

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA
E A MATEMÁTICA

RAUL TAVELA ZERMIANI

O aquecimento global entre jornalistas e cientistas

Análise retórica do jornalismo científico

Maringá

2010

RAUL TAVELA ZERMIANI

O aquecimento global entre jornalistas e cientistas

Análise retórica do jornalismo científico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.
Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a Dr^a Luzia Marta Bellini

Maringá

2010

RAUL TAVELA ZERMIANI

O aquecimento global entre jornalistas e cientistas

Análise retórica do jornalismo científico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luzia Marta Bellini
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. José de Arimathéia Custódio
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra Regina Maria Pavanello
Universidade Estadual de Maringá

Maringá, __ de abril de 2010.

Aos professores Maria José Tavela Zermiani
e Aldolino Zermiani. Nenhuma dedicatória
passa perto de ser, ao menos, razoável.
Minhas “figuras intraduzíveis”. Meus pais e
mestres. Motivos de eterno orgulho e
persistência intransigente.

Meus agradecimentos, na verdade, sintetizam uma grande dedicatória. Aos estudantes com que trabalho ou trabalhei. Em todos os lugares, épocas e níveis. Aos meus professores.

A Thaisa Carlos da Silva, minha cara “desorientada” nos dois últimos anos. Muito obrigado pelo empenho e seriedade nas pesquisas que, além de estruturarem seu próprio trabalho, me ajudaram na seleção de caminhos para essa dissertação.

Aos amigos de todas as épocas, muito obrigado. Especialmente para aqueles que me ajudaram a escolher caminhos e me fazem melhor que antes. Cada um com virtudes singulares e papéis muito particulares no jogo da vida: Suellen Fuzer Polsaque, Renata Andrade Campos Silva, Luciana Camurra, Daiane Cristina Lenhard, Daliana Antônio, Rogério “Galois”, Edson dos Santos, João Fábio Bertonha, Renato “Doyou” Tadei, Fernando Bulhões, Claudinei Chicarolli, Tiago França, Juliana Sperandio, Marielem de Paula Santos, Germana Vieira Sousa, Celso Luiz Jr, Cláudio Torres.

Ao amigo e grande conselheiro Nailor Marques Jr. Eis um homem que olha e vê. Que entre Beneditos e cavernas entende na educação o caminho para a Felicidade. Lidera com filosofia e arte (é assim, caro amigo?).

Ao amigo e Grande Diretor, prof. Paulo Roberto Wollinger. Muito obrigado pelas constantes direções! Uma amizade que escapa aos adjetivos. Para tudo há pelo menos uma saída, certo mestre?

Ao jornalista Ricardo Kotscho que, pouco me conhecendo, profetizou onde minha esquina pararia. Exemplo de competência e humildade.

A minha orientadora, profa. Marta Bellini. Com meus próprios fragmentos, me ensinou a ver mosaicos. Que poder possuem as metáforas, não é professora?

Aos professores Regina Maria Pavanello e José de Arimathéia Custódio pelas sugestões fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação.

*Para ser grande, sê inteiro: nada
teu exagera ou exclui.
sê todo em cada coisa. põe quanto és
no mínimo que fazes.
assim em cada lago a lua toda
brilha, porque alta vive.*

Fernando Pessoa

O aquecimento global entre jornalistas e cientistas

Análise retórica do jornalismo científico

RESUMO

Nesta dissertação apresentamos a análise de como o Caderno Ambiente da Folha de S. Paulo apresenta, em termos retóricos, o tema Aquecimento Global. Nosso objetivo foi examinar os sentidos produzidos pela utilização de figuras retóricas, como a metáfora, por exemplo. Os procedimentos metodológicos foram: a) seleção de textos do primeiro semestre de 2008 sobre o aquecimento global; b) leitura e seleção dos textos de acordo com categorias de argumento e tipos de figura retórica; c) exame retórico dos textos selecionados. Para efetivar a análise das classes de argumentos e das figuras retóricas utilizamos os estudos de Perelman (1999), Reboul (1998) e Breton (2003). Como resultados obtivemos: a) as figuras retóricas são comuns nos textos analisados; b) a metáfora aparece como figura predominante; c) algumas vezes as figuras não são claramente apresentadas ao auditório; d) os argumentos geram pressupostos comuns sobre o assunto, devendo ele ser interpretado de forma pré-determinada; e) a construção do sentido retórico é iniciada já na seleção dos argumentos a serem utilizados pelo orador; f) a composição técnica do texto jornalístico gera a necessidade da utilização de figuras retóricas (como no caso da redação do lead); g) o recurso às figuras retóricas é inevitável em todos os tipos de textos, incluindo os jornalísticos.

Palavras-chave: jornalismo científico, aquecimento global, retórica, divulgação da ciência.

Global warming between journalists and scientists

Rhetorical analysis of scientific journalism

ABSTRACT

In this dissertation we present the analyses about how the Environment newspaper of Folha de S. Paulo shows, in rhetorical terms, manage the subject Global Warming. Our objective was to examine the meaning produced by the use of rhetoric figures, as the metaphor, for example. The methodological proceeding were: a) selection of texts from the first semester of 2008 about global warming; b) reading and selection of the texts content the categories of arguments and kinds of rhetorical figures; c) rhetorical examination of selected texts. In order to make the analyses functional of the argument category and rhetorical figures we use the studies of Perelman (1999), Reboul (1998) and Breton (2003). As results we achieve: a) the rhetorical figures are usual into the analyzed texts; b) the metaphor appear as the main figure; c) sometimes figures are not clearly presented to the auditory; d) the arguments makes habitual assumption about the subject, making it been interpreted in a certain way; e) the construction of rhetorical sense is initialized in the selection of arguments to be used by the orator; f) the technical composition of journalistic texts generates the necessity of the use of rhetorical figures (as in the case of composing the lead); g) the betake of rhetorical figures is inevitable in all kind of texts, including journalistic.

Keywords: Scientific journalism, Global warming, Rhetoric, Science divulgation.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
2. CIÊNCIA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	12
2.1 O Fenômeno do Aquecimento Global em Debate.....	13
2.2 A Comunicação do Aquecimento Global pela Imprensa.....	19
3. PANORAMA DA PRODUÇÃO DO JORNALISMO CIENTÍFICO.....	26
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
5. CLASSIFICAÇÃO DAS FIGURAS RETÓRICAS, TIPOS DE ARGUMENTO: A ANÁLISE DAS NOTÍCIAS.....	39
5.1 Análise Retórica das Matérias da Folha de S. Paulo.....	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS.....	71
ANEXOS.....	74

INTRODUÇÃO

No presente estudo desenvolvemos a análise retórica de textos jornalísticos criados para veículos impressos que versam sobre o fenômeno do aquecimento global. Para tanto, destacamos as matérias do maior jornal do Brasil em termos de tiragem e quantidade de leitores: a Folha de São Paulo. Concentrando nossos esforços na delimitação, optamos por proceder o exame retórico das matérias a respeito do aquecimento global no Caderno Ambiente *On-Line* no período de janeiro a junho de 2008.

Para que nenhum aspecto do assunto abordado fosse negligenciado escolhemos, inicialmente, discutir a importância dos meios de comunicação para a sociedade contemporânea (KELLNER, 2001); a relação entre ciência, comunicação e sociedade (SANTOS, 1989; SAGAN, 2005) e o papel das ciências na sociedade (SAGAN, 2005; CHASSOT, s/d).

Em um segundo momento, apresentamos as discussões sobre o Aquecimento Global contemplando vários argumentos (BAIRD, 2002; PEARCE, 2002; GORE, 2006) para compreender os mecanismos físico-químicos que levam ao fenômeno; as possibilidades deste ser cíclico e natural; sua relação com a emissão de gases na atmosfera e, enfim, como este debate aparece nos meios de comunicação.

Na sequência conceituamos Comunicação (KRIEGHBAUM, 1970; ZAMBONI, 2001); expomos um breve debate sobre modelos comunicativos (WOLF, 1999; HABERMAS, 1987a); apresentamos um panorama dos estudos em Retórica (REBOUL, 1998; PERELMAN, 1999 e BRETON, 2003) e as possíveis relações entre Retórica e os modelos comunicacionais apresentados pelas teorias da comunicação.

Os estudos contemporâneos em Retórica recebem espaço destacado para oferecer o instrumental para nossas análises (REBOUL, 1998; PERELMAN, 1999 e BRETON, 2003). Discutimos, então, os aspectos históricos das atividades do jornalismo científico (OLIVEIRA, 2002 e KRIEGHBAUM, 1970); diferenciamos jornalismo científico de divulgação da ciência (DESTÁCIO, 2002); analisamos a produção do jornalismo científico no Brasil (OLIVEIRA, 2002; COSTA, 2005; MASSARANI, 2002; ABRAMCZYK, 1982 e BUENO, 2008) e realizamos um breve levantamento dos estudos científicos contemporâneos da produção do jornalismo científico.

Nesse percurso, evidenciamos os procedimentos metodológicos que permitiram a seleção das fontes de nossas análises que, em seleção preliminar, perfazem 121 matérias e que, após aplicados todos os critérios de seleção final destacam, conclusivamente, 31 elementos para análise integral. Empreendemos a definição de como se processa a leitura retórica desses documentos (REBOUL, 1998; PERELMAN, 1999); como os argumentos são construídos (REBOUL, 1998 e BRETON, 2003) e destacamos as figuras retóricas utilizadas para nossas análises.

Expomos nossas considerações acerca da produção atual do jornalismo científico (BUENO, 2008; BERTOLLI FILHO, 2007; OLIVEIRA, 2002; MORIN, 2003; LATOUR, 1997; REBOUL, 1998) em termos de avanços e dificuldades em sua rotina produtiva e, finalmente, discutimos a relação entre jornalismo, notícia e Retórica como requisito necessário para a construção dos argumentos.

2. CIÊNCIA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A ciência apresenta-se como dimensão central no contexto da contemporaneidade. Comenta Santos que “de meados do século XIX até hoje a ciência adquiriu total hegemonia no pensamento ocidental e passou a ser socialmente reconhecida pelas virtualidades instrumentais de sua racionalidade [...]”(SANTOS, 1989, p. 28). Nesse mesmo contexto, os meios de comunicação de massa são amplamente difundidos. Partindo dessa percepção podemos afirmar, portanto, que a ciência e a mídia, simultaneamente, formam espaço significativo que merece especial atenção para estudos de caráter científico.

Os meios de comunicação constantemente aparecem como fontes de informação de parte significativa das sociedades contemporâneas dando origem, em termos culturais, ao que Kellner chama de cultura da mídia (KELLNER, 2001). Ora, se meios de comunicação são elevados ao status de “cultura”, não poderíamos nos furtar à responsabilidade de ceder a devida atenção àquilo que a imprensa apresenta.

De um outro ponto de vista, ou seja, como cientista, Sagan (2005) defendeu que o conhecimento científico devia proporcionar aos indivíduos a capacidade de discernir criticamente o que a sociedade nos oferece em termos de aplicação desse conhecimento para gerar qualidade de vida. Nesse sentido, o processo de democratização das informações científicas elevaria o raciocínio e das ações humanas. Argumenta que a divulgação das ciências ainda é precária porque a mídia cria mais espetáculos mediáticos do que informa cientificamente. Quando isso ocorre, Sagan chama-as de pseudociências: elas “parecem usar os métodos e as descobertas das ciências, embora na realidade sejam infiéis à sua natureza – frequentemente porque se baseiam em evidência insuficiente ou porque ignoram pistas que apontam para outro caminho” (SAGAN, 2005, p. 28-29). Este é o caso, por exemplo, das pretensas descobertas científicas da presença alienígena na Terra ou a cientifização da meditação transcendental (SAGAN, 2005, p. 31).

Essas “descobertas” não apresentam argumentos rigorosos e evitam confrontos com dados que possam gerar uma contra argumentação inconveniente (SAGAN, 2005, p. 29). Podemos distinguir o que é científico da pseudociência quando percebemos que “a primeira sabe avaliar com mais perspicácia as imperfeições e a falibilidade humanas do que a segunda (ou a revelação ‘infallível’)” (SAGAN, 2005, p. 37).

A dificuldade nas interpretações no âmbito das ciências leva o auditório de não cientistas à não compreensão do que elas efetivamente comportam. O comodismo e a falta de percepção determinados pela condição da falta de familiaridade com os objetos expostos levam à não compreensão por parte dos receptores daquilo que é divulgado. Essa característica é dada pela incapacidade de resolução dos indivíduos perante algumas formas de informações especializadas (que se dá pela descrédito ou descrença nos eventos que estão longe da realidade e pela fácil aceitação no que se diz respeito a assuntos com ligação de proximidade e afetividade).

Pensamos e destacamos as funções da ciência defendidas por Sagan. Para ele a ciência não pode ser identificada por um único método; deve ser entendida como conhecimentos elaborados por cientistas mediante regras válidas para cada área que referendam teorias e que colaboram, direta ou indiretamente, com o avanço da Humanidade, em termos de conhecimento e qualidade de vida. Resumidamente, nas palavras de Chassot, “a ciência avança [, enfim,] sem que se elabore uma metodologia única” (CHASSOT, s/d, p. 180). Paralelamente, as ciências auxiliam na construção daquilo que Kuhn chama de realidade social comprovada (KUHN, 1998, p.131). O conhecimento científico é, enfim, “uma tentativa, em grande parte bem-sucedida, de compreender o mundo, de controlar as coisas, de ter domínio sobre nós mesmos de seguir um rumo seguro” (SAGAN, 2005, p. 40).

2.1 O fenômeno do aquecimento global em debate

Podemos entender o aquecimento global como resultado do aumento da temperatura média da Terra, mediante o agravamento das emissões de gás carbônico e de outros gases na atmosfera. Para Baird (2002, p.195), tal fenômeno pode ser entendido tanto quanto positivamente. No primeiro caso, o problema consiste no curto espaço de tempo (existente) para que nosso planeta preserve as condições de sobrevivência tal como as conhecemos hoje; no segundo caso poderíamos entender o aquecimento global como um fenômeno cíclico, natural e reversível.

Para ampliar esse debate, Pearce nos lembra que “a temperatura [média do planeta] tem subido e descido de modo considerável há 160 mil anos” (PEARCE, 2002, p. 09) e que erupções vulcânicas podem ser responsabilizadas pela queda da temperatura no planeta em alguns momentos ou que a quantidade de radiação solar que atinge a terra é variável e influencia na temperatura média do planeta (PEARCE, 2002, p. 10-11). Isso se desconsiderarmos o fato de que o vapor de água (produzido sem nem mesmo ocorrer interferência humana, mas potencializada por ela) também é um gás que provoca efeito estufa (PEARCE, 2002, p. 20-21).

O chamado “efeito estufa”, por sua vez, consiste no efeito produzido por meio da energia que, emitida pelo Sol, aquece o planeta por meio de radiação de infravermelho térmico ao ser absorvida por gases presentes no ar e que, posteriormente, é refletida em todas as direções. Parte desta reflexão atinge novamente a superfície e é reabsorvida, resultando no aquecimento do ar e da própria superfície do planeta. Este fenômeno, ocorrendo sem grandes alterações devidas às intervenções humanas no planeta, é responsável pela manutenção da temperatura (média) da Terra; viabilizando a manutenção da vida no planeta por restringir severas oscilações térmicas e por manter temperaturas suficientemente elevadas para o que planeta não congele (SAGAN, 1999, P. 114-115). Nas palavras de Sagan, “nossa vida depende de um equilíbrio delicado de gases invisíveis (...). Um pouco de efeito estufa é muito bom. Mas se acrescentarmos mais gases-estufa (...) absorvemos mais radiações infravermelhas. (...) Aquecemos ainda mais o planeta” (SAGAN, 1999, p. 115).

Ao compreender a multiplicidade de fatores naturais e antrópicos que redundam na formação do fenômeno do aquecimento global, Pearce escreve que, a despeito disso, as “causas naturais não explicam o aumento recente da temperatura” (PEARCE, 2002, p. 11) e que a maior parte dos cientistas contemporâneos “considera o efeito estufa o responsável pelo aquecimento global” (PEARCE, 2002, p. 14).

