformar as realidades locais, as tecnologias sociais são soluções simples e reaplicáveis para problemas sociais. O número dessas iniciativas, criadas a partir do saber popular, tem crescido cada vez mais no Brasil. Somente a Fundação Banco do Brasil possui um Banco de Tecnologias sociais com 504 iniciativas certificadas (ROUSSELET, 2013).

Um exemplo bem conhecido é o soro caseiro. O copo de água com uma pitada de sal e duas colherinhas de açúcar já salvou milhares de crianças da desidratação. Fácil de ser aplicado em qualquer localidade, seu sucesso tem uma explicação científica: o sal e o açúcar possuem elementos que fixam a água no organismo, evitando que a pessoa se desidrate. O soro caseiro é o que chamamos de tecnologia social (MINAS FAZ CIÊNCIA, 2007). Outro exemplo de TS são as cisternas de placas¹⁴, reservatórios cilíndricos que captam a água da chuva no telhado das casas para armazenamento, com resultados muito importantes para minimizar as consequências da seca na região semiárida do nordeste e norte de Minas Gerais. Internacionalmente, uma TS de grande destaque é o microcrédito usado em Bangladesh. Por outro lado, para o consultor Milton Nogueira¹⁵, é preciso acabar com a falsa ideia, muitas vezes reforçada pela mídia, de que a tecnologia social “é coisa de pobre”. Segundo ele, os vinhos de Bordeaux na França, por exemplo, são

¹⁴ Descritas em <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/cisternas-de-placas-pre-moldadas.htm>. Há algumas TS relacionadas apresentadas por Silva e colaboradores (2012). Mais detalhes em A. Delorenzo. Cisternas: Tecnologia Social para o Brasil que tem sede. Revista Fórum. Disponível em: <http://revistaforum.com.br/blog/2012/01/cisternas-tecnologia-social-para-o-brasil-que-tem-sede/>

¹⁵ Afirmação feita durante evento paralelo à Rio+20, no qual, houve divulgação da obra e das TS.

produzidos por cooperativas (DELORENZO, 2012). Somado a isto, para que as TS “possam ultrapassar a dimensão de experiências-piloto, são necessários esforços para a construção de ambientes institucionais favoráveis, isto é, novas leis, novas linhas de financiamento, enfim, novos arcabouços institucionais que envolvem não só o governo local, como as demais instâncias políticas da Federação” (BAVA, 2004, p. 106 e 107).

Nos últimos anos, observamos uma maior institucionalização das TS, com a criação de escritórios e agências¹⁶. Um caso de destaque é a Fundação Banco do Brasil, que criou um prêmio – Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social (7º edição em 2013). Além de premiar as melhores iniciativas, esse prêmio reúne, organiza e disponibiliza um banco de TS¹⁷ e financia obras sobre a temática, sendo este o caso do livro *Água e mudanças climáticas: tecnologias sociais e ação comunitária* (SILVA *et al.*, 2012). Este livro “visa mostrar quais tecnologias sociais (TS) são relevantes para mitigar as mudanças climáticas ou adaptar-se a elas e quais têm condições de proteger ou recuperar ribeirões, rios e lagos” (SILVA *et al.*, 2012).

Em relação às políticas públicas para TS, é essencial a articulação entre as comunidades, ONGs e universidades. A parceria entre estes atores favorece que a tecnologia chegue à sociedade e solucione seus problemas. Por outro lado, como destacam Barretto e Piazzalunga (2012, p. 5):

há uma enorme contribuição que as tecnologias sociais podem dar aos programas sociais do governo federal, tais como o "Brasil sem miséria", "Brasil carinhoso", entre outros, o que poderia resultar em recursos adicionais à área de ciência e tecnologia, que tem sofrido bastante nos últimos dois anos com cortes significativos de orçamento. Por outro lado, devemos também considerar as possibilidades de replicações internacionais, em especial em países

¹⁶ Alguns exemplos: Instituto Brasileiro de Pesquisa da Amazônia (INPA) que criou a coordenação de Tecnologias sociais (Comentada em <http://revistaforum.com.br/blog/2013/05/tecnologias-sociais-transformam-realidades-locais/>); Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS/MCTI) (comentada em http://www.inpa.gov.br/noticias/noticia_sгно2.php?codigo=2884); Instituto de Tecnologia Social criado em 2001 (www.rts.org.br).

¹⁷ Disponível em <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/>

da América Latina e África, de tecnologias sociais desenvolvidas no Brasil, como contribuições estratégicas para o fortalecimento do papel de liderança que o Brasil busca desempenhar.

Neste contexto, propomos abordar alguns aspectos da relação entre TS e mitigação às mudanças climáticas. O estudo de caso utilizado é o Projeto Balde Cheio, tendo como pano de fundo o papel relevante que a CT&S podem ter nas melhorias de condições de vida das pessoas no Brasil.

Programa Balde Cheio¹⁸

O Brasil é um dos principais produtores de leite do mundo. Neste ano, o setor mantém a marca de 30 bilhões de litros de leite e ocupa a quinta posição no ranking mundial. Mais da metade do leite consumido no País (56%) é produzida em propriedades da agricultura familiar (SEBRAE, 2010).

O Programa Balde Cheio visa transferir tecnologia que ajuda no desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares (SEBRAE, 2010). Seu objetivo é capacitar profissionais de extensão rural e produtores, promover a troca de informações sobre as tecnologias aplicadas regionalmente e monitorar os impactos ambientais, econômicos e sociais, nos sistemas de produção que adotam as tecnologias propostas (EMBRAPA, 2013a). Como resultado, espera-se o aumento da lucratividade e a valorização da atuação do produtor, a fim de que ele permaneça no campo (ITAMBÉ (2013).

Segundo a Embrapa (2013a), uma das principais estratégias do Programa Balde Cheio são as parcerias efetuadas com diversos tipos de instituições públicas (órgãos de assistência técnica e extensão rural vinculados às Secretarias Estaduais de Agricultura, prefeituras, departamentos de agricultura municipais e instituições de ensino e pesquisa, instituições financeiras, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e privadas (cooperativas, laticínios, associações, federações de agricultura, Sebrae, instituições de ensino e pesquisa, profissionais autônomos). Este envolvimento de parceiras distintas

¹⁸ Nas referências consultadas, projeto e programa são usados como sinônimo. Optamos por padronizar utilizando o termo programa ao nos referirmos a esta iniciativa.

entre diferentes elos da cadeia produtiva do leite confere ao projeto uma base sustentável e dinâmica, colaborando para a formação de uma rede de trabalho em que ocorre uma intensa troca de informações e de conhecimentos.

Em Juiz de Fora, existe o projeto PróLeite II¹⁹, foi após uma reformulação, passou a adotar os princípios do Programa Balde cheio, ou seja, um programa que

se baseia na assistência técnica continuada, isto é, cada produtor recebe a orientação de um técnico que faz, no mínimo, duas visitas durante os primeiros seis meses do produtor no Programa e, a partir daí, no mínimo uma visita mensal à propriedade. As sugestões de mudanças na fazenda são definidas de comum acordo entre produtor e técnico, priorizando investimentos em itens que trarão retorno econômico, e sempre de acordo com as possibilidades financeiras do produtor. Trata-se, portanto, de um compromisso entre produtor e técnico, inclusive com Termo assinado entre as partes, em busca do aumento da lucratividade da exploração leiteira. Anotações simples sobre informações técnicas e econômicas da propriedade são colhidas mensalmente, o que permite a avaliação contínua dos resultados obtidos e a tomada de decisões de medidas corretivas. Como a alimentação é o item que mais onera a produção de leite, ênfase é dada à formação de pastagens melhoradas visando o pastejo intensivo (CAMPOS, 2012, p. 2).