O fenômeno do aquecimento da Terra (ou global) provém principalmente da energia solar, na forma de retenção terrestre dos raios ultravioletas e infravermelhos. Baird (2002, p. 196) explica que parte da luz ultravioleta tem a função de aquecer o ar. Metade desses raios chega à superfície. Vinte por cento são absorvidos por gases livres na atmosfera e trinta por cento voltam ao espaço por influência de corpos refletoras (tais como a neve ou a areia). Parte desse

fenômeno ocorre naturalmente, todavia, as atividades humanas têm potencializado os efeitos de aquecimento terrestre.

A retenção dos raios ultravioletas e infravermelhos, por sua vez, leva a acreditar que “o aquecimento resultante do aumento da temperatura do ar observado desde 1970 deve continuar nos próximos 50 anos, segundo a extrapolação das tendências atuais” (BAIRD, 2002, p.197). O problema inicial aqui apresentado implica em entender que a retenção de maior quantidade de energia trazida pelos raios solares ultravioletas e infravermelhos possibilitaria o aumento da temperatura média da superfície terrestre para além da média histórica tida como normal que, de acordo com Baird (2002), é de 15 graus Celsius.

Para que a luz solar (raios infravermelhos e ultravioletas) seja retida na superfície terrestre é necessário que sua frequência seja semelhante à do movimento interno das moléculas (que ocorre entre átomos e entre ligações moleculares) que a luz encontra no ambiente terrestre (mediante a camada de ozônio). Esta aproximação de frequência entre raios solares e gases terrestres, por sua vez, dependerá do tipo de ligação molecular (simples, dupla ou tripla) e da natureza (tipo) de átomos envolvidos. Nas ligações de carbono-flúor, o comprimento de onda encontra na faixa do infravermelho térmico corresponde à frequência do movimento oscilatório, resultando na observação que “[...] quaisquer moléculas na atmosfera que possuam ligações C – F absorverão luz infravermelha térmica refletida [, intensificando] o efeito estufa” (BAIRD, 2002, p.199).

No caso do dióxido de carbono (CO₂), o aumento de sua concentração implica no impedimento do escape da radiação infravermelha, o que levará ao aquecimento do ar, uma vez que existe pouca energia emitida pela Terra que esteja de acordo com o comprimento de onda do CO₂ (BAIRD, 2002, p.199). Parcela significativa das ações humanas interferem na concentração de gás carbônico (devido à queima de combustíveis fósseis):

[...] principalmente carvão, petróleo e gás natural, os quais se formaram eras atrás, quando a matéria derivada de plantas e animais foi coberta por depósitos geológicos antes que pudesse ser integralmente decomposta pela oxidação do ar. Em média, cada pessoa, nos países industrializados, é responsável pela liberação de cerca de 5 toneladas métricas de CO₂ de combustíveis contendo carbono a cada ano. Uma parte desta produção per capita é direta, por exemplo, aquela liberada nos gases de exaustão quando os veículos estão em funcionamento, e as casas são aquecidas pela queima de combustível fóssil. O restante é indireto e tem origem quando a energia é

usada para produzir e transportar bens, aquecer e esfriar fábricas, salas de aula e escritórios, produzir e refinar petróleo – ou, de fato, para realizar qualquer atividade econômica e construtiva em uma sociedade industrializada (BAIRD, 2002, p. 205).

Nessa perspectiva, as atividades humanas têm custado ao planeta (e à sociedade) a alteração da concentração de componentes moleculares fundamentais para a estrutura da atmosfera terrestre. Gore (2006, p.25) comenta que “já aumentamos enormemente a quantidade de dióxido de carbono – o mais importante dos gases causadores do efeito estufa” e salienta um outro problema gerado por tais emissões e que possui ligação com o próprio efeito estufa: a redução da espessura da camada de ozônio da atmosfera, responsável pelo controle da quantidade de raios ultravioletas e infravermelhos que conseguem atingir a superfície terrestre.

Nos países em desenvolvimento, as contribuições para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera estão ligadas, principalmente, à devastação de florestas para fins agrícolas. Ao final de um longo período, grande parte dessas emissões acaba depositada no fundo dos oceanos. O aumento da emissão deste gás, por sua vez, pode levar à insuficiente absorção oceânica, uma vez que a solubilidade de gases na água diminui com o aumento da temperatura (BAIRD, 2002, p. 208).

A quantidade de moléculas de água na forma gasosa suspensas no ar, na sequência, aumenta significativamente com a elevação da temperatura. Como resultado deste processo, temos elevação da temperatura média global. Baird, no entanto, ressalta que “ainda não está claro se uma cobertura nebulosa adicional produzida pelo aumento do conteúdo de água na atmosfera resultará em uma contribuição positiva ou negativa sobre o aquecimento global” (BAIRD, 2002, p. 211).

Quanto aos demais gases que aceleram o processo de aquecimento global, notamos que o aumento de suas liberações também implica na ampliação do aquecimento terrestre. Ademais, diferentemente do vapor de água, o tempo de permanência destes gases na atmosfera pode chegar a décadas. Em escala de importância, o gás metano (CH₄) é o segundo indutor do efeito estufa e contribui com 21 vezes mais poder de aquecimento se comparado ao dióxido de carbono. Para notar o potencial danoso desse gás, basta perceber que a concentração de

metano na atmosfera dobrou com o advento da invenção das indústrias modernas (BAIRD, 2002, p. 213).

Baird complementa que o aumento na emissão de metano também está associado a outros fatores, tais “como o [constante] aumento da produção de alimentos, o uso de combustíveis fósseis e o desflorestamento” (BAIRD, 2002, p. 213). Dentre os fatores que levam às emissões de gás metano destacamos, ainda, a decomposição de plantas submersas em água, a existência de animais ruminantes (que produzem grandes quantidades de metano quando digerem a celulose das plantas) e a decomposição anaeróbica (que ocorre na ausência de oxigênio e é percebida principalmente nos aterros sanitários).

Consideramos que os CFCs¹ são, também, potentes indutores do aquecimento global. Destroem a camada de ozônio, permitindo que mais radiação ultravioleta seja absorvida pela superfície terrestre. Se o gás ozônio (O₃) serve como camada gasosa que protege a Terra da incidência excessiva de luz ultravioleta, os CFCs quebram a ligação pouco estáveis dos átomos do ozônio (facilmente rompíveis pela própria radiação ultravioleta), substituindo átomos de oxigênio por cloro.

As moléculas de clorofluorcarbonetos, por sua vez, são muito mais estáveis e permanecem muito mais tempo na atmosfera, promovendo constantes rupturas internas e se ligam com átomos e moléculas de oxigênio. O ozônio é formado a uma altitude aproximada de 25 quilômetros (SAGAN, 1999, p. 97). Nessa mesma altura o oxigênio encontra os CFCs que foram formados próximos da superfície da Terra. Nas palavras de Sagan:

Uma molécula CFC sobrevive nessas altitudes [aproximados 25 quilômetros da superfície da Terra] durante mais ou menos um século [...]. O cloro é um catalisador que destroi as moléculas de ozônio, mas não é ele próprio destruído. São necessários alguns anos para que o cloro seja levado de volta para a atmosfera mais baixa e eliminado na água da chuva. Nesse meio tempo, um átomo de cloro pode presidir à destruição de 100 mil moléculas de ozônio (SAGAN, 1999, p. 97).

¹ CFC é a denominação usual atribuída a moléculas formadas a partir da ligação de átomo(s) de carbono (C) com átomo(s) de flúor (F) e/ou átomo(s) de cloro (Cl); usualmente denominados clorofluorcarbonetos (SAGAN, 1999, p. 96).

Para estabelecer um parâmetro de comparação basta notar, enfim, que uma molécula de CFC apresenta capacidade de destruição da camada de ozônio equivalente ao potencial de dez mil moléculas de dióxido de carbono (BAIRD, 2002, p. 225). O aumento da concentração dos gases que causam o efeito estufa, ainda, esfria a estratosfera. Baird assinala que

Em primeiro lugar, mais IR [infravermelho] térmico refletido é absorvido a baixas altitudes (a troposfera), e assim menos resta para ser absorvido e aquecer os gases da estratosfera. Em segundo, nas temperaturas estratosféricas, o CO₂ emite mais IR para o espaço que absorve como fótons (grande parte da absorção nessas altitudes deve-se ao vapor de água e ao ozônio) e assim o aumento em sua concentração resfria a estratosfera. De fato, o resfriamento observado da estratosfera tem sido considerado um sinal de que o efeito estufa está sofrendo uma intensificação (BAIRD, 2002, p. 232).

Há, ainda, outras evidências que sinalizam para a ampliação dos efeitos do aquecimento global, tais como o aumento dos níveis do mar e o aumento da temperatura média nos oceanos. Como salienta Gore, “as temperaturas oceânicas reais são totalmente coerentes com o que foi previsto em resultado do aquecimento global causado pelo homem. Ficam muito acima da faixa da variabilidade natural” (GORE, 2006, p. 79).

Gore adverte que, se nenhuma medida de redução da emissão de gases que provocam o efeito estufa for adotada, como consequências potenciais do aquecimento global, em 2035 a temperatura média do ar global terá avançado em 1°C em comparação com o ano de 1990; no ano de 2100, o avanço da temperatura duplicará. Como resultado, acredita que o mundo se tornará mais úmido e que, paralelamente, as áreas hoje mais secas serão ainda mais áridas. “Ao mesmo tempo que [o aquecimento] provoca mais evaporação dos oceanos, elevando o nível de umidade na atmosfera, [...] também suga mais a umidade do solo. Isso também contribui para a desertificação, que vem aumentando no mundo todo, década após década” (GORE, 2006, p. 118). Com o passar do tempo, Gore estima que as chuvas intensas aumentarão em termos de quantidade absoluta, as temperaturas continuarão em elevação, enquanto que a quantidade de países com baixos índices pluviométricos deve dobrar.

A estes fatores, soma-se o degelo no extremo norte do pólo Ártico; ondas de calor extremo durante os verões; aumento da presença de insetos portadores de doenças (como a malária e a dengue) e, como fator mais preocupante, a alteração dos padrões de circulação das águas no Oceano Atlântico (que atualmente movimentam-se em direção ao norte, partindo dos trópicos

até o Atlântico Norte, levando calor à Europa e ao leste da América do Norte), gerando ondas de frio intenso para grande parte a Europa e para a porção atlântica dos Estados Unidos da América (BAIRD, 2002, p. 246).

Os locais mais atingidos pelos efeitos do aquecimento global seriam os pólos Ártico e Antártico. O pólo Ártico costuma ser apontado (GORE, 2006 e BAIRD, 2002), inclusive, como a região onde é constatado maior impacto (pelo derretimento do gelo de sua calota polar). Nesse sentido, Gore explica que o derretimento da massa glacial dos pólos é relevante porque “[...] o gelo reflete a maior parte da radiação solar, tal como um espelho gigante, ao passo que as águas do mar aberto absorvem a maior parte do calor. À medida que a água se aquece, faz derreter o gelo adjacente” (GORE, 2006, p. 144).

Quanto à Antártida, acrescentamos que esta alteração, segundo Gore, contribui para o declínio do volume glacial pelo derretimento de sua calota polar, precipitando seu deslizamento para o mar, o que causaria um aumento continuado no nível da água dos oceanos. Contemporaneamente, entretanto, entendemos que existe chance de a abertura na camada de ozônio pode proteger o pólo Antártico porque a redução dessa proteção na primavera do hemisfério sul aumenta a velocidade do vórtice polar, ou seja, do anel de ventos que circula a região e que a isola do aquecimento global.

2.2 A comunicação do aquecimento global pela imprensa.

A variedade de argumentos (inclusive contraditórios) em torno do fenômeno do aquecimento global permite imaginar que o mesmo ocorre em relação as abordagens dispensadas pela imprensa global podem, assim como no contexto da produção científica, manifestar preferências, tendências, interesses e perspectivas diversas. Assinala Krieghbaum que, “como acontece em outros ramos, as orientações básicas de um jornal são fatores altamente determinantes nas decisões quanto a publicações e à exclusão de artigos sobre acontecimentos e assuntos relacionados com a ciência” (KRIEGHBAUM, 1970, p.76).

São familiares aos profissionais de imprensa, por exemplo, os fatores intervenientes no processo de construção da notícia a ser divulgada, como as pressões não-jornalísticas sobre o conteúdo do que se pretende divulgar (KRIEGHBAUM, 1970, p. 200), de modo que a notícia é uma atividade de reformulação discursiva (ZAMBONI, 2001, p. 50).

O entendimento da comunicação como um processo de reformulação discursiva é apresentado desde meados do século XX em estudos como os de Morin e Habermas. Substituíam as teorias primeiras que aceitavam-na como percurso linear da informação que deveria percorrer, obrigatoriamente, o caminho unívoco e unidirecional partindo do (sujeito) emissor e que atingiria o (objeto) receptor (WOLF, 1999).

Se a comunicação é um processo de reformulação discursiva, os textos jornalísticos naturalmente também o são. Ora, o texto jornalístico aparece como instrumento de comunicação que obrigatoriamente utiliza a linguagem (LAGE, 2000, p. 05) e pode ser entendido como “um gênero particular no conjunto das práticas de reformulação [discursivas]” (ZAMBONI, 2001, p. 82).

As primeiras teorias que analisavam especificamente os fenômenos de comunicação (incluindo a informação jornalística) eram bastante comuns até a Segunda Guerra Mundial. Defendiam que a comunicação poderia ser representada por modelos unidirecionais, aceitando que toda a intencionalidade e efetividade da comunicação estavam restritas ao sujeito emissor da mensagem. Podemos encontrar tais modelos, por exemplo, entre os anos de 1930 e 1940 nas obras de Lippmann ou Lasswell (WOLF, 1999, p. 22-23). São comumente chamados de “teorias hipodérmicas”².

A obra de Morin costuma ser indicada como um dos marcos de distanciamento dos debates comuns da primeira metade do século XX (WOLF, 1999); os quais versavam sobre questões ligadas à crítica da cultura de massas. Morin elaborou uma leitura sociológica da cultura que destaca a necessidade de discutir o processo de comunicação propriamente dito com a mesma atenção com que eram estudados os fenômenos de massas. Nas palavras de Wolf, “subtraída ao falso dilema que [...] se detém na cultura de massas [...] o que Morin, de fato, propõe é uma fenomenologia sistemática apoiada numa pesquisa empírica” (WOLF, 1999, p. 101).

Habermas, por sua vez, estabelece um modelo de comunicação processual de mediação entre sujeitos sociais por meio do uso da linguagem (HABERMAS, 1987b). Como o autor escreve, a ação comunicativa é a ação de trocas simbólicas orientadas por “normas de vigência

² Detalhes sobre essa discussão estão contidos em Wolf (1999), De Fleur e Ball-Rokeach (1993) e Mattelart (1999).

obrigatória que definem as expectativas recíprocas de comportamento e que tem de ser entendidas e reconhecidas, pelo menos, por dois sujeitos agentes” (HABERMAS, 1987a, p. 57).

Neste contexto apontado por Habermas, afirmamos que a Retórica contempla os modelos mais recentes de comunicação na medida que admite a existência de um processo comunicativo não-linear. Nas palavras de Reboul, “a lei fundamental da retórica é que o orador – aquele que fala ou escreve para convencer – nunca está sozinho, exprime-se sempre em concordância com outros oradores ou em oposição a eles, sempre em função de outros discursos” (REBOUL, 1998, p. XIX) e, também, sempre considerando o contexto do orador que argumenta e do contexto desses outros oradores (chamados de “auditório”).

Historicamente, encontramos as origens da Retórica na Grécia do século V a.C. Inicialmente era utilizada como técnica argumentativa recorrente nos tribunais na região da Sicília: “A Retórica não nasceu em Atenas, mas na Sicília grega por volta de 465 a.C., após a expulsão dos tiranos. Sua origem não é literária, mas judiciária” (REBOUL, 1998, p. 2). O entendimento da área como técnica discursiva que visava a persuasão do auditório em qualquer contexto argumentativo nasceu com os Sofistas (V a.C.). Eles teriam sido “os primeiros pedagogos, e o objetivo de sua educação não deixa de ser nobre: capacitar os homens para ‘governar bem suas casas e suas cidades’. Entretanto, eles excluem todo saber, e levam em conta apenas o saber fazer a serviço do poder” (REBOUL, 1998, p. 10).

Este engajamento da Retórica as dimensões ligadas ao poder e à dominação faz seus estudos serem, algumas vezes, recobertos com preconceito por ela ser associada ao processo de manipulação com base na capacidade dialógica dos oradores. Por isso Perelman evidencia que “o termo ‘retórica’ evoca a suspeita em geral se alia a certo desprezo” (PERELMAN, 1999, p. 64) por muitos pesquisadores³. Ademais, outros autores parecem desconhecer o âmbito dos estudos de Retórica ao confundirem esta entre estudos dispersos, que não contemplam a discussão sobre retórica por completo ou, ainda, que confundem retórica com análise de figuras de linguagem. Para Perelman, “muitos misturam, sem pé nem cabeça, o estudo do silogismo ao das figuras de estilo” (PERELMAN, 1999, p. 64).

³ Isso suprimiu este campo de estudos na modernidade (formalmente entendida na historiografia como período que vai do século XV ao final do século XVIII), só sendo retomado, ainda de acordo com Perelman (1999, p.64), nos últimos cem anos e, ainda assim, de forma estereotipada: “os autores acham que devem desculpar-se no prefácio por consagrar seus esforços a um assunto tão indigno” (PERELMAN, 1999, p. 64)

A Retórica não permaneceu no ostracismo acusada de possuir conexão ao caráter manipulatório da comunicação, em grande medida, por influência do pensamento aristotélico. Recorrendo a Aristóteles, Reboul enfatiza que “Aristóteles salva a retórica, [...] atribuindo-lhe um papel modesto mas indispensável num mundo de incertezas e de conflitos. É arte de encontrar tudo o que um caso contém de persuasivo, sempre que não houver outro recurso senão o debate contraditório” (REBOUL, 1998, p. 27).

O fato de Aristóteles vincular a Retórica ao debate contraditório liga-a à dialética, um importante mecanismo lógico “cujo objetivo consiste em provar ou refutar uma tese respeitando-se as regras do raciocínio” (REBOUL, 1998, p. 32). Neste sentido a Retórica apareceu, por conseguinte, como uma aplicação da dialética ligada à persuasão (REBOUL, 1998, p.35). A defesa da Retórica promovida por Aristóteles a desvincula, portanto, das proposições sofistas (REBOUL, 1998, p. 36). Assim, ela não permanece obrigatoriamente subordinada a lógica.

Um dos méritos da obra aristotélica foi promover a possibilidade de classificar os argumentos retóricos de acordo com o auditório e com a finalidade da argumentação (REBOUL, 1998, p. 47). Escapa a Aristóteles, entretanto, a questão de já existir argumentação no âmbito das premissas. Esse problema, de acordo com Reboul, seria solucionado por Perelman e Tyteca (REBOUL, 1998, p. 163). Ora, as premissas também podem ser entendidas como argumentos que constroem um argumento acabado.

O sistema retórico proposto por Perelman e Tyteca, por sua vez, apresenta uma classificação formada por quatro momentos argumentativos:

A primeira é a invenção (heurésis, em grego), a busca que empreende o orador de todos os argumentos e de outros meios de persuasão relativos ao tema de seu discurso. A segunda é a disposição (táxis), ou seja, a ordenação desses argumentos, donde resultará a organização interna do discurso, seu plano. A terceira é a elocução (lexis), que não diz respeito à palavra oral, mas à redação escrita do discurso, ao estilo. [...] A quarta é a ação (hypocrisis), ou seja, a proferição efetiva do discurso, com tudo o que ele pode implicar em termos de efeitos de voz, mímicas e gestos. Na época romana, à ação será acrescentada a memória. [...] As quatro partes na realidade são as quatro “tarefas” (erga) que devem ser cumpridas pelo orador. Se este deixar de cumprir alguma delas, seu discurso será vazio, ou desordenado, ou mal escrito, ou inaudível” (REBOUL, 1998, p. 43-44)

Em nosso estudo interessa ressaltar, em especial, os três primeiros momentos (*heurésis*, *táxis* e *lexis*), já que a ação discursiva que diz respeito à palavra tornada oral (*hypocrisis*) não é observada no caso das matérias que analisamos, pelo fato de nosso meio de comunicação fazer uso exclusivo da palavra escrita.

Breton, por sua vez, salienta que existem situações-limite que criam argumentos retóricos quase lógicos. “Os argumentos quase lógicos estão no limite da argumentação. Mas o vínculo que eles propõem não é sempre verificável, a experimentação não pode ser sempre realizada e deve-se deixar um pequeno espaço para esta modalidade de dedução” (BRETON, 2003, p. 123).

Perelman complementa esta observação ao notar que a argumentação lógica é forçosamente um sistema argumentativo fechado, baseado em premissas e regras unívocas. Neste sentido, a lógica é coercitiva (PERELMAN, 1999, p. 76-78). Já a argumentação retórica não se desenvolve em um sistema argumentativo fechado. Permite que proposições do orador sejam questionadas. “O que distingue [a] lógica da retórica é que, enquanto a primeira sempre se raciocina no interior de um dado sistema, que se supõe aceito, numa argumentação retórica tudo sempre pode ser questionado; sempre se pode retirar a adesão” (PERELMAN, 1999, p. 77).

Para além dos estudos em Retórica, o ensino de retórica ainda aparece de forma muito restrita. Permaneceu tão limitado a ponto de praticamente desaparecer dos currículos escolares e universitários a partir do século XIX em toda a Europa (BRETON, 2003, p.16). Acreditamos que esta também é a situação do ensino da área no Brasil.

Os novos estudos em retórica não completam muito mais que meio século. Breton, certamente referindo-se indiretamente aos estudos de Perelman, argumenta que “foi preciso esperar até a década de sessenta para ver renascer um interesse pela retórica” (BRETON, 2003, p. 17). De acordo com o autor, foi naquela década que apareceu a “consciência da importância e do poder das técnicas de influência e de persuasão ajustadas ao longo do século e a época em que

a publicidade começou a invadir com força a paisagem social e cultural” (BRETON, 2003, p. 17).

Em termos de desenvolvimento contemporâneo, enfim, a Retórica apareceu inicialmente associada com o ordenamento discursivo de caráter manipulatório (BRETON, 2003), em que oradores políticos, por exemplo, lançam mão da estrutura de argumentação retórica para persuadir seu(s) auditório(s) a respeito de argumentos não verídicos. Nas palavras de Breton, “a primeira retórica é ao mesmo tempo argumentação, raciocínio, busca de uma ordem do discurso e manipulação das opiniões e das consciências, afirmação que tudo é argumentável e que o orador é mais um homem de poder do que um homem de ética e opinião” (BRETON, 2003, p. 24).

Para a construção da boa argumentação, é preciso promover uma ruptura com a visão tradicionalmente preconceituosa da área: “o bom uso da argumentação implica, então, em uma ruptura com a retórica clássica e os diferentes meios de persuasão que ela propõe tradicionalmente”(BRETON, 2003, p. 26). Na perspectiva da Retórica, a argumentação pertence à família das ações humanas que têm como objetivo convencer. Numerosas situações de comunicação têm, de fato, como finalidade obter que uma pessoa, um auditório, ou um público adotem determinado comportamento ou que compartilhem determinada opinião (BRETON, 2003).

Para Breton, os argumentos são autônomos em relação aos enunciados demonstráveis (ou objetivamente comprováveis): “A autonomia da argumentação está baseada numa repartição entre as opiniões, de um lado, e os enunciados suscetíveis de serem demonstrados pelas ciências, de outro lado” (BRETON, 2003, p. 14). Além disso, essa característica auxilia na delimitação do que é objeto da argumentação: “A argumentação é uma totalidade que só pode ser entendida em oposição a outra totalidade: a demonstração” (REBOUL, 1998, p. 92).

Os argumentos também passam por um processo de seleção interna. Para Breton, antes do orador utilizar um argumento pronto, seleciona “em uma opinião os aspectos que a tornarão aceitável para um dado público. A transformação de uma opinião em argumento em função de um auditório particular é precisamente o objeto da argumentação” (BRETON, 2003, p. 32).

A argumentação não tem como objetivo obrigatório socializar informações. Dito de outra maneira, não objetiva tornar o conhecimento comum a todos os indivíduos (do latim *communicare*: tornar comum). Objetiva, outrossim, transmitir ou fazer partilhar de uma opinião. A opinião, do ponto de vista da argumentação, “é ao mesmo tempo o conjunto das crenças, dos valores, das representações do mundo e da confiança nos outros que um indivíduo forma para ser ele mesmo” (BRETON, 2003, p. 37).

Argumentar, por sua vez, vai além do ato de conceber um argumento. É um processo de comunicação que se dirige a um auditório. Nas palavras de Breton, “é também, mais globalmente, [...] dirigir-se ao outro, propor-lhe boas razões para ser convencido a partilhar de uma opinião” (BRETON, 2003, p. 64). A adesão à argumentação, por conseguinte, só se dará quando houver ressonância (reconhecer aquilo que já é previamente conhecido), curiosidade (vontade de saber o “novo”) ou interesse (mecanismo de adesão a uma visão de mundo conveniente) por parte do auditório.

A argumentação é funcional, especialmente, nos casos em que ocorre o reenquadramento do real: “o enquadramento do real dita a ordem do mundo e propõe que a partilhemos. Esta ordem do mundo é obtida de três maneiras, que formarão famílias de argumentos: seja ao delegar o saber sobre esta ordem, seja ao dar-lhe um sentido, seja ao defini-la” (BRETON, 2003, p. 75). Ao delegar o saber, o orador baseia-se em elementos que possuam significado para o auditório. Ao dar sentido, o orador atribui nova definição do que é real partindo de um entendimento preexistente. Ao definir, o orador atribui uma primeira definição do que é real.

Depois da construção da argumentação e sua defesa, chegamos a sua conclusão. Esta pode extrapolar os termos das premissas. Em verdade, “deve ser mais rica que as premissas, ao contrário da demonstração, em que a conclusão “sempre segue a pior parte”; se a argumentação ficasse aí, seria estéril, ou estaria limitada a ser apenas refutação” (REBOUL, 1998, p. 97). Retornando à submissão obrigatória da retórica à lógica, ainda, devemos lembrar que essa conclusão não consegue, obrigatoriamente, realizar a intencionalidade do orador: “no que se refere ao auditório, este não é obrigado a aceitá-la; continua ativo e responsável tanto pelo sim quanto pelo não; é principalmente neste sentido que a conclusão é controversa: ela compromete tanto quem a aceita quanto quem a recusa” (REBOUL, 1998, p. 98).

3. PANORAMA DA PRODUÇÃO DO JORNALISMO CIENTÍFICO

A divulgação da ciência aparece, inicialmente, ligada ao trabalho dos próprios cientistas⁴. As informações relacionadas ao conhecimento científico claramente eram divulgadas antes da profissionalização dos jornalistas nessa área. De acordo com Destácio, o jornalismo científico pode ser entendido como a especialização do campo jornalístico na área da informação sobre a produção da ciência, encontra-se muito próximo da atividade de divulgação científica, distinguindo-se desta apenas ao trazer o acréscimo da atualização das discussões e da reflexão voltada para a sociedade que está em contato com essas informações; é voltada para público não pertencente à comunidade científica e evitar terminologia científica (por isso, inclusive, as analogias aparecem sistematicamente nos textos do jornalismo científico) (DESTÁCIO, 2002, p.01).

Essa forma de transmissão de informação científica deu seus primeiros passos na Europa, durante a revolução no campo da ciência empreendida entre os séculos XVI e XVII. O vasto desenvolvimento científico, da técnica e da ideologia científicista possibilitou aos cientistas uma intensa propagação das novidades advindas das ciências. Inicialmente, podemos considerar que o jornalismo científico apareceu na Europa, mas foi na Alemanha que se consolidou como uma profissão. Henry Oldenbug foi o jornalista que percebeu a importância da informação de cartas impressas que continham discussões científicas (OLIVEIRA, 2002, p. 19), lançando, assim, a profissão do jornalista dedicado ao trabalho de divulgar a ciência.

Apesar de os intensos e constantes avanços na área, o jornalismo científico somente se estabeleceu como área de especialização tornando-se uma editoria independente após a Segunda Guerra Mundial nos países desenvolvidos e, a partir da década de 70, nos países em desenvolvimento. A primeira grande associação de jornalistas interessados em debater e divulgar ciência, a União Européia das Associações de Jornalismo Científico (*European*

⁴ Não há consenso sobre quem seria o primeiro cientista a divulgar seu próprio trabalho. Se nos detivermos, entretanto, à divulgação que faça uso de algum meio de comunicação de grande público, podemos considerar que a invenção da prensa de tipos móveis por Joham Gutenberg, em 1454, como primeiro grande canal de divulgação da ciência. É a partir dessa tecnologia de reprodução de jornais que as dissecações do médico André Vesálio, por exemplo, tornam-se conhecidas. (CHASSOT, s/d, p. 90-91). Se admitirmos que deve ser considerada a divulgação do trabalho por parte dos próprios cientistas na modernidade, consideramos que a “Enciclopédia” do Iluminismo, organizada por Diderot, em 1751, como o início dessa disseminação (CHASSOT, s/d, p. 116).

Union of Science Journalism Association's – EUSJA), foi criada em 1971 com o objetivo de unificar os trabalhos na área e colaborar para a expansão da divulgação de informações científicas no continente (OLIVEIRA, 2002, p. 20).

Percebemos certas contradições no que se refere ao histórico do jornalismo científico no continente americano. De acordo com Krieghbaum, na América temos relativamente pouco tempo de tradição na construção deste tipo de notícia. A primeira publicação que delineava preocupações em divulgar ciência, são encontradas na primeira (e única) edição do *Public Occurrences*, de 25 de setembro de 1960 (KRIEGHBAUM, 1970, p. 19).

Partindo de outro critério para pensar o surgimento do jornalismo científico na América, Oliveira (2002) afirma que seus primeiros registros ocorreram nos Estados Unidos, em 1921, com a criação do serviço de notícias científicas *Science Service*, inaugurado pelo jornalista E. W. Scripps. Para Oliveira (2002), portanto, Scripps seria o real inaugurador do jornalismo científico no contexto americano.

Ainda de acordo com Oliveira (2002), o *Science Service* cresceu e, em 1934, em Washington, foi criada a Associação Nacional de Escritores de Ciência (*National Association of Science Writers* – NASW), que reunia toda a comunidade científica dos Estados Unidos nos encontros da Associação Americana para o Progresso da Ciência (AAAS), instaurando definitivamente a prática do jornalismo científico na América. A partir de então, o jornalismo científico foi difundido pelo mundo.

Verificamos que esta aparente contradição entre as obras de Krieghbaum (1970) e Oliveira (2002), no que se refere ao marco inaugural do jornalismo científico na América, pode ocorrer devido ao fato de Oliveira aceitar como marco inicial aquilo que foi defendido por Scripps mas que, em termos práticos, não teve repercussões significativas. Outra perspectiva nos obriga a mencionar que, talvez, Krieghbaum não tenha tido acesso, à época, às informações sobre a atuação do serviço de produção de notícias de Scripps.

Acreditamos que a primeira hipótese é pouco provável, na medida que encontramos abundante quantidade de referências ao serviço de notícias de Scripps. Se verificarmos, ainda, a possibilidade de considerarem de forma divergente o que entendem por jornalismo científico, notamos que ambos os autores apenas diferenciam divulgação da ciência de jornalismo científico. Nesse caso, portanto, sinalizam que este entendimento é prévio. Ademais, é muito pouco provável que a primeira notícia científica só tenha sido divulgada em 1960 (como quer Kriegbaum) se, cerca de três décadas antes, Scripps já mantinha um serviço de distribuição de notícias ligadas a essa temática. Concluimos, portanto, que Kriegbaum, talvez por uma dificuldade contextual de acesso à informação, possa conter informações que hoje podemos considerar desatualizadas.