A Embrapa (2013b) organiza as principais tecnologias utilizadas no Programa Balde Cheio em três áreas distintas – agropecuárias, ambientais e gerenciais, descritas sucintamente a seguir:

Agropecuárias: uso intensivo de pastagens, em sistema de pastejo rotacionado; uso de sistemas de irrigação; sobre-semeadura de aveia ou de azevém em pastagens tropicais durante o período da seca; fornecimento de cana-de-açúcar com ureia como suplementação alimentar no período da seca; controle reprodutivo; controle sanitário no rebanho e uso de técnicas de melhoria do conforto e do bem-estar dos animais.

¹⁹ Alguns resultados do PróLeite II em Juiz de Fora podem ser acessados através deste vídeo sobre a implantação do programa na região:
<http://www.youtube.com/watch?v=6rBdFCElx8g>

Ambientais: recuperação e conservação da fertilidade do solo; plantio de árvores para formação ou renovação de matas ciliares; preservação de áreas de proteção permanente; controle de efluentes e ações de melhoria da qualidade da água.

Gerenciais: controle zootécnico do rebanho; análise econômica da produção e acompanhamento contábil das propriedades participantes.

A maior eficiência na produção, permite que aumente a lotação da propriedade. Isto é, o produtor consegue uma maior produção em uma área menor da propriedade. Além disto, há um crescimento na produção de leite *per capita*. Isto justifica o incremento do capital na propriedade, cujo impacto é minimizado exatamente pelo fato de a produção crescer. Consequentemente, tem-se um menor custo de produção por litro de leite produzido. Desta forma, há um ganho no lucro obtido através da comercialização da produção.

A tabela 1 trata dos benefícios do Programa Balde Cheio na propriedade em Carmo do Cajuru, Minas Gerais. Segundo o Produtor, Roberto Leonardo de Souza:

Com a implantação do Balde Cheio em minha propriedade, mudei meu jeito de trabalhar. Percebi que as anotações são importantes, assim como a qualidade da alimentação do rebanho. Consegui reduzir a mão de obra e otimizar minha produção, além de alcançar melhor remuneração. Os resultados são perceptíveis e isso me deixa muito otimista com a produção de leite (ITAMBÉ, 2013).

Até o final de dezembro de 2012, 24 Estados brasileiros já faziam parte do Projeto Balde Cheio, totalizando 710 municípios e mais de 3.831 propriedades rurais, sendo 563 Unidades de Demonstração e 3.268 Propriedades Assistidas.

Tabela 1: Comparação entre a situação antes e depois da introdução do Programa Balde Cheio para diversos aspectos relacionados aos cuidados a produção e retorno financeiro. Fonte BARRETO (2013).

Aspectos analisados	Antes do Programa	Depois do Programa
Área utilizada prod. Leiteira	17 ha (13 arrendados)	4 ha
Produção Média	180 – 200 l/dia	250 – 300 l/dia
Média lactação/vaca/dia	9 litros	14,4 litros
Litros/Homem/dia	70 litros	200 litros
Alimentação volumosa	Silagem milho + capim e pasto e capim picado Ano todo	Pastagem rotacionada – verão e inverno; Cana - inverno
Custo operacional	?	0,55
Custo operacional c/ equiv. Leite	?	0,47
Custo Total c/ equiv. Leite	?	0,56
Preço Médio recebido	?	0,88
Controle zootécnico, leiteiro e de custos	Não fazia	Faz

As ações deste projeto impactam diretamente na produtividade das vacas lactantes, no entanto, estes cuidados acabam por trazer outras consequências positivas. A melhoria das pastagens reduz a lixiviação do solo e consequente perda de fertilidade e a contaminação de corpos d'água. Uma melhor condição da pastagem faz com que exista uma maior quantidade de carbono sequestrada e armazenada no solo e na vegetação, sendo, portanto, uma situação de mitigação às mudanças climáticas.

Os recentes ganhos de produtividade dos rebanhos foram obtidos por meio do aumento da eficiência dos sistemas de produção. Isso diminuiu a demanda por novas áreas de pastagens, reduzindo a pressão de desmatamento e contribuindo para a sustentabilidade da pecuária nacional (EMBRAPA, 2013c). A partir da adoção de sistemas integrados e melhores técnicas de manejo, é possível reduzir a emissão de GEE. Para que essas técnicas façam parte das políticas governamentais voltadas ao setor é preciso

determinar o nível das emissões dos sistemas tradicionais e o potencial de mitigação (redução de emissões e remoção de GEE da atmosfera) dos sistemas bem manejados, em âmbito nacional. A partir desta necessidade é que a Embrapa criou a Rede Pecus (Pecuária sustentável) (EMBRAPA, 2013c). “A ideia é medir as emissões e remoções dos gases causadores de efeito estufa na atmosfera. Nós avaliamos os sistemas de produção com o objetivo de apontar aqueles que são mais mitigadores e orientar políticas públicas”, explica a pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, Patrícia Anção (EMBRAPA, 2013d)²⁰.

Considerações finais

O Programa Balde Cheio, como uma TS, tem um papel importante ao proporcionar grandes alterações no sistema produtivo de pequenas propriedades familiares com base na produção leiteira em diversos Estados do país. Além das vantagens econômicas, ela tem um importante papel como uma ação mitigadora das mudanças climáticas, assim como para melhoria da condição ambiental das propriedades.

Além disto, o programa, ao aumentar a produção de leite das propriedades atendidas e pela característica de estímulo a replicação, devido às visitas realizadas pelos produtores vizinhos às propriedades atendidas pelo programa, poderá ter um efeito em cadeia de ampliação da produção leiteira no país. Tal situação é estratégica, porque “as projeções do leite indicam também que o consumo deve crescer a uma taxa anual de 1,9%, acompanhando, portanto, a produção do país, mas colocando o consumo num nível pouco acima da produção nacional, o que exigirá certo volume de importações, previsto em 1,37 bilhão de litros em 2022” (MAPA (2012, p. 23). Esta perspectiva é importante, levando-se em conta as consequências da exportação de leite no fim dos anos 1990 que levou a uma crise no setor leiteiro no Brasil, sendo uma das lições deste evento, segundo o Professor da Universidade Federal de

²⁰ A entrevista da pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, Patrícia Anção, foi veiculada pelo Programa *Conexão Ciência*, produzido em parceria pela Embrapa e a NBR, que pode ser acessado através deste link: <http://www.youtube.com/watch?v=5QEly5tjJZA>

Viçosa, Sebastião Teixeira Gomes (1997), é a importância da adoção de sistemas “modernos” de produção. Neste contexto, um maior controle administrativo e técnicas para melhorar a produção proporcionadas pelo Programa Balde Cheio tornam-se ainda mais relevantes.