Trazendo o contexto histórico da produção do jornalismo científico na América para o caso específico do Brasil, percebemos que em nosso país a divulgação da ciência é processada de forma bastante específica. Devido, em boa medida, à colonização do Brasil que visava mais a exploração do que a expansão (ou ocupação efetiva, como quer entender Caio Prado Jr⁵), as pesquisas científicas (em suas diversas áreas) só se tornam minimamente representativas a partir da metade do século XIX. Enquanto o jornalismo científico se encontrava em plena difusão na Europa e nos Estados Unidos nesse momento, no Brasil se instalava a Corte Portuguesa⁶ (1808).

Devido a esse tipo de colonização processada no país; à forma como foi implantado o Reino Independente no Brasil; à criação da República, ou seja, em razão de todo o processo histórico vivenciado pelo Brasil⁷, o atraso científico e tecnológico do país nos parece evidente, a ponto de a pesquisa científica só começar a se desenvolver no final do século XIX, quando a

⁵ A historiografia brasileira é vasta no que se refere às teorias que entendem que a formação do Brasil, originariamente, respondeu ao modelo de colônia de exploração em que a autoridade metropolitana (no caso, Portugal) coloniza o território ocupado para fins exclusivos de exploração direta de riquezas sem se preocupar em, aqui, estabelecer condições de geração autônomas de infraestrutura e riquezas. Um dos grandes clássicos desse ponto de vista, é a obra de Caio Prado Jr (em livros como “Formação do Brasil Contemporâneo”[1994], em que argumenta o início do processo de colonização de caráter exploratório a partir da tese que desenvolve em torno da utilização da terra até sua exaustão e seu posterior abandono, e “História Econômica do Brasil”[1945]) e que vai repercutir em obras como as de Celso Furtado (em livros como “Formação Econômica do Brasil”[1969]).

⁶ A transferência da corte portuguesa para o Brasil é analisada em detalhes por Laurentino Gomes (GOMES, L. 1808. SP:Planeta, 2007).

⁷ Sobre a questão do pouco investimento em todas as áreas de interesse nacional no Brasil, João Fragoso e Manolo Fiorentino (em “O arcaísmo como projeto” [2001]) defendem que entre o século XVIII e XIX fica claro o estabelecimento de um Estado que não viabiliza investimentos significativos em áreas como ciência e tecnologia por este mesmo Estado não ver sua existência ameaçada diante dessa falta de investimento.

comunidade científica começou a se organizar (OLIVEIRA,2002, p.28), em especial na área das ciências da saúde.

Mesmo considerando que o desenvolvimento do jornalismo científico começa a se estruturar no final do século XIX, já no início desse mesmo século, em 1808, o jornalista Hipólito José da Costa inseriu no contexto nacional o sistema de registro de acontecimentos relacionados ao mundo da ciência e tecnologia. Tais registros eram editados esporadicamente pelo *Correio Braziliense* e versavam de inovações científicas européias (RIOS et al., 2005, p.114).

Hipólito José da Costa foi um dos pioneiros no campo do jornalismo científico. Ainda no final do século XVIII, no *Diário da Viagem a Filadélfia*, ele exercia a prática da divulgação científica, informando desde os avanços da medicina norte-americana até soluções encontradas no ramo da engenharia e agricultura que pudessem ser aplicadas no Brasil e em Portugal (ABRAMCZYK, 1982, p.45).

Se a partir do século XIX vários nomes se empenharam na divulgação de fatos e inovações científicas e tecnológicas, José Reis (1908- 2002) é considerado o pesquisador responsável pela consolidação da ação até então incipiente do jornalismo científico no Brasil (MASSARANI et al, 2002). Médico, pesquisador, administrador e jornalista, escrevia habitualmente nos jornais e revistas brasileiros da época, popularizando o conhecimento e as inovações criadas pelas ciências. Por esse motivo, Massarani (2002) considera José Reis como pioneiro do jornalismo científico no Brasil.

Reis tornou a divulgação científica no Brasil uma atividade profissional e prestigiosa a partir da década de 30, quando tomou posse como bacteriologista no Instituto Biológico de São Paulo. Ao se estabelecer como cientista e pesquisador, Reis percebeu a necessidade de partilhar com a sociedade o conhecimento obtido com seus estudos científicos. Passou, então, a distribuir panfletos com informações e a ministrar palestras em diversas cidades do país.

Reis também atuou na estruturação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e criou a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A partir daí, iniciou sua

jornada no campo da comunicação propriamente dita, divulgando a ciência e a tecnologia. Em 1948, fundou a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) com o objetivo de estimular o interesse público por questões ligadas à ciência. Por sua carreira, é considerado por Bueno um decano do jornalismo científico brasileiro (BUENO, 2000, p. 2).

A partir da fundação do IPT, da FAPESP e da SBPC, então, a ciência passou a fazer parte do cotidiano da sociedade brasileira (BUENO, 2000). A imprensa escrita diária abriu espaço para a área: o jornal O Estado de São Paulo e outros grandes jornais abriram espaço para o jornalismo científico nacional (apesar de as notícias científicas internacionais ainda serem privilegiadas).

Por volta da década de 70, o jornalismo brasileiro produzido mediante o conhecimento científico gerado nacionalmente se desenvolveu devido principalmente ao aumento de investimentos governamentais na área de ciência e tecnologia. Também neste período surgiram os primeiros cursos de pós-graduação e teses na área de divulgação científica. Em 1970, a Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP), promoveu o primeiro Curso de Extensão em Jornalismo Científico (OLIVEIRA, 2002, p. 40).

A qualificação profissional em jornalismo científico brasileiro vem sendo desenvolvida principalmente desde 1999, por iniciativa do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da UNICAMP: o projeto LABJOR. O LABJOR, com o auxílio de recursos do PRONEX-CNPq (Programa de Apoio a Núcleos de Excelência), tenta criar de um documento com todo o conhecimento existente até o momento sobre o jornalismo científico no Brasil e a identificação das potencialidades oferecidas pela mídia para a difusão de ciência e tecnologia. O LABJOR criou, ainda, a COM-CIÊNCIA, uma revista temática que aborda temas científicos, cujo objetivo central é promover maior interação entre ciência e comunicação (BUENO, 2008).

O jornalismo científico brasileiro ainda enfrenta dificuldades. Além da influência hegemônica das fontes científicas estrangeiras e do analfabetismo funcional de parte significativa da população, observamos a dificuldade de acesso às fontes nacionais. Conforme salienta Oliveira:

[...] as entidades e a própria comunidade científica, de modo geral, ainda não levam em conta o papel estratégico que a comunicação com o público representa para a sua própria sobrevivência, salvo as raras exceções. [...] O excessivo uso de fontes oficiais é, não raro, barreira de complexa transposição, pois em alguns casos nem sequer existe o chamado “outro lado” a ser ouvido [...]. Também faltam ofertas de especialização acadêmica [...] (OLIVEIRA, 2002, p. 40).

Note-se que a produção acadêmica na área de jornalismo científico no Brasil, em especial, só teve início na década de 80, com a tese de doutorado de Wilson da Costa Bueno. Ainda assim, são poucas as instituições de ensino superior que oferecem cursos de aperfeiçoamento no país para os profissionais que trabalham com jornalismo científico.

Conforme nomina Bertolli Filho, o “analfabetismo científico”, de toda maneira, persiste:

[...] são comuns os registros que versam sobre o escasso empenho das universidades em prepararem os estudantes para a militância na área da divulgação científica. O jornalista não foge a esta regra e, se é comum invocar-se o despreparo do público para entender os fatos e os conceitos empregados pelos cientistas, é necessário se ressaltar que os próprios profissionais da comunicação tendem a demonstrar o mesmo ou até superior (des)conhecimento (BERTOLLI FILHO, 2007, p. 9).

Os erros cometidos pela falta do conhecimento científico na área e pela descontextualização dos assuntos científicos fazem os profissionais da área de comunicação atuar como amadores em sua profissão. É muito conhecido, por exemplo, o caso do “Boimate”: Em 1987, para a celebração do dia da mentira (1º de abril), uma revista européia inventou a notícia de que na Alemanha os biólogos haviam combinado os genes de boi com os do tomate, criando o “boimate”. Esse “vegetal” teria sabor de churrasco.

Com a pressa de veicular a notícia, a revista de maior circulação no Brasil (Revista Veja), publicou a matéria afirmando ser um fato, do que se conclui que os editores da revista não checaram as fontes de informação para a matéria. Nesse sentido, todo o rigor que aparece inclusive convencionado pelas técnicas de reportagem parece ser ignorado. Segundo Bueno (2008), um grande equívoco dos jornalistas que trabalham com divulgação das ciências está na tendência de buscar “fatos sensacionais”, que não atendem aos critérios de pertinência da cobertura e da relevância do que está sendo divulgado.

Outro aspecto relevante refere-se aos interesses capitalistas de empresas e institutos de pesquisa, que subtraem dos jornalistas a liberdade de elaborar adequadamente as notícias. Muitas vezes, também, o suborno é tido como prática “normal” para “ganhar dinheiro”. Jornalistas são pagos para publicar o que os cientistas e as empresas de comunicação querem (BERTOLLI FILHO, 2007, p. 11). Bueno (2008) afirma que o jornalismo científico precisa se libertar desta forma de opressão e escapar de armadilhas. Acrescenta que a falta de compromisso de muitos profissionais da comunicação os leva a cumprir, tão somente, a rotina burocrática da produção informativa.

Em termos de produção científica mundial que analisam o jornalismo científico e a divulgação da ciência propriamente ditos, notamos que parte significativa das pesquisas apresentam caráter quantitativo. Há também as que pretendem entender como a audiência recebe fenômenos como o da mudança climática.

Este é o caso, por exemplo, de um estudo de Heinrichs e Peters (2008), que diagnosticou como a audiência entende as mudanças de clima mediante a leitura de artigos de jornal a respeito do tema. Para tanto, escolheram aleatoriamente 180 leitores na costa norte da Alemanha para externar suas opiniões após a leitura de textos previamente selecionados pelos pesquisadores. Chegaram à conclusão de que a mídia interfere no entendimento acerca do tema e que o grau de interferência depende do próprio leitor (HEINRICHS; PETERS, 2008 – Anexo 7.1).

O estudo de Lehmlukl e Göpfert (2008) apresenta a análise da qualidade da divulgação científica por meio da cobertura a 11 jornais alemães sobre quatro temas ligados à ciência (ver Anexo 7.2) e conclui que tais jornais não conseguem contemplar todas as dimensões dos assuntos analisados (LEHMLUKL;GÖPFERT, 2008). Em um estudo sobre a representação de assuntos ligados à educação científica produzidos pela mídia inglesa, com foco em artigos que versassem sobre a teoria da evolução e sobre a teoria criacionista, Allgaier (2008) analisou 66 matérias de oito jornais ingleses veiculados entre 01 de janeiro de 2003 e 20 de fevereiro de 2004 (Anexo 7.3) e concluiu que os jornalistas fazem uso de fontes científicas de forma variada mas que estas, via de regra, são representadas sempre como fontes de credibilidade inquestionável (ALLGAIER, 2008).

Um estudo espanhol (ESTUPINYA *et al.*, 2008) apresenta análises centralmente quantitativas a respeito de que áreas estariam sendo privilegiadas em um programa de jornalismo científico espanhol chamado REDES. A análise contempla os nove anos de veiculação desse programa semanal (com duração de uma hora) no Segundo Canal da televisão pública espanhola, acompanhando também a medição da audiência de cada programa (anexo 7.4). Uma equipe de pesquisadores, ao proceder um levantamento do programa neste espaço de tempo, identificou que foram veiculados 302 programas que contemplaram assuntos ligados a alguma área da ciência.

Desses 302 programas, os estudiosos analisaram 177 e chegaram à conclusão de que 13 programas versavam sobre “tecnologia”; 7 sobre “futuro”; 17 sobre “astronomia”; 12 sobre “física”; 8 sobre “ambiente”; 19 sobre “evolução”; 11 sobre “genética”; 16 sobre “biologia geral”; 10 sobre “medicina convencional”; 10 sobre “terapias alternativas”; 24 sobre “psicologia”; 9 sobre “neurologia” e 11 sobre “história e filosofia”. Após esta identificação confrontaram com a quantidade de programas realizados em cada uma dessas “áreas” com o interesse do público (que estaria implícito nos dados de audiência – chamado de “*sharing*”) (ESTUPINYA *et al.*, 2008).

Outro estudo espanhol (LEÓN, 2008) afirma que seus “resultados confirmam que a ciência é um tópico marginal nos principais telejornais dos cinco maiores mercados europeus: Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Espanha”⁸ (LEÓN, 2008, tradução nossa). A amostragem analisada contemplou a primeira edição do principal canal de televisão de cada país (público ou privado) no período correspondente à quarta semana de setembro de 2003. Numericamente, foram identificadas 1346 matérias, subdivididas nas áreas “ciência”, “ambiente”, “saúde”, “crime”, “esporte” e “política”. Não cabe aqui apresentar todos os resultados parciais divididos por nacionalidade (Anexo 7.5) mas apenas anotar que, do total geral, 32 matérias versavam sobre “ciência” e 25 sobre “ambiente”. O maior número absoluto de matérias versavam sobre o tema “política”, perfazendo o total de 226 matérias.

⁸ No original, “results confirm that science is a marginal topic in the main news programmes of the five biggest European markets: Germany, United Kingdom, France, Italy and Spain”.

Retornando à pesquisa em jornalismo científico no Brasil, e focalizando a qualificação profissional nessa área, percebemos que desde o primeiro curso de extensão oferecido na década de 70 pela Universidade de São Paulo (OLIVEIRA, 2002, p. 40), passando pelo estabelecimento do Labjor da Universidade Estadual de Campinas - que vem oferecendo cursos de especialização *lato sensu* desde 1999 - há esparsas iniciativas de capacitação formal na área de jornalismo científico. Identificamos, em breve levantamento via *internet*, mais dois programas de formação específica na área (especialização *lato sensu* e/ou *stricto sensu*). Um deles é oferecido pela Universidade Federal do Ceará⁹; o outro, pela Faculdade 2 de Julho (Salvador)¹⁰.

Devemos salientar, todavia, que iniciativas esparsas que incluem discussões pontuais a respeito da produção da notícia científica podem aparecer inseridas na forma de disciplinas regulares, disciplinas optativas ou, ainda, como tema abordado em disciplinas ligadas às técnicas de reportagem em cursos de graduação na área de comunicação social. Não nos convencemos, entretanto, que a qualificação técnico-profissional no campo das ciências pode ser integralizada em carga horária proporcionalmente tão reduzida. Notamos, portanto, a permanência de um quadro de qualificação ainda incipiente.

Somada à formação deficitária de jornalistas profissionais diplomados, não podemos deixar de mencionar outra dimensão relevante quanto à qualificação. Não são raros os exemplos da atividade de jornalistas não diplomados desde o decreto que obrigava o profissional a buscar formação universitária¹¹. Mesmo com a obrigatoriedade imposta legalmente, o exercício da função por não-graduados é usual.

O exercício técnico-profissional correto das habilidades específicas requisitadas, parece ser precário até por aqueles que buscam a formação específica. Devemos evidenciar, então, as condições em que se dá a produção noticiosa na área de ciências por daqueles que não passam

⁹ Disponível em <http://jornalismocientifico.funcap.ce.gov.br/home/apresentacao-do-curso> (acesso em 20/05/2009; 14h30)

¹⁰ Disponível em <http://www.fdj.com.br/posgraduacao/comunicacao/cientifico.asp> (acesso em 20/05/2009; 14h42)

¹¹ O Decreto-Lei 972, de 17 de outubro de 1969, tornava obrigatório o diploma universitário para a atividade profissional do jornalismo. Muito embora esse decreto, sabidamente, respondesse aos anseios de controlar a atividade da imprensa (tal decreto é assinado pelo General Costa e Silva, indicado indiretamente pelos militares pós-golpe de 1964 para assumir a presidência a partir de 1968), ainda assim regulava e exigia capacitação profissional por formação para o desempenho da função.

processo educacional formal para lidar com tais informações. Para agravar ainda mais a superficialidade da formação dos jornalistas, após conturbada discussão a respeito da obrigatoriedade do diploma, a atividade jornalística deixa de exigir qualquer tipo de capacitação formal¹².

Paralelamente à formação profissional, “um dos fatos mais corriqueiros na atividade do jornalismo científico é a relação entre aquele que gera e aquele que divulga ciência” (BERTOLLI FILHO, 2007, p. 12). Jornalistas e cientistas são “peças chave” para a divulgação da ciência. Uma boa relação (em termos de proximidade, aceitação, respeito e instrução mútua) entre eles facilitaria as práticas do trabalho jornalístico e a democratização do conhecimento científico no país. Não seria possível defendermos que o exercício da atividade jornalística na divulgação da ciência com qualidade é atingível somente pelos esforços na formação do profissional da imprensa. Sem redimensionar a relação entre cientistas e jornalistas, provavelmente não avançaríamos com toda a efetividade da produção do jornalismo científico.

¹² A partir de uma ação civil pública proposta pela Procuradoria Regional dos Direitos do Cidadão do Estado de São Paulo, em 11 de outubro de 2001, a obrigatoriedade do diploma para o exercício do jornalismo foi objeto de sucessivas decisões que, naquele momento, suspenderam tal obrigação. A questão só foi encerrada em 17 de julho de 2009. Nessa data, o Supremo Tribunal Federal decidiu, em última instância, pela extinção da obrigatoriedade do diploma para o exercício da profissão em todo o território nacional. Tal decisão, por sua vez, tem ensejado diversas discussões e tentativas de elaborar recursos judiciais que buscam revalidar Decreto-Lei 972/69 por parte, em sua maioria, de associações e sindicatos ligados aos profissionais da imprensa.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Para pensar a dimensão de acesso, de viabilidade e de interesse pelo assunto (ECO, 1998, p. 06), abordamos a divulgação científica por meio da imprensa, analisando especificamente o tema “aquecimento global” dispensado pelo Caderno Ambiente (versão on-line) da Folha de S. Paulo. Privilegiamos as matérias de jornal, chamadas “fontes de segunda mão” (ECO, 1998, p. 39). Entendemos que tais fontes permitem, além de analisar o assunto abordado pelo veículo, compreender o tratamento dado por ele àquilo que é transformado em notícia (na medida que trata-se, exatamente, de um meio de comunicação).

Procedemos à análise retórica com bases na argumentação e nas classificações constantes em Perelman (1999), Reboul (1998) e Breton (2003) de matérias que abordem o fenômeno aquecimento global publicadas no período correspondente ao primeiro semestre do ano de 2008 (de 01 de janeiro a 30 de junho de 2008). Este recorte temporal foi escolhido por acreditarmos ser suficiente a produção ocorrida nesse intervalo de tempo para compreender a forma pela qual esse meio de comunicação entende (e aborda) o fenômeno que analisamos e não incorrer na possibilidade de nos perder em meio a uma quantidade maior de dados para análise (ECO, 1998).

As fontes de análise mostraram-se numericamente significativas. Durante o semestre em questão, 121 matérias trataram, direta ou indiretamente, do aquecimento global no caderno específico destinado ao meio ambiente da publicação. Para, mais uma vez, manter a objetividade desta dissertação (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999), procedemos a um novo recorte por amostragem (que acreditamos ser significativa pela não disparidade das abordagens identificadas nas reportagens e notícias¹³).

¹³ Do ponto de vista da técnica de reportagem convencional para o exercício do jornalismo profissional, existem variados elementos portadores de informação jornalística. Dentre eles, estão a reportagem e a notícia. Esquemáticamente, entendemos reportagem como aquele produto jornalístico que pressupõe uma produção significativa a partir da realização de pesquisas bibliográficas, entrevistas e investigações que, muitas vezes, envolvem mais que um jornalista. Entendemos como notícia os produtos jornalísticos elaborados a partir da checagem simples de dados que, significativamente, dispensam o recurso às entrevistas e baseiam-se amplamente em releases, press-kits e pesquisas realizadas pelo próprio jornalista (KOPPLIN; FERRARETTO, 2001, p.59-143). Normalmente, a notícia é associada ao conceito de “matéria quente”, ou seja, aquela que é produzida para consumo imediato; é datada. Já a reportagem é associada ao conceito de “matéria fria”, ou seja, aquela que é produzida com fins menos imediatos e que não estão ligadas necessariamente a dados factuais (LAGE, 2000, p. 46-47).

Do universo de 121 textos jornalísticos (doravante chamados genericamente de “matérias”) selecionamos 30 por cento delas, subdivididos em três “classes” de oradores: aqueles que possuem ligação direta com interesses governamentais e/ou políticos (que chamaremos de oradores “governamentais”); aqueles de relação direta com interesses empresariais e/ou econômicos (chamados de oradores “empresariais”) e aqueles de ligação evidente com interesses científicos (que chamaremos de oradores “cientistas”). Chamamos os oradores com interesses diretos em questões governamentais e políticas de oradores “governamentais” por entendermos que empresários e cientistas também possuem interesses políticos.

Por meio da separação das matérias (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999) constatamos que do universo das 121 matérias, 62 são relacionadas a oradores políticos (aproximados 50% do total de matérias), 54 a oradores cientistas (aproximados 45% do total de matérias) e apenas 7 a oradores empresariais (pouco menos de 5% das matérias). É um cenário que nos obriga a relevar que a aproximação porcentual não gera nenhuma distorção significativa para nossas análises.

Um dado que, ainda assim, permite ressalva, diz respeito ao processo de escolha final das matérias destacadas para análise. Foram destacadas 12 de cada uma das três categorias propostas, perfazendo, aproximadamente, 10% do universo geral das notícias para cada área. Entendemos que essa quantidade de matérias perfaz quantidade significativa de fontes para análises, na medida que todas as matérias possuem perfil discursivo similar dentro de cada categoria. Dito de outra maneira, verificamos que essa amostragem é significativa, dado o tom consoante de todos os elementos analisáveis.

Um detalhe sobre essa ressalva nos parece salutar. Serão analisadas, portanto, 12 matérias de oradores políticos, 12 de oradores cientistas, mas 07 de oradores empresariais. A quantidade de elementos de oradores empresariais não difere por erro metodológico, mas por contingência. Neste caso em específico, todas dessa categoria são analisadas. O limite das análises nessa categoria é imposto pelos dados disponíveis. Acreditamos que tal detalhe não tenha nenhuma implicação na qualidade das análises e que, outrossim, fornece importante argumento para as conclusões que serão apresentadas mediante as análises propriamente ditas.

Escolhemos proceder à análise Retórica desses objetos por entender que as disposições retóricas são bastante adequadas ao tipo de análise que contemplamos. A leitura retórica tende

à imparcialidade (aquilo que o jornalismo profissional também defenderia) mas não busca subterfúgios para simular aparente exatidão: “A leitura retórica por sua vez, não objetiva dizer que o texto tem razão ou deixa de tê-la. Nem por isso é neutra, pois não hesita em fazer juízos de valor, em mostrar que tal argumento é forte ou fraco, que tal conclusão é legítima ou errônea” (BRETON, 2003, p. 139).

Em termos de procedimento metodológico notamos que a leitura retórica defende um percurso para suas análises que responde bem à imparcialidade e à contextualização das discussões. Como considera Reboul,

[...]lembramos as regras principais da leitura retórica. Primeiro, ela consiste em fazer perguntas ao texto, dando-lhe todas as oportunidades de responder. Em segundo lugar, essas perguntas, ou lugares de leitura, referem-se o máximo possível ao conjunto do texto: qual é sua época, seu gênero, seu auditório real, seu motivo central, sua disposição, etc.? Se possível, evita-se o comentário linear, que logo vira paráfrase. Em terceiro lugar, a leitura retórica busca o vínculo íntimo entre o argumentativo e o oratório. Em quarto lugar, ela pretende ser um diálogo com o texto (REBOUL, 1998, p. 195).

Todos esses passos são seguidos nas análises do próximo capítulo, onde também evidenciamos as figuras que possuem sentido retórico que foram utilizadas pelo orador, como essas figuras podem ser decodificadas, os tipos de argumentos construídos e o potencial dessas construções discursivas conseguirem a adesão do auditório.

5. CLASSIFICAÇÃO DAS FIGURAS RETÓRICAS, TIPOS DE ARGUMENTO: A ANÁLISE DAS NOTÍCIAS.

Anteriormente à análise das figuras retóricas que comportam um texto (lexis), é necessário entender que os argumentos podem ter naturezas diferentes. Ao definir algo estamos argumentando. “Toda definição é um argumento, pois impõe determinado sentido, geralmente em detrimento dos outros. Torna-se perigosa e abusiva quando, sendo apenas normativa, pretende-se descritiva; quando, sendo condensada ou oratória, pretende-se completa” (REBOUL, 1998, p. 173).

O argumento de autoridade é uma das formas mais conhecidas de construção da argumentação. Um argumento de autoridade pode ser composto de duas maneiras: quando suporta a superioridade do orador em relação ao auditório, ou quando atribui autoridade negativa a um orador para desqualificar uma opinião e apresenta desdobramentos, como “o argumento de competência supõe que haja previamente uma competência científica técnica, moral ou profissional que vai legitimar o olhar sobre o real que deriva dela” (BRETON, 2003, p. 80), ou o “argumento da experiência [,que] é menos baseado em uma competência, suspeita de ser teórica, do que em uma prática efetiva no domínio em que o orador se exprime” (BRETON, 2003, p. 82).

Outras formas argumentativas nos parecem significativas: “O apelo a pressupostos comuns constitui uma família de argumentos de enquadramento amplamente utilizada, sobretudo em todos os casos em que uma comunidade de pensamento e de ação preexiste claramente entre o orador e o auditório” (BRETON, 2003, p. 84); os chamados argumentos de reenquadramento da realidade (reenquadramento do real) são classificados em três categorias: definição, apresentação e associação-dissociação.

A definição, como já dissemos, atribui um significado a algo; a apresentação atribui um significado novo a algo e a associação-dissociação consiste em um método que “remete habitualmente a um único universo, permite ‘quebrá-lo’ e gerar dois universos distintos” (BRETON, 2003, p. 108). Notamos que os argumentos de reenquadramento baseado na dissociação objetivam anular incompatibilidades para a construção da argumentação.

Outros tipos de argumentos são recorrentes para a retórica. É o caso, por exemplo, do argumento de direção, o de superação e o de dupla hierarquia. “O argumento de direção consiste em rejeitar a coisa – mesmo admitindo que em si é inofensiva ou boa – porque ela serviria de meio para um fim que não se deseja” (REBOUL, 1998, p. 175). Já no argumento de superação, “ao contrário, a finalidade desempenha papel motor. Ele parte da insatisfação, inerente ao valor: nunca ninguém é bom demais, justo demais, desinteressado demais” (REBOUL, 1998, p. 175). O argumento de dupla hierarquia, por sua vez, “consiste em estabelecer uma escala de valores entre termos, vinculando cada um deles aos de uma escala de valores já admitida” (REBOUL, 1998, p. 178-179)

As analogias são utilizadas como uma modalidade argumentativa que vincula opinião e contexto de recepção:

[...] a analogia é um vínculo menos garantido que a dedução, mas talvez mais poderoso, paradoxalmente, do ponto de vista da convicção que ele provoca. Ele consiste em estabelecer uma correspondência entre duas zonas do real até então separadas (BRETON, 2003, p. 114).

Ela não comporta exclusivamente a formulação de correspondência. Ela “serve para designar o fato que a opinião que queremos defender pode ser colocada ‘em relação’ com uma opinião, ou uma realidade aceita pelo auditório” (BRETON, 2003, p. 132). No caso dessa figura, entretanto, cabe uma ressalva: nem toda analogia é retórica. Ela “só é um argumento se for usada para convencer, raciocinar e não ilustrar uma afirmação” (BRETON, 2003, p. 138). No intuito de promover a adesão a um discurso, as analogias possuem grande poder argumentativo. Nesse sentido, é necessário evidenciarmos a importância das figuras.

Toda argumentação faz uso de figuras. As figuras de retórica são aquelas que privilegiamos em nossas análises. “A expressão ‘figuras de retórica’ não é pleonasma, pois existem figuras não-retóricas, que são poéticas, humorísticas ou simplesmente de palavras. A figura só é de retórica quando desempenha papel persuasivo” (REBOUL, 1998, p. 113). Como nos interessa entender o papel persuasivo dos argumentos mediáticos em torno do fenômeno do aquecimento global, é exatamente por esse motivo que destacamos as figuras de retórica.

Devemos, então, apenas mencionar a existência de outros tipos de figuras, que podem auxiliar na construção da argumentação retórica. As figuras de palavra são intraduzíveis, utilizadas

apenas como critério de seleção de palavras que “parecem reservadas à poesia ou, a rigor, ao humorismo” (REBOUL, 1998, p. 115). Caso de sentenças como “quem tem pressa não tem juízo”. Existem também as figuras de sentido. “Se as figuras de palavras dizem respeito aos significantes, as de sentido dizem respeito aos significados. Portanto, podem ser traduzidas sem – ou sem nem tantos – estragos. Consistem em empregar um termo (ou vários) com um sentido que não lhe é habitual” (REBOUL, 1998, p. 120). Tais figuras desempenham “papel lexical; não que acrescente palavras ao léxico, mas enriquece o sentido das palavras” (REBOUL, 1998, p. 120). Aparecem em afirmações como “tenho um mundo de coisas para te dizer”.

As figuras de pensamento, finalmente, dizem respeito à relação entre idéias e, por isso, não são figuras retóricas (caracterizadas pela ligação obrigatória entre a língua e o pensamento). As figuras de pensamento podem ser identificadas de três maneiras:

Em primeiro lugar, não se referem a palavras ou à frase, mas ao discurso como tal; o trocadilho implica algumas palavras, enquanto que a ironia engloba todo o discurso; um livro inteiro pode ser irônico. Em segundo lugar, dizem respeito à relação do discurso com seu referente; ou seja, pretendem expressar a verdade: enquanto a metáfora não é verdadeira nem falsa, a alegoria poderá ser verdadeira ou falsa. Finalmente, uma figura de pensamento pode ser lida de duas maneiras: no sentido literal ou no sentido figurado (REBOUL, 1998, p. 129-130).

Quando uma figura de linguagem de qualquer categoria deixa de ser compreensível, por falta de referências culturais, automaticamente ela deixa de ser entendida como figura e passa a “torna-se então enigma, mas aí deixa de ser [objeto de análise] retórica” (REBOUL, 1998, p. 120).

Para nossas análises, por conseguinte, enfatizamos o uso de figuras de retórica. Com o objetivo de criar um painel instrumental, diferenciamos as figuras de retórica significativas e destacamos suas definições. A figura retórica mais usual é a metáfora. Vista de forma abrangente, podemos dizer que as metáforas servem para “compreender e experienciar uma coisa em termos de outra” (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 49). Todavia, percebemos que é recorrente a confusão entre o que é metáfora, ironia e metonímia. “A metáfora desvia-se do sentido próprio, substituindo o significado [de algo] por um outro que lhe é semelhante; assim também a ironia, que substitui o significado por um que lhe é contrário” (REBOUL, 1998, p. 65). Tal como em “suavidade de uma bigorna”.

Já a metonímia atribui significado por associação. “A metonímia designa uma coisa pelo nome de outra que lhe está habitualmente associada. Seu poder argumentativo é antes de tudo o da denominação, que ressalta o aspecto da coisa que interessa ao orador” (REBOUL, 1998, p. 121). Caso de afirmações como “quem olha, vê”. A ironia, entretanto, pode ser classificada como figura de pensamento. “Na ironia, zomba-se dizendo o contrário do que se quer dar a entender. Sua matéria é a antífrase, seu objetivo o sarcasmo; [...] pois tem dois sentidos: [...]” (REBOUL, 1998, p. 132). Sentenças como “a tranquilidade típica dos neuróticos” podem exemplificar esse caso.