Referências Bibliográficas

- BARRETO, Mozar. Projeto Balde Cheio em Carmo do Cajuru – MG. FAEMG. Disponível em <<http://www.faemg.org.br/Content.aspx?Code=2823&fileDownload=True&Portal=1&ParentCode=2821%20target=>>. Acesso em novembro de 2013.
- BARRETTO, Saulo Faria Almeida; PIAZZALUNGA, Renata. Tecnologias sociais. **Ciência & Cultura**, vol.64, n.4, pp. 4-5, 2012. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000400002&script=sci_arttext>. Acesso em setembro de 2013.
- BAVA, Silvio Caccia. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004. P. 103-116.
- CAMPOS, Oriel Fajardo de. Relatório de atividade do PROLEITE II (2011/2012). Prefeitura de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012. Disponível em <<http://www.pjf.mg.gov.br/saa/documentos/Relatorio%20PROLEITE%20II%202011%202012%20versao%20site%20SAA.pdf>>. Acesso em novembro de 2013.
- DELORENZO, Adriana. Tecnologias sociais em resposta às questões da Rio+20. Fórum, 2012. Disponível em <<http://revistaforum.com.br/blog/2012/06/tecnologias-sociais-em-resposta-as-questoes-da-rio20/>>. Acesso em setembro de 2013.
- EMBRAPA. Balde Cheio. Embrapa Pecuária Sudeste, 2013a. Disponível em <<http://www.cppse.embrapa.br/balde-cheio>>. Acesso em novembro de 2013.
- EMBRAPA. Metodologia Balde Cheio. Embrapa Pecuária Sudeste, 2013b. Disponível em <<http://www.cppse.embrapa.br/?q=metodologia-balde-cheio>>. Acesso em novembro de 2013.

EMBRAPA. Pecuária Sustentável. Pecuária de Sucesso. Embrapa Pecuária Sudeste, 2013c. Disponível em <<http://www.cppse.embrapa.br/redepecus/>>. Acesso em novembro de 2013.

EMBRAPA. Rede de pesquisa avalia impactos da pecuária no efeito estufa. Embrapa Pecuária Sudeste, 2013d. Disponível em <<http://www.cppse.embrapa.br/redepecus/rede-de-pesquisa-avalia-impactos-da-pecu-ria-no-efeito-estufa>>. Acesso em novembro de 2013.

FÓRUM. As tecnologias sociais foram criadas para comunidades excluídas do processo produtivo e voltadas a resolver problemas. 2012. Disponível em <http://revistaforum.com.br/blog/2010/05/tecnologia_social_e_voltada_a_solucionar_problemas_explica_tecnico/>. Acesso em setembro de 2013.

GOMES, Sebastião Teixeira. **Lições da Crise do Leite**. Universidade Federal de Viçosa, 8/12/1997. Disponível em <[http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_110%20-%20LI%20-%20D5ES%20DA%20CRISE%20DO%20LEITE%20\(8-12-97\).pdf](http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_110%20-%20LI%20-%20D5ES%20DA%20CRISE%20DO%20LEITE%20(8-12-97).pdf)>. Acesso em novembro de 2013.

ITAMBÉ. Dica do Mês: Balde Cheio. Disponível em <<http://www.itambe.com.br/pagina/1257/abril.aspx>>. Acesso em novembro de 2013.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). **Caderno de Debate - Tecnologia Social no Brasil**: Direito à ciência e ciência para a cidadania. ITS: São Paulo, 2004.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), Assessoria de Gestão Estratégica. **Brasil**: projeções do agronegócio: 2011/2012 a 2012/2022. Disponível em <[http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronegocio%20Brasil%202011-2012%20a%202021-2022%20\(2\)\(1\).pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronegocio%20Brasil%202011-2012%20a%202021-2022%20(2)(1).pdf)>. Acesso em novembro de 2013.

MINAS FAZ CIÊNCIA. Tecnologia sociais. Nº 30, Jun a Ago de 2007. Disponível em <<http://revista.fapemig.br/materia.php?id=422>>. Acesso em setembro de 2013.

ROUSSELET, Felipe. Tecnologias sociais transformam realidades locais. **Revista Fórum**, 2013. Disponível em

<<http://revistaforum.com.br/blog/2013/05/tecnologias-sociais-transformam-realidades-locais/>>. Acesso em setembro de 2013.

SEBRAE. **Conhecer – Leite e Derivados**. Perspectivas e tendências da agricultura familiar. N°17, dezembro de 2010. Disponível em:

<[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/C27EFC1D47AAEFC78325786F0044B33A/\\$File/NT00045502.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/C27EFC1D47AAEFC78325786F0044B33A/$File/NT00045502.pdf)>. Acesso em novembro de 2013.

SILVA, Milton Nogueira; GONTIJO, Alexandre Bahia; LAMIM-GUEDES, Valdir; SANTOS, Maria Elisabete Gontijo dos. **Água e mudanças climáticas**: tecnologias sociais e ação comunitária. Belo Horizonte: CEDEFES / Fundação banco do Brasil, 2012. 120p. Acesso ao pdf: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/agua-e-mudancas-climaticas-tecnologias-sociais-e-acao-comunitaria.pdf>

Cisternas no Semiárido Nordeste: potencialidades e dilemas da tecnologia social

André Zamboni; Juliana Passos

Introdução

A discussão em torno de formas de apropriação de conhecimento por parte de uma determinada comunidade como forma de transformação social é um tema que tem ganhado força e tem suas experiências multiplicadas. Ao utilizar o termo Tecnologia Social (TS) agrupamos uma série de experiências em parâmetros de um modelo ideal de atuação que inclui a democracia, participação de todos, uma gestão autônoma que promova também o empoderamento da comunidade.

Muitas vezes a TS é chamada de Inovação Social. Ela implica numa abordagem científica e tecnológica bastante inovadora, principalmente porque coloca a comunidade como parte ativa no processo de pesquisa, deixando de ser apenas mera beneficiária. São soluções de baixo custo de implementação e com alto potencial de transformar as realidades locais, além de serem simples e reaplicáveis para problemas sociais. Um bom exemplo de TS é o soro caseiro: fácil de ser aplicado em qualquer localidade, evita que a pessoa se desidrate: sal e o açúcar possuem elementos que fixam a água no organismo, evitando que a pessoa se desidrate (MINAS FAZ CIÊNCIA (2007).

Como colocam Barretto e Piazzalunga, a aplicação de uma Tecnologia Social está associada a diversos fatores:

[...] implica numa abordagem científica e tecnológica bastante inovadora, principalmente porque coloca a comunidade como parte ativa no processo de pesquisa, deixando de ser apenas mera beneficiária. Isso porque está claro que existem questões relacionadas à apropriação tecnológica e autonomia, essenciais para posterior reaplicação, que não podem ser resolvidas em laboratórios, nem a partir de modelos teóricos. É preciso incorporar membros da comunidade, tanto no processo de planejamento quanto de execução da pesquisa e de sua implementação local. Como os processos de transformação social envolvem questões de natureza

cultural, o envolvimento dos atores locais nas etapas de concepção e execução da tecnologia é vital para o sucesso da pesquisa. Aqui, é importante salientar a diferença conceitual que o Brasil adota entre apropriação tecnológica e transferência de tecnologia, já que as tecnologias sociais derivam de um compartilhamento de experiências, integrando pesquisadores e comunidade.