Outra confusão comum no universo das figuras fica por conta da metonímia e sua proximidade com a sinédoque. “A sinédoque distingue-se da metonímia por designar uma coisa por meio de outra que tem com ela uma relação de necessidade, de tal modo que a primeira não existiria sem a segunda; [a sinédoque] é a figura que condensa um exemplo” (REBOUL, 1998, p. 121).

Algumas figuras derivam de outras. As mais comuns são hipérboles (figura de exagero) baseadas em metáforas ou em sinédoques (REBOUL, 1998, p. 123). A enálage é uma figura gramatical construída pelo deslocamento do adjetivo para o advérbio “como em *Vote certo*; de uma pessoa para outra e de um tempo para outro, como em *O que estaremos fazendo?*, por ‘o que você está fazendo?’ A enálage torna as coisas mais presentes” (REBOUL, 1998, p. 124).

O oxímoro aproxima-se da ironia, distingue-se pelo fato de unir termos não só contrários, mas contraditórios e incompatíveis; nas palavras de Reboul, “consiste em unir dois termos incompatíveis, fazendo de conta que não são” (REBOUL, 1998, p. 125). A elipse é formada a partir do momento que retiramos palavras necessárias à construção gramatical, mas que não fazem a sentença perder o sentido. Algumas vezes a elipse pode ser confundida com um assíndeto:

O assíndeto é uma elipse que suprime os termos conectivos, tanto cronológicos (antes, depois) quanto lógicos (porém, pois, portanto). O assíndeto é ao mesmo tempo expressivo, pelo efeito surpresa (*Vim, vi, venci*) e pedagógico, pois deixa por conta do auditório o trabalho de restabelecer o elo que falta, e isso o arregimenta, torna-o cúmplice do orador, a despeito de suas reticências (REBOUL, 1998, p. 126).

Já a aposiopese é figura recorrente de insinuação. “A aposiopese, ou reticência, interrompe a frase para passar ao auditório a tarefa de completá-la; [...] sua força argumentativa advém do fato de retirar o argumento do debate para incitar o outro a retomá-lo por sua conta” (REBOUL, 1998, p. 127). É chamada de epanalepse a figura de repetição simples de um dado termo, mas “não se deve confundir epanalepse com antanáclase, que é a repetição de uma palavra com sentidos diferentes, nem com a perissologia, repetição de uma mesma idéia com palavras diferentes” (REBOUL, 1998, p. 127). A preterição é uma figura próxima da aposiopese: “consiste em dizer que não se vai falar de alguma coisa, para melhor falar dela. *Eu também poderia ter dito que...*” (REBOUL, 1998, p. 134).

A antítese serve “à oposição filosófica de teses ou a uma oposição retórica, que sobressai graças à repetição; AABA, AACA, etc. A antítese é a oposição no mesmo” (REBOUL, 1998, p. 127). O quiasmo é construído em uma figura de oposição baseada na inversão de termos; não na repetição. Já a gradação “consiste em dispor as palavras na ordem crescente de extensão ou importância” (REBOUL, 1998, p. 129).

A figura de apóstrofe consiste em dirigir seu argumento a um auditório diferente do auditório real. Serve para “persuadi-lo mais facilmente. O auditório fictício pode ser um ser presente, mas na maioria das vezes está ausente: são mortos, antepassados, a pátria, os deuses [...]” (REBOUL, 1998, p. 133-134). A apóstrofe pode ser confundida com a prosopopéia, entretanto, “a prosopopéia consiste em atribuir o discurso a um orador fictício” (REBOUL, 1998, p. 134) e não a um auditório fictício.

A epanortose é a figura de ratificação que “consiste em retificar o que se acaba de dizer: *ou melhor...* Também é uma intrusão do código oral na língua escrita; faz o discurso parecer mais sincero, e, ademais, faz o auditório participar do encaminhamento dado pelo orador” (REBOUL, 1998, p. 134). A contrafissão é a figura que sugere o contrário, propondo fazer com que o auditório concorde com o argumento verdadeiro (REBOUL, 1998, p. 134). “A epítrope ou permissão é uma figura de indignação que finge aceitar um ato odioso de alguém para sugerir que este alguém seria capaz de cometê-lo” (REBOUL, 1998, p. 134).

A prolepse é a figura que o orador cria propositalmente para antecipar o argumento de um pretenso adversário e fazer o próprio argumento se voltar contra o adversário (REBOUL,

1998, p. 135). “A conglobação acumula argumentos para uma única conclusão. A expoliação retoma o mesmo argumento com formas diferentes. A pergunta retórica apresenta o argumento em forma de interrogação” (REBOUL, 1998, p. 135). A apodioxé é uma figura comum na argumentação oral, “é a recusa argumentada de argumentar, quer em nome da superioridade do orador (*Não tenho lições para receber...*), quer em nome da inferioridade do auditório (*Não cabe a vocês dar-me lições...*) Trata-se de uma espécie de violência verbal” (REBOUL, 1998, p. 135).

5.1 Análise retórica das matérias da Folha de S. Paulo

Entendendo que os diversos tipos de argumentos e figuras retóricas são recorrentes em todos os gêneros textuais, defendemos que tais argumentos e figuras constituem mecanismos argumentativos recorrentes e, também, necessários. No universo das 31 matérias analisadas, identificamos a utilização de vários elementos que auxiliam na articulação de idéias.

Número	Data	Título da matéria	Figuras encontradas
1 ^a	01/01/08	Empresa holandesa usa calor do asfalto para gerar energia	Metáforas Metonímias
2 ^a	02/01/08	EUA terão meta nacional de redução de emissões, diz conselheiro	Metáforas Metonímias Hipérboles
3 ^a	03/01/08	Aquecimento no Ártico é causado por aumento de ar quente e úmido, diz estudo	Metáforas Hipérboles
4 ^a	04/01/08	Aquecimento global afeta festival do gelo na China	Metáforas Metonímia
5 ^a	04/01/08	Ano de 2008 terá temperatura mais amena, dizem especialistas	Metáforas
6 ^a	07/01/08	Tibete inaugura estação para observar "buraco" na camada de ozônio	Metáforas
7 ^a	10/01/08	Japão destaca US\$ 9 bi para combater aquecimento global	Metáforas Metonímias Hipérboles Ironia
8 ^a	11/01/08	Geleira pode sobreviver a efeito estufa	Metáforas
9 ^a	14/01/08	Salão de Detroit exhibe carros ecologicamente corretos	Metáforas
10 ^a	15/01/08	Em dez anos, perda de gelo antártico aumentou 75%	Hipérbole Metáforas

			Analogia Pleonasmo
11 ^a	17/01/08	Comissão Europeia diz que vai manter plano contra mudança climática	Metáforas
12 ^a	24/01/08	Al Gore adverte que aquecimento global é pior que o esperado	Metonímia Metáforas
13 ^a	05/02/08	Eurodeputados pedem que Índia concilie mudança climática com crescimento	Metáforas Eufemismo Ironia
14 ^a	07/02/08	Biocombustível agrava aquecimento global e desmate no Brasil, diz estudo	Metáforas
15 ^a	11/02/08	ONU tenta impulsionar acordo sobre mudança climática	Metáforas
16 ^a	15/02/08	Grupo contraria teorias sobre o aquecimento global e critica IPCC	Metáforas Metonímia
17 ^a	18/02/08	Calor é que faz o nível do mar subir na Antártida	Metáforas
18 ^a	27/02/08	Radiohead apóia campanha para redução de emissões de CO2	Metáforas
19 ^a	24/03/08	Carbono negro é a segunda maior causa do aquecimento global	Metáforas Metonímias Hipérbole
20 ^a	25/03/08	Empresas superestimam captura de CO2, diz estudo	Metáforas
21 ^a	27/03/08	ONG pede que estádios sirvam comida vegetariana para ajudar clima	Metáforas
22 ^a	31/03/08	Com brasileiro à frente, mundo começa a negociar novo acordo contra emissões	Metáforas Eufemismo
23 ^a	01/04/08	Céticos admitem aquecimento do clima, mas negam que seja problema	Metáforas Metonímias
24 ^a	02/04/08	Debates sobre mudança climática em Bangcoc são marcados por nervosismo	Metáforas Analogia
25 ^a	09/04/08	Inpe vai mapear queimada na Amazônia	Metonímia Metáforas
26 ^a	16/04/08	Para conter efeito estufa, Bush ataca indústria energética	Metáforas Eufemismo
27 ^a	22/04/08	Indústria da aviação se compromete a diminuir impacto ambiental	Metáforas
28 ^a	21/05/08	Grupo aposta contra resfriamento global	Metáforas Humor
29 ^a	05/06/08	Mostra traz os pólos para São Paulo e discute aquecimento	Enálage Metáforas
30 ^a	09/06/08	Ilha na Itália dá pista sobre futuro ácido dos oceanos	Metáforas

			Humor Metonímias
31 ^a	30/06/08	Rico poluiu sem saber, e pobre tem de cortar CO2, diz McCain	Metáforas

Tabela 1: Relação das matérias analisadas e figuras de sentido retórico.

Primeira matéria: 01 de janeiro de 2008 (anexo 7.6)

Nesta primeira matéria analisada predomina o discurso do orador empresarial. No título está escrito que uma empresa holandesa utiliza calor do asfalto para convertê-lo em energia elétrica. As metáforas desse texto, em geral, não adotam sentido retórico. As exceções aparecem quando argumentam que a iniciativa da empresa já não parece tão “maluca”. Essa figura, entretanto, é apontada com uso de aspas, evidenciando ao auditório que esse conceito não deve ser entendido no sentido literal.

As outras figuras retóricas estão no último parágrafo, quando a metáfora “competição” é apresentada para argumentar que pesquisas dessa natureza serão intensificadas e já apresentou reflexos práticos importantes, tais como o aumento da eficiência de fotocélulas. Textualmente escrevem que “o **desafio** agora é fazê-las mais **competitivas**” (grifos nossos). Desafiar em um ambiente competitivo gera justamente o sentido metafórico da competição na “corrida” (metáfora nossa) pelo aperfeiçoamento de mecanismos de aproveitamento de energia que auxiliem no controle do fenômeno do aquecimento global.

Segunda matéria: 02 de janeiro de 2008 (anexo 7.7)

Predomina o discurso de oradores governamentais. O título já oferece ao auditório a necessidade prévia de adesão ao argumento ao conferir autoridade de experiência (BRETON, 2003, p. 82) a fonte denominada de “conselheiro” e que, no corpo do texto, revelarão ser um professor e pesquisador de física da Universidade de Harvard, conselheiro do partido democrata norte-americano. Nesse momento, é configurado o argumento da autoridade também por competência (BRETON, 2003, p. 80).

No primeiro parágrafo do texto, aparecem metáforas que induzem ao entendimento de que a assinatura de um documento sobre redução de emissão de gases poluentes nos Estados Unidos é inevitável para o próximo presidente norte-americano. Afirmar que o próximo presidente “assinará” ou que o então presidente George W. Bush pode ser “forçado” a assinar, transforma estas metáforas em hipérboles que sugerem tal inevitabilidade (REBOUL, 1998, p.

123). No segundo parágrafo, surge a hipérbole dessa autoridade como profeta (ao afirmar que o professor possui uma “profecia”). Mais uma vez, está inferida a precisão inevitável daquilo que está sendo afirmado.

Nos dois parágrafos seguintes, as figuras metonímicas (REBOUL, 1998, p. 121) são do próprio discurso do professor que, indiretamente, criticam a conduta do governo em questão ao afirmar que o país deve deixar de ser um “retardatário” nas políticas de redução da emissão de gases poluentes e que uma eventual não adesão norte-americana “teria um custo muito alto” para o partido republicano. No penúltimo parágrafo aparece um argumento que impõe uma questão: textualmente, o orador (jornalista) afirma genericamente que “os cientistas” consideram segura a concentração de gás carbônico suspenso na atmosfera em 450 partes por milhão. Acreditamos que não é possível formar consenso tão amplo sobre o assunto. Nesse sentido, opiniões diversas (além de suprimidas) são caladas (metáfora nossa) pelo argumento de direção.

Terceira matéria: 03 de janeiro de 2008 (anexo 7.8)

Predomina o orador cientista. É constituído o argumento de autoridade (BRETON, 2003, p. 76) baseado em um estudo da revista *Nature* (autoridade esta formada pela personificação da própria publicação). Na primeira linha do corpo de texto, aparece uma metáfora que sugere a “passividade” do pólo ártico diante do aquecimento global (REBOUL, 1998, p. 65) quando o orador jornalista afirma que a região “assiste ao derretimento de sua calota polar em uma velocidade sem precedentes”. Acreditamos que o verbo “assistir”, empregado dessa maneira, deixa implícito (mas evidente) a pretensa fragilidade e indefesa da localidade mediante ao “terrível” (metáfora nossa) fenômeno do aquecimento. Na linha seguinte, mais uma vez o sentimento de indefesa é promovido quando o jornalista afirma que o ártico “sofreu” com o aumento de temperatura devido a transferências de calor. Na primeira linha do segundo parágrafo esta mesma metáfora reaparece, reforçando o discurso da fragilidade.

No penúltimo parágrafo a metáfora guerra aparece quando o orador afirma que “a cobertura de nuvens se reforçou durante o verão”. Nesse caso, à natureza é atribuída a força (beligerante) de agredir a ela mesma. Notamos que as metáforas e as hipérbolos de guerra são recorrentes em vários textos e são tão corriqueiras a ponto de serem determinantes no cotidiano (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47). As referências a esse tipo de metáfora, portanto, serão constantes ao longo de toda nossa análise.

Nas duas últimas linhas desse parágrafo aparece uma sentença que merece destaque. Está afirmado que o vapor de água é um gás que possui capacidade de provocar maior efeito estufa se comparado com o dióxido de carbono. Pelo que entendemos o dado está correto, mas deixar isso observado sem ponderar sobre as possíveis interpretações que ele pode acarretar não nos parece adequado. Parte do auditório pode inferir que o vapor de água, por conseguinte, poderia ser mais nocivo que o dióxido de carbono em todas as circunstâncias e que, inevitavelmente, a água é responsável pelo aquecimento global. Para contornar essa possibilidade de má interpretação, tal discussão poderia ser mais detalhada.

Quarta matéria: 04 de janeiro de 2008 (anexo 7.9)

Predomina o orador cientista e a autoridade deste é reafirmada na experiência e competência de uma fonte (o chefe do observatório meteorológico chinês). O título cede espaço para interpretação de que o fenômeno do aquecimento global é autônomo e causador de si mesmo ao transformarem o fenômeno em sujeito quando escreve que “aquecimento global afeta festival”. A metáfora construída com o verbo “afetar” (REBOUL, 1998, p. 65) dá margem a um sentido de absoluta independência ao fenômeno por ser personificado. A metáfora “sofrimento” reaparece no primeiro parágrafo no qual se afirma que o nordeste da China é uma das regiões do país que mais “sofrem com o aquecimento global”.

No segundo parágrafo o texto traz, mais uma vez, o sentido da passividade das pessoas e dos governos diante do fenômeno quando afirmam que a localidade “vê” com preocupação o agravamento do aquecimento. Querem dizer que quantidade significativa de pessoas percebem o fenômeno, mas entendemos que colocá-las para observar gera a passividade. No parágrafo seguinte, o intertexto abre a possibilidade para uma observação interessante: escrevem que uma cidade chinesa “aproveita o frio para atrair turistas”. Se o aquecimento e, portanto, o calor são vistos como “coisas” (metáfora nossa) ruins, no sentido inverso o frio pode ser entendido como “algo” bom. Aqui, entendemos que o auditório pode ser levado a uma interpretação equivocada de que o aquecimento global significa, em todos os casos (em todas as regiões do mundo), aumento de temperatura.

Quinta matéria: dia 04 de janeiro de 2008 (anexo 7.10)

Também predomina o orador cientista. Os argumentos de autoridade, de competência e de experiência (BRETON, 2003, p. 76-82) são fundidos no texto, apresentando como fontes de

informação especialistas da Universidade de East Anglia, o diretor da área de pesquisa climática desta universidade e o Serviço Meteorológico Britânico. Notamos, pela primeira vez, o recurso a fontes variadas para a redação da notícia. O título da matéria apresenta uma abordagem que induz o leitor a perceber que o aquecimento global não leva, obrigatoriamente, ao aumento cumulativo e simultâneo da temperatura de todo o planeta ao escrever que “Ano de 2008 terá temperatura mais amena”.

No terceiro parágrafo o fenômeno climático La Niña é brevemente caracterizado e logo passa a ser personificado por uma eclipse quando afirmam que “um La Niña forte limitou” efeitos de aquecimento. Os impactos ambientais parecem narrar uma história paralela à intervenção humana na natureza. No penúltimo parágrafo aparece uma metáfora interessante: por mais que essa matéria apresente uma discussão que sinaliza com uma perspectiva contrária sobre os fenômenos de aquecimento, baseados no argumento de autoridade, escrevem que o diretor de pesquisa climática da Universidade de East Anglia “alertou, no entanto, contra um excesso de otimismo em relação a 2008”.

Sexta matéria: 07 de janeiro de 2008 (anexo 7.11)

É construída pelo orador cientista e apresenta um recurso que acreditamos ser bastante importante para o bom uso das metáforas no jornalismo: a utilização de aspas nas figuras. Textualmente escrevem: “Tibete inaugura estação para observar ‘buraco’ na camada de ozônio”. Entendemos que as figuras de linguagem e, por extensão, as figuras retóricas são indicadas dessa maneira: o orador deixa claro para a audiência que não se trata de um conceito que deve ser entendido na forma literal. Como escreve Reboul, “a metáfora [por exemplo] desvia-se do sentido próprio” (REBOUL, 1998, p. 65) das palavras, mas atribui significados próximos a termos distintos.

Essa matéria chama a atenção, especialmente, por conter dados dispersos e não permitir ao auditório criar um foco de análise. Muitos assuntos diferentes são abordados sem explicações. Alguns dados, ainda, não possuem relevância para o assunto em questão. No primeiro parágrafo fala-se da construção de uma unidade de observação para acompanhar a camada de ozônio localizada na região do Tibet. Nos dois parágrafos subsequentes concentra a atenção em informações sobre custos de implantação de uma estação de observação climática na capital tibetana.

No quarto parágrafo é apresentada a diminuição da densidade da camada de ozônio na região, mensurada em unidades Dobson. Nesse momento encontramos um problema. Apresentam a medida, diz-se o quanto aferiram, mas não é mencionado nenhum parâmetro de comparação ou sequer a densidade ideal da camada protetora da Terra. No penúltimo parágrafo, fazem referência às radiações UVB (raios ultravioletas-B), mas igualmente não acompanham essa informação de nenhuma explicação.

Sétima matéria: dia 10 de janeiro de 2008 (anexo 7.12)

O orador governamental predomina. O argumento de autoridade é constituído com a fala do primeiro-ministro do Japão, cujas informações são mediadas por uma agência de notícias japonesa. A metáfora guerra (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) aparece no primeiro parágrafo quando é anunciado que haverá ajuda financeira para “combater” as mudanças climáticas.

No segundo parágrafo uma metáfora cria um sentido irônico (REBOUL, 1998, p. 132): afirma-se que o Fórum Econômico Mundial foi “palco” para o primeiro-ministro japonês apresentar seu projeto. Não conseguimos aferir a intencionalidade para o recurso a essa figura mas, ainda assim, ela deixa implícito que o fórum em questão pode ser compreendido como um teatro ou, também metaforicamente, como um “jogo de cena”. No último parágrafo o texto recorre a uma metáfora hiperbólica (REBOUL, 1998, p. 123) interessante quando afirma que, em Davos, o governo do Japão pretende salientar “a necessidade de cortar as emissões de gases do efeito estufa”. A metáfora constituída com o verbo cortar denota o sentido de urgência (pela gravidade) da medida.

Oitava matéria: 11 de janeiro de 2008 (anexo 7.13)

Prevalecem os argumentos de autoridade (BRETON, 2003, p.76) personificado pela revista *Science* e os argumentos de autoridade e competência (BRETON, 2003, p. 80) construídos mediante falas de um professor da Universidade de Newcastle (configurando, por conseguinte, o discurso do orador cientista). Nela apresentam nova metáfora beligerante (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) no primeiro parágrafo quando afirmam que a existência de geleiras gigantes que se formaram há 90 milhões de anos ainda existem, “desafiando” a discussão sobre a capacidade de derretimento do efeito estufa. Tal metáfora é corroborada por outra apresentada no último parágrafo, quando no texto dizem que um pesquisador “alerta” para a possibilidade de degelo até das grandes geleiras.

Nona matéria: 14 de janeiro de 2008 (anexo 7.14)

Reaparece o orador empresarial. A primeira metáfora é construída no título quando afirmam que “Salão de Detroit exhibe carros **ecologicamente corretos**”. Aqui admitem que deve existir uma “postura industrial” (metáfora nossa) que não conflita, por definição, com as questões ambientais. A metáfora guerra (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) é constituída ao longo de todo o texto. Já no primeiro parágrafo as montadoras de automóveis norte-americanas “defendem” a redução do consumo de combustível. No parágrafo seguinte a consonância entre interesses ambientais e interesses empresariais aparece implícita no argumento de que as fábricas de carros “apareceram (...) mais ‘verdes’ do que nunca”. Enfatizamos, entretanto, que este sentido metafórico foi destacado pelo orador.

No parágrafo seguinte a montadora General Motors (GM) é apresentada em um “surpreendente acordo” com uma empresa que fabrica etanol “a partir de praticamente qualquer produto”. Inferimos que tal surpresa indica que pretendem fazer supor que a empresa automobilística não está “medindo esforços” (metáfora nossa) para se engajar nas questões ambientais. No quinto parágrafo o mecanismo de produção de etanol por essa nova “parceira” (metáfora nossa) é a utilização de “microorganismos e biorretores” que seriam a “chave” da tecnologia. Entendemos que tal “chave” supõe garantia de que se “abre” a possibilidade concreta da produção de energia “limpa”.

No sexto parágrafo outras duas montadoras também aparecem no discurso de “engajamento ambiental” (metáfora nossa) e competição ao construírem o sentido metafórico quando escrevem que “Ford e Chrysler **não ficaram atrás** nos anúncios **ecologicamente corretos**” (grifos nossos). No penúltimo parágrafo uma das empresas aparece com um “segredo” na motorização que faz o automóvel consumir menos combustível e emitir pouco dióxido de carbono. A outra organização “**expressou** seu comprometimento com as **tecnologias mais ecológicas**” (grifos nossos).

Décima matéria: dia 15 de janeiro de 2008 (anexo 7.15)

Novamente aparece o orador cientista e os argumentos de autoridade, competência e experiência mais uma vez são mesclados (BRETON, 2003, p. 76-82). Ao discutirem o trabalho divulgado na revista *Nature Geoscience* no segundo parágrafo, criam uma hipérbole (REBOUL, 1998, p. 123) quando afirmam que neste está revelada uma “estimativa sombria”

cujo sentido é ainda mais ampliado ao complementar que tal estimativa é importante para evitar o “aumento exagerado do nível do mar”; que, amplificando ainda mais, dizem “já considerado inevitável até certo ponto”. Entendemos que, nesse caso, está bem construído o “tom escatológico” (metáfora nossa) do discurso.

No sexto parágrafo apresentam uma analogia entre o que representa, em termos quantitativos, quatro toneladas de gelo e o quanto de água correspondente ao degelo dessa massa pode gerar (suficiente, de acordo com a matéria, para abastecer todo o Reino Unido durante um ano). Assim como Breton, acreditamos que as analogias possuem elevado potencial persuasivo (BRETON, 2003, p. 114). Nesse caso, demonstra-se a quantidade de água que pode ser gerada pelo degelo de grandes geleiras o que, indiretamente, possui conotação de uma catástrofe ligada à idéia de “inundação”.

No nono parágrafo notamos um problema na criação de um argumento de reenquadramento da realidade (BRETON, 2003, p.96) no momento em que é definido o que seriam os escorregadores de gelo de alta rotação. A definição é tão sintética que torna o conceito hermético: “perda e ganho de gelo”. Ainda nesse trecho, aparece um pleonasma que, do ponto das técnicas de reportagem, não pode ocorrer. Partindo desse conceito de alta rotação, dizem que esse fenômeno “não é **imutável** para **sempre**”(grifo nosso). Entendemos que pleonasmos são desnecessários.

Décima primeira matéria: 17 de janeiro de 2008 (anexo 7.16)

Prevalece o orador governamental em que o argumento de autoridade é dado por competência e por experiência (BRETON, 2003, p. 80-82). Nesta matéria as metáforas de guerra são recorrentes. No primeiro parágrafo, a Comissão Européia apresenta um plano de “combate” à mudança climática. No segundo parágrafo, a União Européia (UE) “luta contra” o aquecimento global e o presidente da instituição “saiu em defesa dos planos”.

A argumentação, por vezes, é lacônica por não criar referências ao que se está argumentando. Entre o quarto e o oitavo parágrafo escreve que alguns pontos da proposta da UE para o combate das mudanças no clima haviam “circulado” e que “se multiplicaram as reações contra ela”. Para além das metáforas beligerantes, percebemos que a proposta propriamente dita não foi apresentada e tais “pontos” de desacordo não foram salientados. As metáforas de

guerra são constantes até o último parágrafo, na qual destacam que a Comissão Europeia deve divulgar uma proposta jurídica para regular a “captura” de dióxido de carbono.

Décima segunda matéria: 24 de janeiro de 2008 (anexo 7.17)

O orador governamental também é predominante. No título a metonímia criada por meio do verbo advertir aponta para o sentido que pretendem atribuir às informações da matéria. Nele, Al Gore “adverte que aquecimento global é pior que o esperado”. Para corroborar com o entendimento de que o assunto é urgente e grave, a advertência de Gore no primeiro parágrafo é complementada pela metáfora guerra (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) que aparece no fim do segundo, ao mencionar que o ex-vice-presidente norte-americano é “um dos líderes da luta contra o aquecimento do planeta”.

No penúltimo parágrafo esse argumento é encerrado ao afirmarem que o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgou em 2007 um relatório sobre “a realidade e os riscos do aquecimento”. Acreditamos que, no caso dessa matéria, gera uma argumentação que está entre o argumento de direção e o argumento de superação (REBOUL, 1998, p. 175), criando um sentido de inevitabilidade do combate ao aquecimento global.

Décima terceira matéria: dia 05 de fevereiro de 2008 (anexo 7.18)

Prevalece o orador governamental. O título da matéria gera um sentido metafórico (REBOUL, 1998, p. 65) diverso das metáforas usuais, normalmente beligerantes (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47). Escrevem que “Eurodeputados pedem que Índia concilie mudança climática com crescimento”. Entendemos que apresentar a recomendação dos deputados da União Europeia como um “pedido” de uma “conciliação” oferece tom de “misericórdia” perceptível nos discursos religiosos cristãos.; como quem clama por clemência da natureza. Já no primeiro parágrafo, entretanto, a metáfora guerra é retomada quando afirmam que a Índia deve promover crescimento econômico “com a defesa do meio ambiente e a atuação contra o aquecimento global”.

Ao longo dos parágrafos seguintes, os deputados europeus são fonte para uma formulação discursiva que permite entender a intenção de pressionar o governo indiano para vincular as questões econômicas com os impactos ambientais. No terceiro parágrafo o líder dos deputados “reivindica” que o tema seja prioridade internacional. No último parágrafo uma

deputada é apontada como fonte de uma informação que “a mudança climática é um assunto de vital importância para a Índia”.

Décima quarta matéria: 07 de fevereiro de 2008 (anexo 7.19)

Predomina o discurso do orador cientista (com fundo econômico). Nesse caso, em específico, percebemos o recurso a fontes variadas. São quatro fontes científicas nominalmente apresentadas. As metáforas e metonímias (REBOUL, 1998, p. 121-122) são variadas e fazem entender que o fenômeno do aquecimento global deve ser controlado, o avanço das atividades humanas sobre a floresta amazônica deve ser contido e o desmatamento, de forma ampla, deve ser reduzido. No segundo parágrafo escrevem que um pesquisador propõe “limitar o aquecimento global”. Argumentam, ainda, que a produção pecuária está sendo “empurrada” para a Amazônia. No parágrafo seguinte afirmam que a demanda por etanol nos EUA “provoca a destruição” da floresta amazônica.

Entre o oitavo e o décimo parágrafo o orador mantém a mesma argumentação. Chama-nos a atenção, neste momento, a imprecisão do discurso. Fala do problema do desmatamento, e indica que esse argumento é de “pesquisadores”. Escreve sobre a emissão de dióxido de carbono segundo “eles” (sem evidenciar quem seriam). Fala da produção de biodiesel na Indonésia de acordo com “pesquisadores”. Entendemos que, neste caso, fragmenta a argumentação ao transformar as autoridades (BRETON, 2003, p.76-80) em entidades abstratas. A única exceção está no décimo parágrafo, em que volta a identificar a autoridade que argumenta, no caso, um professor da Universidade de Minnesota.

Décima quinta matéria: dia 11 de fevereiro de 2008 (anexo 7.20)

Reaparece o orador governamental. As metáforas beligerantes (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) são constantes. No título ocorre a personificação de uma instituição quando afirma que “ONU tenta impulsionar acordo sobre mudança climática”. No primeiro parágrafo a metáfora guerra aparece ao escrever que a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas iniciava “um debate sobre a luta contra a mudança climática”. Essa metáfora é retomada no sexto parágrafo quando aparece uma citação em que a fonte defende que a mudança climática seria “um problema que deve ser combatido de maneira sistemática”. Mais uma vez, o sentido beligerante é impulsionado quando repete, no décimo parágrafo, que os países emergentes devem ser ajudados “a lutar contra o aquecimento global”.

No décimo terceiro parágrafo, o orador recorre ao artifício que julgamos interessante ao evidenciar que um dado argumento passa por atribuição de sentido metafórico quando põe aspas na figura “recompensa” pela proteção de florestas. Ao destacar as figuras de linguagem, o auditório possui maior chance de reconhecer que um dado argumento não deve ser interpretado literalmente.

Décima sexta matéria: dia 15 de fevereiro de 2008 (anexo 7.21)

Mais uma vez prevalece o orador cientista. Nela tece uma argumentação pouco usual quando trata nos meios de comunicação sobre os fenômenos de mudança climática que envolvam a questão do aquecimento global. Entendemos que a pluralidade de argumentos e pontos de vista é importante para a formação de uma sociedade melhor informada e, por conseguinte, mais crítica. No veículo que analisamos essa variedade ainda é esparsa, mas indica que a diversidade existe e é conhecida por alguns profissionais da imprensa. Essa opinião destoante já aparece no título quando escrevem que “grupo contraria teorias sobre o aquecimento global e critica IPCC”.

Entre o primeiro e o quarto parágrafo, o autor apresenta um grupo de cientistas brasileiros que entregou ao Ministro da Ciência e Tecnologia do Brasil um documento que questiona a capacidade de interferência humana nos fenômenos climáticos. Os argumentos de autoridade e de competência (BRETON, 2003, p.76-80) são apresentados ao evidenciarem a fala do diretor do Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal do Alagoas. Ao longo da matéria a legitimidade do discurso é reforçada com a apresentação de novas autoridades, tais como um economista, um ex-diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e um ex-reitor da Universidade de Brasília.