Como ressaltam os autores, o diálogo com os moradores do local onde se pensa um projeto é algo fundamental para que a chegada de uma determinada tecnologia em benefício da população seja considerada como social. Mais do que um objeto ou produto pronto, existe a necessidade de construção de um processo que garanta não só o alcance do bem, como auxilie na geração de renda de tal comunidade.

O Instituto de Tecnologia Social (ITS) define o termo de modo semelhante: “Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26).

O número de experiências do uso Tecnologias Sociais (TS) como forma de solucionar demandas de comunidades com poucos recursos financeiros é cada vez mais incentivado tanto por entidades empresariais quanto governamentais. Um dos exemplos que tem ganhado grande repercussão é o uso de cisternas no semiárido (figura 25). A armazenagem da água da chuva para consumo dos moradores da região ganhou impulso com a criação da Associação Um Milhão de Cisternas Rurais para o Semiárido Brasileiro (AP1MC), organização vinculada à Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), entidade civil que reúne diversas ONGs.

A partir desse programa, a ASA foi responsável pela captação de recursos junto ao governo federal e entidades empresarias como a Federação Brasileira dos Bancos (Febraban) e a Fundação Banco do Brasil (FBB). Até novembro de 2013 foi financiada a implantação de 500.410 cisternas desde o seu início, em 2003.

Em 2011, o Ministério da Integração Nacional foi responsável pela criação do programa Água para Todos, um braço do megaprojeto "Brasil sem Miséria", como forma de melhorar a qualidade de vida da população que sofre com a seca. Para cumprir a

meta de instalação de 750 mil cisternas até dezembro de 2014, os reservatórios de placa - construídos pelos próprios moradores como parte do processo de implantação da TS - estão sendo substituídas por outros de polietileno que chegam prontos, interrompendo, na visão da ASA, a implementação da tecnologia social. Em 2011, a entidade lançou a campanha “Cisternas de Plástico/PVS – Somos contra!”.

A partir deste dilema, este trabalho se propõe a fazer uma reflexão sobre o papel dessa Tecnologia Social e seu processo de construção.

Desenvolvimento

O desenvolvimento de uma tecnologia facilmente replicável para o armazenamento de água da chuva em regiões do semiárido brasileiro, em especial no sertão nordestino, que evitasse longas caminhadas para a obtenção de água e garantisse a qualidade da água para consumo próprio é a base da motivação de projetos elaborados com esse fim.

Na proposta do AP1MC, as cisternas cilíndricas de placas pré-moldadas são instaladas em área próxima à casa da família agricultora e armazenam a água da chuva captada por uma estrutura com calhas de zinco e canos de PVC. Cada cisterna de placas pode armazenar até 16 mil litros de água, volume suficiente para fornecer água para uma família de cinco pessoas no período de estiagem. Uma tecnologia criada por agricultores do semiárido, afligidos pela seca extrema e pela falta de estrutura para abastecimento de água.

A cisterna é enterrada no chão até, em média, dois terços da sua altura (figura 26). Sua totalidade consiste em placas de concreto com tamanho de 50 por 60 centímetros e com 3 centímetros de espessura. Estas placas são fabricadas no local de construção em moldes de madeira (figura 27). A parede da cisterna é feita com placas finas, a partir do chão cimentado. Para evitar que a parede venha a cair durante a construção, ela é sustentada com varas até que a argamassa esteja seca. Quando pronta, a cisterna armazena a água das chuvas que cai no telhado das casas, captando-a por um sistema de calhas zinco interligado à tubos de PVC (figura 28) que desembocam na cisterna.

Todo o trabalho é executado por pedreiros e cisterneiros da própria localidade e que tem sua remuneração paga pelo projeto. A contrapartida vem no custo de escavação do terreno, onde a cisterna será colocada.

Com a construção na região, a compra de materiais e contratação de mão de obra local movimenta a economia e é um dos principais argumentos da ASA e apoiadores para vetar a instalação de cisternas de polietileno. O problema começou em 2011 e na ocasião o engenheiro agrônomo e representante do Fórum Cearense pela Vida no Semiárido, Alessandro Nunes, em entrevista ao jornal Diário do Nordeste, sintetizou os motivos de não concordarem com a mudança:

[...] a implantação de cisternas de material sintético, a economia rural será afetada. Não haverá mais capacitação dos agricultores para construção das cisternas de placa, como são conhecidas esses tipos de cisterna de alvenaria. A qualidade da água após o armazenamento nesse tipo de depósito também é questionada. Como as novas cisternas tem como matéria prima produtos químicos, ainda não se sabe quais problemas poderão causar à saúde humana (PIMENTEL (2011).

Uma audiência pública realizada em Soledade (PB) no dia 23 de maio de 2013 abordou as mesmas questões levantadas pelo agrônomo dois anos atrás. Outro ponto lembrado pelos agricultores foi a adequação da tecnologia desenvolvida ao clima da região. O custo superior também é questionado. Enquanto uma cisterna fabricada localmente tem o custo de R\$ 1,2 mil a R\$2,1 mil, as de polietileno custam até R\$ 6 mil.

Resultados

Uma TS pode ser analisada de acordo com os benefícios que proporciona a determinada população. Para Bava (2004), TS podem ser:

[...] avaliadas e valorizadas tanto pela sua dimensão de processos de construção de novos paradigmas e novos atores sociais, de fortalecimento da democracia e da cidadania, quanto pelos resultados que proporcionam em termos de melhoria da qualidade de vida.

Segundo a Febraban, as cisternas de placa conquistaram importantes resultados, como: diminuição de verminose e asma em 4,2% e 3,9%, respectivamente; otimização do tempo disponível, causado pela ausência da necessidade de se realizar longas caminhadas em busca de água; mais de 500 municípios atendidos; aumento de frequência escolar: 7,5%.

Em outubro de 2013, a Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) divulgou número de mais de 2 milhões de pessoas beneficiadas em todo semiárido.

Discussão

A partir de uma definição ampla de Tecnologias Sociais é possível incorporar a intervenção do governo como algo que não significa cabalmente o fim de um processo de construção da TS:

[...] inovações simples, de baixo custo, de fácil implantação e de grande impacto social, aplicáveis às mais diversas áreas do conhecimento. Constituem um importante componente das estratégias de desenvolvimento local sustentável, pois podem incidir, favoravelmente, na melhoria das condições de vida das comunidades onde são implementadas” (SILVA, 2007 *apud* PEDROSA, 2010).

Ao entender uma tecnologia social não somente por um produto que é gerado e, sim pelo envolvimento da comunidade, troca de conhecimentos entre os envolvidos para a superação de uma demanda, pode-se encarar a chegada de cisternas prontas, como uma maneira de acelerar o processo do acesso a água como uma forma de iniciar novos projetos que passem a desenvolver a agricultura, o comércio e a região como um todo.

Contudo, é evidente que a inserção de cisternas de polietileno anula a participação de pedreiros, cisterneiros e demais moradores envolvidos na instalação de uma cisterna de placas de cimento. Isso diminui consideravelmente o benefício social que a cisterna de placas propicia aos moradores da região.

Além disso, em uma situação emergencial como a necessidade de água para uma região habitada por 22 milhões de pessoas, a proposta de acelerar a colocação de cisternas com o uso de reservatórios de polietileno (plástico) por parte do governo tem não

está funcionando. Uma reportagem publicada no jornal Folha de São Paulo (2013) mostra que as metas de instalação de cisternas estão longe de serem cumpridas, ainda que boa parte dos reservatórios já tenham sido entregues nos municípios e aguardam instalação. Foi necessário o uso de caminhões-pipa nestas áreas. Como relata o texto, alguns moradores já investiram o necessário para a instalação da cisterna, mas ainda aguardam a chegada de técnicos responsáveis pela correta instalação. Essa “falta de instalação” exemplifica um ponto negativo na substituição de uma cisterna por outra: a falta de replicação do conhecimento, quando comparada à cisterna de placas. Nesta última, o morador é capacitado para a instalação do produto.

Outro ponto problemático diz respeito à meta de instalação de um milhão de cisternas até dezembro de 2014: o número já foi revisto para 750 mil. Essa diferença da meta final fatalmente refletirá na população, que não receberá 250 mil cisternas.

As cisternas de placas trazem melhor qualidade de água para os moradores. A redução do número de casos de verminoses confirma este fato. Os moradores têm mais tempo livre para buscar novas soluções cotidianas, por não precisarem se deslocar por longas distâncias em busca de água. Exemplos: surgimento de adaptações à esta TS. Dois exemplos envolvem a denominada primeira água das chuvas, captada pela cisterna (SILVA *et al.*, 2012). Essa água pode carregar insetos e sujeiras que ficam sobre o telhado durante a estiagem, o que pode causar problemas à qualidade da água. O primeiro exemplo, por meio de um tubo T, desvia esta água para outro reservatório; já o segundo envolve a inserção de um filtro no tubo de PVC, antes da água entrar na cisterna (figura 29).

Os moradores têm mais tempo para a família e a educação. O aumento da frequência escolar denota essa importante melhoria.

Ela também é, por fim, uma importante tecnologia de adaptação às mudanças climáticas, permitindo à população armazenar água para o período de estiagem.

Considerações finais

O empoderamento das comunidades feito pela construção das cisternas e a conseqüente movimentação da economia local é um projeto interessante pela facilidade como pode ser replicado e por

isso conseguiu abarcar uma grande influência. De acordo com os dados da própria ASA, cerca de 2 milhões de pessoas se beneficiaram diretamente com a construção do meio milhão de cisternas.

A disseminação de um novo conhecimento não é o único ponto importante nesse processo, mas também o fomento a auto-organização dos moradores para sua própria melhoria de condição de vida, tanto para a produção agrícola como no consumo diário de água.

Por outro lado, o consumo de água é uma necessidade básica de qualquer ser humano para conseguir executar atividades cotidianas. Dessa forma, a chegada de cisternas de polietileno pode ser uma forma mais rápida para garantir o fornecimento de água dos habitantes do semiárido, como sugere o Ministério do Desenvolvimento Agrário em comunicado, ao garantir que uma tecnologia não será feita em substituição da outra. Ao considerar o acesso a água como primeiro passo em escala de autossustentência, o desenvolvimento de tecnologias sociais para empoderamento da população não pode se limitar a esta etapa.

O incentivo à agricultura, exigência de equipamentos para irrigação, crédito para produção e bom preparo técnico para as práticas de cultivo também possibilitam um vasto espaço para desenvolvimento de tecnologias sociais, uma vez que a geração de renda a partir da construção das cisternas não pode ser considerada como uma fonte de renda no longo prazo.

Imagens



Figura 27: Superior - Cisterna de placas pronta (Fonte: Celso Calheiros). Inferior. Montagem da cisterna de placas pelos moradores (Fonte: conceicaoonline).

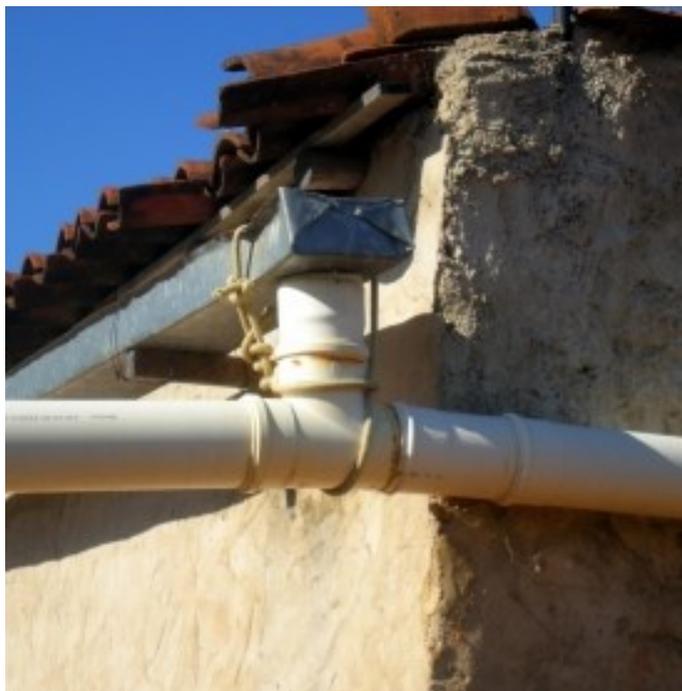


Figura 28: Superior - Moradores elaborando placas de cimento para cisterna (Fonte: coopacne.com.br). Inferior - Junção de calha de captação de água do telhado e tubo de PVC (Fonte: Celso Calheiros).

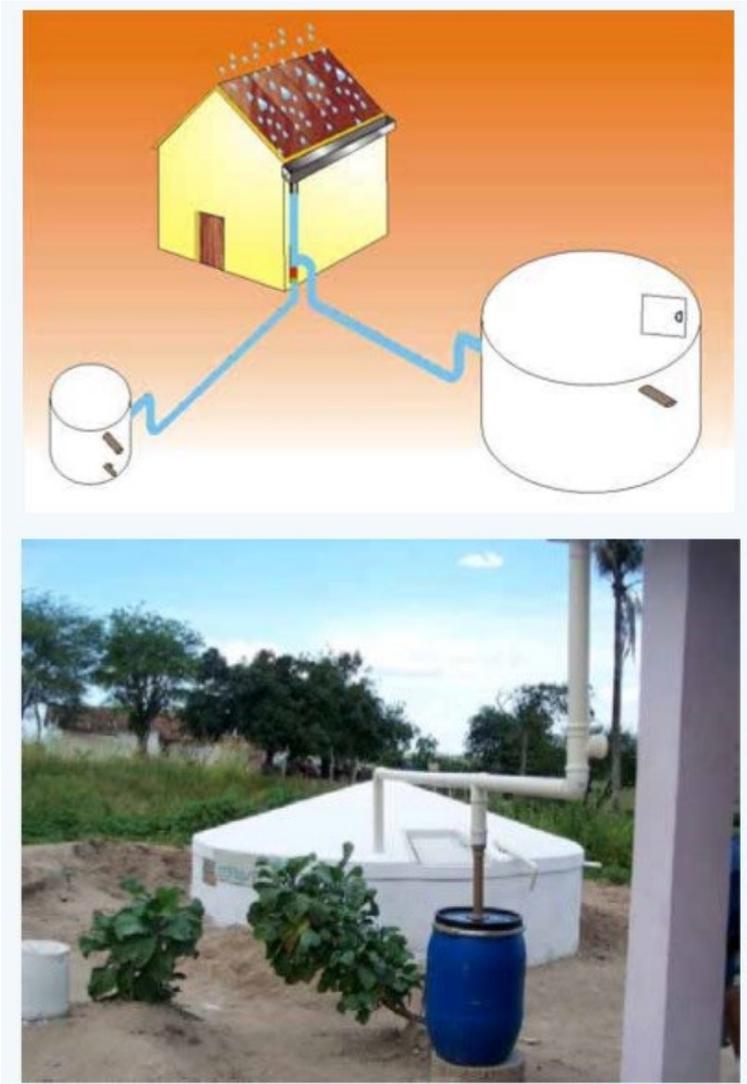


Figura 29: Formas de separação da primeira água da chuva: tubo T (superior) e efiltro (inferior).

Referências Bibliográficas

ASA BRASIL (Articulação no Semiárido Brasileiro). **P1MC - Resultados**. Disponível em: <www.asabrasil.org.br>. Acesso em: 13 nov. 2013.

BAVA, Silvio Caccia. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: PAULO, A.; MELLO, C. J.; NASCIMENTO FILHO, L. P.; KORACAKIS, T. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004. P. 103-116.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Observatório da Seca. Construção de cisternas**. Disponível em: <www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/construcao-cisternas.html> . Acesso em: 13 nov. 2013.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. MDS e FBB vão construir 60 mil cisternas no semiárido. **MDS**, 21 jan. 2012. Disponível em: <www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias-1/2012/janeiro/mds-e-fundacao-bb-va-construir-60-mil-cisternas-no-semiarido>. Acesso em: 13 nov. 2013.

FEBRABAN. **Cisternas: mudando a vida das famílias do semiárido brasileiro**. Disponível em: <www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Cartilha%20-%20Projeto%20Cisternas.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2013

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Fundação Banco do Brasil e MDS lançam edital para instalação de 60 mil cisternas no país. FBB, 21 jan. 2013. Disponível em: <www.fbb.org.br/reporter-social/noticias/fundacao-banco-do-brasil-e-mds-lancam-edital-para-instalacao-de-60-mil-cisternas-no-pais.htm>. Acesso em: 13 nov. 2013.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). Caderno de Debate - Tecnologia Social no Brasil: Direito à ciência e ciência para a cidadania. ITS: São Paulo, 2004.

MINAS FAZ CIÊNCIA. **Tecnologia sociais**. Nº 30, Jun a Ago de 2007. Disponível em <<http://revista.fapemig.br/materia.php?id=422>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

PEDROSA, André de Sousa; RASIA, Paula Gabrielly; LIRA, Waleska Silveira; MALAGODI, Edgard. A. Avaliação da Gestão Integrada e Participativa no Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um milhão de cisternas. In: XVI

Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2010, Maranhão. XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2010.

PIMENTEL, Alex. ASA espera reverter decisão do governo na parceria para cisternas. **Diário do Nordeste**, 22 out. 2011. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/asa-espera-reverter-decisao-do-governo-na-parceria-para-cisternas-1.175732>>. Acesso em 13 nov. 2013.

SILVA, Milton Nogueira; GONTIJO, Alexandre Bahia; LAMIM-GUEDES, Valdir; SANTOS, Maria Elisabete Gontijo dos. **Água e mudanças climáticas: tecnologias sociais e ação comunitária**. Belo Horizonte: CEDEFES / Fundação Banco do Brasil, 2012. 120p. Acesso ao pdf: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/agua-e-mudancas-climaticas-tecnologias-sociais-e-acao-comunitaria.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

TALENTO, Aguirre. Dilma descumpre meta de entregar 130 mil cisternas aos atingidos pela seca no Nordeste. **Folha de S.Paulo**. 27 out. 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2013/10/1362794-dilma-descumpre-meta-de-entregar-130-mil-cisternas.shtml>>. Acesso em 13 nov. 2013.

ROUSSEFF, Dilma. Pronunciamento no programa Café com a presidente. 4 mar. 2013. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=VAaeFFUk2lo>. Acesso em: 13 nov. 2013.

Declínio de polinizadores e mudanças climáticas

Valdir Lamim-Guedes

Serviços ecossistêmicos

Os serviços dos ecossistemas podem ser definidos como os benefícios obtidos dos ecossistemas pelos seres humanos, contribuindo para tornar a vida humana possível (DAILY, 1997). Na verdade, o bem-estar de todas as populações humanas depende diretamente dos serviços dos ecossistemas (TEEB, 2010). Eles mantêm a biodiversidade e fornecem produtos como madeira, fibras, alimentos e fármacos, sendo que a biodiversidade afeta, direta ou indiretamente, numerosos serviços ecossistêmicos.

A polinização é considerada um serviço ecossistêmico muito importante para a produção de alimentos (flores bem polinizadas produzem frutos de melhor qualidade, peso e sementes em maior número), de biocombustíveis e, principalmente, para a manutenção da biodiversidade em áreas naturais (IMPERATRIZ-FONSECA e NUNES-SILVA, 2010).

Polinizadores a produção de alimentos

Cerca de um terço da alimentação humana depende, direta ou indiretamente, da polinização por animais, sobretudo abelhas (KEARNS; INOUE e WASER, 1998; KLEIN *et al.*, 2007). Projeções realizadas demonstram que a apicultura está crescendo em ritmo mais lento do que a necessidade dos serviços ecossistêmicos manejáveis que ela presta (AIZEN e HARDER, 2009), o que se tornar mais sério com o aumento do consumo mundial de produtos agrícolas que dependem de polinizadores (AIZEN *et al.*, 2008).

O valor econômico total dos polinizadores representa cerca de 153 bilhões de euros, o que representa 9,5% do valor gerado pela agricultura mundial para a alimentação humana em 2005 (GALLAIA *et al.*, 2009). A diminuição da disponibilidade de polinizadores para as plantas que deles necessitam pode causar limitações na quantidade de frutos, qualidade dos frutos e número de sementes, tornando-se

um dos maiores problemas quando se trata de produção agrícola (DE MARCO JR. e COELHO, 2004).

Declínio de populações de polinizadores

Tem sido documentada a redução do número de visitas de polinizadores, na formação de frutos e/ou sementes em populações vegetais, devido ao declínio de populações de polinizadores, problema registrado em várias regiões do mundo e que gera preocupação internacional (KEARNS, INOUE e WASER, 1998).

Há um consenso de que o declínio de polinizadores, como abelhas, borboletas e mariposas, de plantas de interesse econômico e nativas está ocorrendo devido à destruição ou alteração do ambiente, uso de pesticidas, parasitas, doenças e a introdução de espécies exóticas que têm colocado em risco muitas espécies polinizadoras (BUCHMANN e NABHAN, 1996; KEARNS, INOUE e WASER, 1998). Além destas pressões, há o risco de influência das mudanças climáticas, que para alguns autores é algo, aparentemente, focado em algumas espécies nativas (GHAZOUL, 2009), contudo há um aumento de evidências que endossam as preocupações em relação às mudanças climáticas, como será discutido neste texto.

O crescimento da população e do consumo tem causado um aumento sobre a demanda de terras destinadas à agricultura e recursos naturais sem precedentes. As soluções para o dilema entre a produção agrícola e a redução de pegada ecológica baseia-se no aumento da eficiência, mudanças de dieta e redução do desperdício de alimentos (FOLEY *et al.*, 2011). Parte do “aumento de eficiência” está diretamente relacionado ao fornecimento de serviços de polinização adequados, facilitados pela diversidade de fauna, assim como áreas naturais próximas às plantações (NABHAN e BUCHMANN, 1997).

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNMAD), a Rio92 ou Eco92, realizada de 3 a 14 de junho de 1992, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), foi reconhecida a importância dos polinizadores, através da Convenção sobre Diversidade Biológica, com o estabelecimento da Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, conhecida como Iniciativa Internacional de

Polinizadores, no ano de 2000, facilitada e coordenada pela FAO (LAMIM-GUEDES, 2013).

Nem todas as plantas dependem de polinizadores, mas...

Ghazoul (2009) destaca que plantas não dependentes da reprodução cruzada (autopolinizadas) ou que tem o vento como polinizador não são afetadas pelo declínio de polinizadores, sendo muitas destas plantas de interesse econômico, como o milho. No entanto, este não é o caso das espécies dependentes de polinizadores bióticos, como muitas árvores frutíferas. Ghazoul ressalta ainda que fatores como nutrientes do solo e disponibilidade de água também são limitantes da produção agrícola. Desta forma, devemos esclarecer espécies que são mais vulneráveis ao declínio de polinizadores.

Ghazoul em sua análise questiona a veracidade da dimensão da crise de polinizadores, posição questionada por Steffan-Dewenter, Potts e Packer (2005). Segundo estes autores, os estudos existentes sobre a perda de serviços de polinização para algumas das principais plantas de interesse econômico impõem um risco mais generalizado para os serviços de polinização no futuro, tanto em agroecossistemas, como em áreas naturais.

Além disto, estudos indicam que mesmo espécies de interesse agrícola que são relativamente independentes dos polinizadores há um aumento na produção com a presença de polinizadores, um exemplo é o café (*Coffea arabica* e *C. robusta* – sinonímia com *C. canephora* -, Rubiaceae), como o encontrado em cafezais da Costa Rica por Ricketts e colaboradores (2004) e no Panamá por Roubik (2002). É relatado aumento de 50%, 27% e 20% na produção de café com a presença de polinizadores (ROUBIK, 2002; KLEIN *et al.*, 2003; RICKETTS *et al.*, 2004).

Estes três estudos demonstram a importância de abelhas nativas para o aumento da produção cafeeira. Somado a isto, Roubik apresenta dados preocupantes, de que as plantações de café na Costa do Marfim, Gana, Quênia, Camarões e Indonésia, que aumentaram de 2 a 5 vezes, tiveram quedas na produtividade de 20-50%, entre outras razões, pelo declínio de polinizadores. Para se ter uma noção do impacto que tal situação pode ter na economia de um país, só no

Brasil, o comércio de café em grão cru (sem torrar) no ano de 2009 movimentou 4,643 bilhões de dólares no Brasil (FAO, 2014).

Contudo, com o proposto por Ghazoul, surge outra preocupação: mesmo no caso das espécies pouco dependentes de polinizadores, mudanças climáticas que afetam o regime de chuvas ou a ocorrência de pragas e doenças, afetaram a produção de alimentos. Com isto, não estamos minimizando a importância dos polinizadores e do declínio destes, mas ressaltando que a questão da produção de alimentos é um cenário com múltiplos fatores, incluindo mudanças climáticas, perda de biodiversidade e surgimentos de pragas e doenças. Por outro lado, Steffan-Dewenter, Potts e Packer (2005) afirmam que os dados existentes são mais que o suficiente para justificar ações de manejo sublinha a importância das iniciativas em grande escala realizados em cinco continentes para avaliar a magnitude, mecanismos e consequências de quedas de polinizadores.

Polinizadores, plantas e projeções climáticas

O cenário que temos a nossa frente, devido às mudanças climáticas e degradação ambiental, exige planejamento que depende da construção de cenários futuros. Neste sentido, modelagens são muito importantes para prever impactos sobre as espécies, podendo oferecer hipóteses sobre os efeitos dessas mudanças na distribuição de espécies (GIANNINI *et al.*, 2012, p. 304).

No caso de interação ecológicas, as interações consistem em sistemas dinâmicos que apresentam variações temporais e espaciais ao longo da paisagem (THOMPSON, 2005 *apud* GIANNINI *et al.*, 2012, p. 304). Entre polinizadores e suas plantas, as características mais estudadas são a correspondência espacial, ou seja, as espécies que interagem precisam ocorrer nas mesmas áreas geográficas e a equivalência em termos fenológicos.

A mudança climática está alterando a estrutura e função dos ecossistemas através de numerosos e diversos caminhos. Em adição de alterações fundamentais características abióticas dos ecossistemas (por exemplo, temperatura, disponibilidade de água e concentração de CO₂), há a expectativa das mudanças climáticas alterarem comportamentos e características da história de vida de organismos

que podem levar a mudanças dramáticas na competição inter e intraespecíficas, como predação, mutualismos, a distribuição das espécies, padrões de distribuição da biodiversidade, bem como o fornecimento de serviços ecossistêmicos (entre eles a polinização) (ROSENBLATT e SCHMITZ, 2014).

Segundo Rosenblatt e Schmitz (2014), há poucos estudos que tem uma análise sobre mudanças climáticas multifatoriais e relação com interações ecológicas. Estes autores encontraram que relações tróficas entre organismos podem frequentemente responder de forma antagônica ao interagir variáveis de alterações climáticas em relação às manipulações usando um fator único, ao passo que as respostas sinérgicas são raras. Além disto, as reações às mudanças climáticas são altamente dependentes do contexto, por exemplo, diferentes para machos e fêmeas ou fatores relacionados a demografia ou composição da comunidade, indicando que efeitos emergentes imprevisíveis das alterações climáticas sobre os ecossistemas são susceptíveis de ocorrer, sendo tais efeitos atenuados em experimentos que consideram apenas um fator relacionado às mudanças climáticas.

Esta perspectiva, de uma possível variedade de respostas das interações ecológicas às mudanças climáticas, é reforçada pelo fato das mudanças climáticas afetarem as funções do ecossistema e, como resultado, o fornecimento de serviços ecossistêmicos. Além disto, atribuir algumas das tendências biológicas recentes em resposta devido às mudanças climáticas é complicado porque influências não-climáticas dominam mudanças biológicas localmente e a curto prazo (PARMESAN e YOHE, 2003). Contudo, Parmesan e Yohe (2003), encontraram mudanças não aleatórias de padrões de acordo com as mudanças climáticas observadas ao longo do século XX, confirmando algumas afirmações feitas pelo IPCC (sigla em inglês para Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), sendo a conclusão geral deste estudo é de que pegada do clima encontrada confirma o papel das mudanças climáticas como uma importante força motriz nos sistemas naturais.

Alguns estudos têm descrito respostas diferentes para polinizadores em uma mesma espécie conforme as condições ambientais mudam. Brittain, Kremen e Klein (2013), encontraram

diferentes respostas às mudanças nos ventos em pomares da Califórnia para as abelhas melíferas (*Apis mellifera*) e abelhas nativas, sendo que os polinizadores selvagens ajudam a sustentar os serviços de polinização em condições meteorológicas extremas, enquanto a polinização pelas abelhas melíferas declina. Esta complementariedade entre os serviços de polinização entre abelhas melíferas e nativas também foi observada por Viana e colaboradores (2014) em pomares de maçãs na Bahia, apesar de não terem sido avaliados aspectos relacionadas às mudanças climáticas, demonstrou-se uma maior produção das macieiras na presença dos grupos de abelhas. Estes dois estudos reforçam a importância a diversidade de polinizadores para espécies de interesse econômico e plantas nativas.

Com o crescimento da demanda pela polinização biótica na produção agrícola (AIZEN e HARDER, 2009), a importância os polinizadores nativos e sua diversidade funcional para a sustentabilidade dos serviços de polinização e produção de alimentos podem tornar-se cada vez mais importante com as mudanças ambientais (BRITAIN, KREMEN e KLEIN, 2013). Apesar do cenário futuro incerto, o Princípio da Precaução deve ser levado em consideração, desta forma, ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas são essenciais para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, da biodiversidade e garantia da produção de alimentos e qualidade de vida para a humanidade.

Referências Bibliográficas

AIZEN, Marcelo A.; GARIBALDI, Lucas A.; CUNNINGHAM, Saul A.; KLEIN, Alexandra M. Long-term global trends in crop yield and production reveal no current pollination shortage but increasing pollinator dependency. **Current Biology**, v. 18, p. 1572-1575, 2008.

AIZEN, Marcelo A.; HARDER, Lawrence D. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. **Current Biology**, v. 19, p. 915-918. 2009.

BRITAIN, Claire; KREMEN, Claire; KLEIN, Alexandra-Maria. Biodiversity buffers pollination from changes in environmental conditions. **Global Change Biology**, v. 19, p. 540–547. 2013.

BUCHMANN, Stephen L.; NABLAN, Gary Paul. **The Forgotten Pollinators**. Washington, 1996.

DAILY, Gretchen C. Nature's services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington: Island Press, 1997.

DE MARCO JR., Paulo; COELHO, Flávia Monteiro. Services performed by the ecosystem: Forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, p. 1245-1255, 2004.

FAO (Food and Agriculture Organization). FAOSTAT. Disponível em <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em dezembro de 2014.

FOLEY, Jonathan A. *et al.* Solutions for a cultivated planet. **Nature**, v. 478, p. 337-42, 2011.

GALLAIA, Nicola; SALLESC, Jean-Michel; SETTELED, Josef; VAISSIÈREA, Bernard E. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. **Ecological Economics**, v. 68, n. 3, p 810–821, 2009.

GHAZOUL, Jaboury. Buzziness as usual? Questioning the global pollination crisis. **Trends Ecol. Evol.**, v. 20, p. 367–373, 2005.

GIANNINI, Tereza Cristina; ACOSTA, André Luis; SARAIVA, Antonio Mauro ALVES-DOS-SANTOS, Isabel; MARCO JUNIOR, Paulo de. Construção de Cenários Futuros para o Uso e Conservação de Polinizadores. In: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; CANHOS, Dora Ann Lange; ALVES, Denise de Araujo; SARAIVA, Antonio Mauro (Orgs.) **Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012, p. 301-313.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; NUNES-SILVA, Patrícia. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. **Biota Neotropical**, v. 10, n. 4, 2010.

KEARNS, Carol A.; INOUE, David W.; WASER, Nickolas M. Endangered mutualisms: The Conservation of Plant-Pollinator Interactions. **Annual Review of Ecology and Systematics**. v. 29, p. 83-112, 1998.

KLEIN, A. M., STEFFAN-DEWENTER, Ingolf; TSCHARNTKE, Teja. Bee pollination and fruti set of *Coffea arabica* and *c. canphora* (Rubiaceae). **American Journal do Botany**, v. 90, n. 1, p. 153-157. 2003.

- KLEIN, Alexandra-Maria *et al.* Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 274, n. 1608, p. 303-313, 2007.
- LAMIM-GUEDES, Valdir. 20 anos da Rio92: Conservação da Biodiversidade e os Serviços de Polinização. **Bioikos** (Campinas), v. 27, p. 13-23, 2013.
- NABHAN, Gary Paul; BUCHMANN, Stephen L. Services provided by pollinators. In: DAILY, G. C. **Nature's Services: Societal dependence on natural ecosystems**. Washington: Island Press, 1997. p. 133-150.
- PARMESAN, Camille; YOHE, Gary. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. **Nature**, v. 421, p. 37-42, 2003.
- RICKETTS, Taylor H.; DAILY, Gretchen C.; EHRLICH, Paul R.; MICHENER, Chares D. Economic value of tropical forest to coffee production. **PNAS**, v. 101, n. 34, p. 12579-12582, 2004.
- ROSENBLATT, Adam E.; SCHMITZ, Oswald J. Interactive effects of multiple climate change variables on trophic interactions: a meta-analysis. **Climate Change Responses**, v. 1, n. 8, 2014.
- ROUBIK, David W. The value of bees to the coffee harvest. **Nature**, v. 417, p. 708. 2002.
- STEFFAN-DEWENTER, Ingolf; POTTS, Simon G.; PACKER, Laurence. Pollinator diversity and crop pollination services are at risk. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 20, n. 12, p. 651-652, 2005.
- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). **TEEB for local and regional policy makers**. Malta: Progress Press. 2010.
- THOMPSON, John N. **The Geographic Mosaic of Coevolution**. Chicago: University Chicago Press, 2005.
- VIANA, Blandina *et al.* Stingless bees further improve apple pollination and production. **Journal of Pollination Ecology**, v. 14, 2014.

O que você sabe sobre mudanças climáticas?



"A ciência tem dado importante contribuição ao investigar, coletar e interpretar dados, e apresentar resultados e medidas que podem subsidiar formuladores de políticas públicas (...). Mas, hoje, o tema extrapola o mundo científico, envolvendo todos os segmentos da sociedade, afinal, todos serão afetados. Nessa perspectiva, espaços que se proponham a ensinar o debate sobre o tema, seja nas escolas, no mundo acadêmico, na imprensa, ou mesmo numa conversa cotidiana, são bem-vindos. Mais do que isso, necessários. Vejo, pois, a iniciativa dos organizadores deste livro como mais uma excelente oportunidade de se levar a questão das mudanças climáticas a diversos públicos não especializados".

Paulo Artaxo (Trecho do Prefácio)