No quarto parágrafo enfatiza as opiniões dessas autoridades que, segundo o orador, classificam dos dados do painel do IPCC como “alarmistas” e o Protocolo de Kyoto como um evento “inútil”. Essas aspas, além de remeterem à idéia de que esta adjetivação parte das autoridades, evidenciam a orientação tomada na matéria. No sétimo parágrafo apresenta o argumento de reenquadramento do real por definição (BRETON, 2003, p. 96) ao enfatizar, por meio do uso de aspas, que os pesquisadores que analisam o fenômeno dessa perspectiva são denominados “céticos”. No parágrafo seguinte, credita a estas autoridades a tese de que o aquecimento global “é fruto dos raios cósmicos”. Não apresenta a argumentação que leva a esta defesa.

Décima sétima matéria: 18 de fevereiro de 2008 (anexo 7.22)

Novamente o orador cientista prevalece. No primeiro parágrafo o autor anota que cientistas australianos defendem que o aumento dos níveis oceânicos é responsabilidade “apenas da mudança climática” diretamente ligada à expansão volumétrica da água do mar. Tais cientistas retiram o “crédito” desse aumento que seria advindo do derretimento de gelo. Esse argumento é retomado no quarto parágrafo quando escreve que “o derretimento do gelo na região [antártica] não tem uma contribuição direta no aumento do nível do mar”.

Acreditamos que esse argumento é ao menos interessante, mas não é desenvolvido amplamente. Apenas destaca no parágrafo seguinte que os pesquisadores da Austrália “tiveram como base um conjunto de dados robusto”. Entendemos que a metáfora “robustez” promove a corroboração implícita do auditório com a perspectiva dos cientistas, ao criar o sentido de “solidez” da análise empreendida por eles.

Décima oitava matéria: 27 de fevereiro (anexo 7.23)

Reaparece o orador empresarial. Nela, o conjunto musical *Radiohead* é descrito como apoiador das dimensões ambientais ao se associar a uma organização ambientalista chamada *Friends of the Earth*, que trabalha em favor da redução das emissões de dióxido de carbono. Ao longo do texto, a metáfora guerra predomina (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) em meio a formulações discursivas de sentido metafórico de apelo e de tragédia. No primeiro parágrafo escrevem que pretendem incentivar a União Européia (UE) “a **assumir** compromissos **mais ambiciosos** no **corte** das emissões de gases do efeito estufa” (grifos nossos). No parágrafo seguinte, o vocalista do grupo Thom Yorke afirma que “não poderemos **despertar do pesadelo da mudança climática** a menos que nossos Governos (...) **ajam**” (grifos nossos).

Do quarto parágrafo em diante aparece a metáfora guerra. Ressaltam que a UE têm a responsabilidade de “liderar a **luta contra** a mudança climática” (grifo nosso). No parágrafo seguinte o vocalista afirma que todos os integrantes do conjunto “fazem tudo o que podem **contra** o aquecimento global” (grifo nosso). No sétimo parágrafo fala do “lançamento” de uma campanha contra as mudanças do clima.

Décima nona matéria: 24 de março de 2008 (anexo 7.24)

Mais uma vez o orador cientista predomina. Nela o jornalista apresenta o carbono grafite (chamado de “carbono negro”) como o segundo maior causador do aquecimento global. A adesão a esse argumento é promovida pelo recurso à autoridade e competência (BRETON, 2003, p.76-80) de um estudo científico ao evidenciar o estudo da revista *Nature* e o trabalho de especialistas das Universidades da Califórnia e de Iowa, EUA.

As metáforas e metonímias são utilizadas para explicar o conceito de “carbono negro”, seu mecanismo de atuação (“o carbono negro pode viajar longas distâncias pela atmosfera terrestre”- terceiro parágrafo) e as implicações de sua existência no ambiente para a ampliação do fenômeno do aquecimento global (em declarações como o “carbono negro pode também escurecer a neve e o gelo [...] contribuindo com o derretimento das geleiras e os pólos” – sexto parágrafo). No último parágrafo recorre a uma metáfora não usual entre todas as matérias analisadas. Escreve que “os efeitos do carbono negro são a segunda maior colaboração humana para o aquecimento do planeta”. Acreditamos que enfatizar a atuação humana como “colaboração” rompe com o sentido catastrófico do fenômeno. Em geral, a atuação humana não aparece como ato de colaborar, mas de agravar ou piorar o fenômeno. A escolha do verbo parece amenizar a gravidade do aquecimento.

Vigésima matéria de 25 de março de 2008 (anexo 7.25)

O orador governamental prevalece. A metáfora guerra (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) é retomada, tendo o sentido de “violência” ampliado. No título escreve que “empresas superestimam captura de CO₂, diz estudo”. O sentido beligerante é confirmado no primeiro parágrafo quando afirma que novos dados de uma pesquisa “lançam mais peso sobre a desequilibrada balança dos processos de neutralização de carbono”. O sentido de violência é reforçado no parágrafo seguinte, quando fala do “seqüestro” de carbono. A metáfora guerra é completada no nono parágrafo quando afirmam que “foram abatidas 120 árvores” para a realização de um estudo.

Vigésima primeira matéria: 27 de março (anexo 7.26)

Retoma o orador empresarial. Em uma matéria de utilidade pública questionável, noticia a iniciativa de uma organização não-governamental de pedir que os estádios esportivos sirvam exclusivamente comida vegetariana para combater o aquecimento global. A argumentação que deveria articular aquecimento global e sua relação com a alimentação exclusiva a partir de vegetais é lacônica e sem nexos causais. No primeiro parágrafo escreve que “ativistas de

defesa dos animais pediram (...) à liga de *baseball* japonesa que deixe de vender pratos como cachorro quente e polvo frito e adote apenas o cardápio vegetariano. A idéia é lutar contra o aquecimento global”. A metáfora guerra reaparece nessa “luta” contra o fenômeno.

No terceiro parágrafo, um integrante da ONG afirma que “ao vender apenas comida vegetariana, a liga de *baseball* vai se tornar líder no combate contra o aquecimento global”. No parágrafo seguinte um argumento desconexo mais uma vez é defendido pela organização: “Como os vegetarianos são menos propensos a doenças sérias, como de cardiovasculares, diabetes e obesidade, as pessoas vão ficar mais felizes e saudáveis enquanto torcem por seu time”. Entendemos que o orador responsável por redigir essa matéria demonstrou inabilidade argumentativa e, por conseguinte, retórica.

Vigésima segunda matéria: 31 de março de 2008 (anexo 7.27)

Prevalece o orador governamental. A metáfora guerra (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) está mesclada a novos sentidos metafóricos que remetem ao jogo. No título, além do sentido beligerante aparece, pela primeira vez, algo comum na imprensa brasileira: destacar a atuação direta ou indireta do Brasil em questões relevantes. Escreve que “com brasileiro à frente, mundo começa a negociar novo acordo contra emissões”. A informação de que um diplomata do país é responsável pela condução das negociações internacionais sobre o assunto é reforçada já no primeiro parágrafo. Nesse sentido, o foco da matéria parece inicialmente deslocado da dimensão ambiental para questões nacionais. Uma metáfora permite inferir que, pelo fato de ser brasileiro, haveria melhores intenções para com o problema ambiental. Diz que o diplomata lidera as negociações que estariam “protegendo a Terra dos piores efeitos do aquecimento global”.

No terceiro parágrafo a metáfora guerra aparece quando o autor fala em “lançar a negociação para o acordo”. Uma expressão cria sentido eufêmico quando afirma que “os gigantes do Terceiro Mundo” devem firmar compromissos dilemas climáticos. Está implícita a “importância” dos países em desenvolvimento nas questões ambientais. Dito de outra maneira, podemos inferir que recai sobre estes países a responsabilidade de controlar parte significativa dos problemas climáticos.

No quarto parágrafo uma fonte argumenta sobre o “plano de ação” da Convenção do Clima das Nações Unidas, reiterando a metáfora beligerante. Esse sentido é reforçado no sexto

parágrafo quando o orador cria uma advertência sobre a possibilidade de o diplomata brasileiro expor ao “risco toda a negociação” por conta da complexidade de algumas discussões e as disparidades de interpretação entre “os países campeões de emissões”. Nesse mesmo parágrafo, ainda escreve sobre um “prazo crítico” para tais negociações serem conduzidas com êxito.

O décimo parágrafo muda o sentido metafórico ao suprimir as figuras beligerantes e valorizar metáforas de cunho religioso. Fala sobre a dificuldade de distribuição do “sacrifício” da redução da emissão de gases poluentes entre países. Mais à frente menciona o risco da China e da Índia de não “adotarem” metas nacionais de controle de poluição. Estas metáforas tomam sentido metonímico comum no discurso religioso (necessidade de sacrifício).

Vigésima terceira matéria: 01 de abril de 2008 (anexo 7.28)

Retoma o orador cientista e reaparece a argumentação pouco usual nos meios de comunicação sobre o fenômeno do aquecimento global, tal como já analisamos na matéria de 15 de fevereiro de 2008 (anexo 16). Versa sobre a posição dos chamados “céticos do clima”. No título reapresentam a discussão construída metaforicamente quando dizem que “céticos admitem aquecimento do clima, mas negam que seja problema”. Ao escreverem que alguém “admite” podemos inferir que esse orador defende a mudança de posição da argumentação da fonte e a trata com sentido de arrependimento exatamente pelo fato de mencionar que alguém é obrigado a “voltar atrás” e aderir ao argumento confluyente.

No primeiro parágrafo o orador gera o argumento de apelo a pressupostos comuns (BRETON, 2003, p. 84) que encaminha o auditório à adesão da argumentação contrária aos “céticos”. Escreve que “confrontados com um **virtual consenso** de que o aquecimento global **é real** e **é causado pelas atividades humanas**, eles [os céticos] deixaram de negar a existência do problema – mas afirmam que não há motivo para preocupação” (grifo nosso). Entendemos que afirmar que ocorre um real consenso sobre alguma posição é defender em grau máximo a impossibilidade desta posição ser questionada. Escrever que algo “é real” e “é causado” pelo ser humano é definir que esse argumento é, também, inquestionável. Cria-se, assim, uma postura dogmática.

Entre o terceiro e quarto parágrafo apresentam os “céticos”, já evidenciando informações que permitem inferências por parte do auditório. No terceiro parágrafo um climatologista “cético”

é relacionado à indústria energética ao afirmar que ele “recebeu US\$ 100 mil da indústria do carvão e do petróleo dos Estados Unidos”. No quarto parágrafo apresentam um estatístico da Dinamarca. Enfatizam que este orador “argumenta que o planeta nunca esteve tão bem e que é besteira investir em proteção ambiental”. Pensamos que ao sintetizar a obra dessa fonte dessa maneira, geram um sentido irônico e a desmerece por afirmar que seria o estatístico que diz que uma dada posição é “besteira”.

A autoridade do climatologista é questionada quando afirma, no décimo parágrafo, que ele “mostrou-se irritado quando inquirido [...] sobre seus laços financeiros com a indústria do petróleo e do carvão”. A chance de defesa da fonte é minada por uma afirmação de sua própria autoria: “não vi escrito em lugar nenhum que pessoas no mundo dos negócios não podem fazer perguntas sobre o aquecimento global”. Ora, com essa afirmação gera-se legitimidade para seu argumento ao defender que se não há algo escrito que o profba de questionar, seu questionamento está automaticamente legitimado. Nesse momento, é delegado a própria fonte o papel de “enfraquecer” seus argumentos.

O argumento de apelo a pressupostos comuns (BRETON, 2003, p. 84) apresentado no primeiro parágrafo é reforçado no último parágrafo pelo argumento de autoridade (BRETON, 2003, p.76), encerrando a intenção de provocar a adesão do auditório à crítica ao climatologista e ao estatístico. Ao recorrer a um físico, professor da Universidade de São Paulo e ex-vice presidente do IPCC, escreve que ele afirma que o estatístico “é só um cidadão tentando convencer a sociedade dinamarquesa – **sem sucesso**” (grifo nosso).

Vigésima quarta matéria: 02 de abril de 2008 (anexo 7.29)

Mais uma vez predomina o orador governamental. Uma metáfora de condição emocional é criada, humanizando a discussão. O primeiro parágrafo menciona o “nervosismo [que] emergiu” durante uma reunião da ONU acerca dos problemas climáticos. Este sentido de apreensão é apaziguado por um argumento metafórico retirado diretamente da fala do secretário-executivo da convenção. Nas palavras dele, encontramos uma analogia (BRETON, 2003, p. 114) baseada em uma falácia: “eu acho que é bastante normal em um casamento de recém-casados que surja certo grau de nervosismo”. Essa sentença é utilizada para contemporizar a situação gerada pela reunião. Como escreve no próximo parágrafo, isso é necessário para “negociar um pacto mais completo e ambicioso”, inferindo a possibilidade de concretização de tão difícil “tarefa”.

No penúltimo parágrafo argumenta sobre a liderança da União Europeia que cria “a frente mais **ambiciosa** na **luta contra** a mudança climática” (grifos nossos), reforçando o enfoque usual sobre como “encarar” o fenômeno e encerrando o sentido beligerante da construção. No último parágrafo destaca um dado que acreditamos conferir “envergadura” a iniciativa ao evidenciar que essa convenção é formada por “1200 pessoas de 162 países”.

Vigésima quinta matéria: dia 09 de abril de 2008 (anexo 7.30)

Novamente identificamos o orador governamental. Neste texto, há a personificação do elemento “fogo”, este é destacado como foco privilegiado da análise desse texto. No primeiro parágrafo o jornalista fala sobre o início de “um esforço para mapear um tipo de dano” promovido por “um protagonista da devastação: o fogo”. Notamos o sentido dramático dado a esta personificação. As figuras de linguagem utilizadas intensificam o sentido beligerante, mas também suscitam uma leitura de viés econômico: No sexto parágrafo fala da “conta da devastação”. Os “dados” da devastação aparecem “tarde demais”. Uma nova “ferramenta” de observação deve ser desenvolvida para “flagrar esse processo em curso”.

Nos dois últimos parágrafos escreve sobre um estudo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) que “explica que a seca recorde de 2005 ocorreu pelo aumento da temperatura no oceano Atlântico” e que como tal aumento “é visto como uma tendência de aquecimento global, esse tipo de seca pode ficar mais comum na região”. Entendemos que essas informações carecem de uma explicação mais detalhada e contextualizada. Para uma matéria de 2008, remeter a uma seca de 2005 sem a explicitar é pouco elucidativo. Falar sobre o aquecimento do oceano sem explicitar sua relação com a seca, também não parece esclarecedor.

Vigésima sexta matéria: 16 de abril de 2008 (anexo 7.31)

Predomina o orador governamental. A metáfora guerra é rerepresentada (LAKOFF; JOHNSON, 2002, p. 47) e aplicada na reconstrução do discurso do presidente dos EUA daquele momento, George W. Bush. Acreditamos que, no caso desta matéria em específico, as figuras retóricas foram bem aplicadas, auxiliando na construção de um panorama de como o presidente percebe as questões ambientais. No título da matéria apresenta a postura que entendemos reafirmar a imagem pública internacional de Bush: “Para conter efeito estufa,

Bush **ataca** indústria energética” (grifo nosso). O argumento é legitimado pela autoridade (BRETON, 2003, p.76) do próprio presidente.

Inicialmente, no primeiro parágrafo, Bush aparece “propondo” um acordo para diminuir a emissão de gases poluentes pela indústria, mas ao longo dos parágrafos seguintes o argumento efetivo é apresentado por meio da metáfora guerra. No segundo parágrafo, o presidente americano apresenta “uma estratégia para combater o aquecimento global”. O mesmo sentido metafórico é utilizado no terceiro parágrafo para delinear a real posição do governante: no parágrafo seguinte “Bush também se mostrou contra ‘cortes de emissões drásticos e repentinos’” que “podem prejudicar a economia”.

No sétimo parágrafo aparece isolada uma citação do norte-americano com sentido retórico significativo: “Uma legislação ruim imporia custos colossais à nossa economia e às famílias americanas, sem atender às grandes metas ambientais que partilhamos”. Essa legislação seria “ruim”. Forçaria à economia e prejudicaria “as famílias”, dando tom quase que “criminoso” à iniciativa. “Atender” algo que é meta cria um sentido eufêmico de um compromisso que, ademais, deve ser “partilhado”. No parágrafo seguinte o sentido desta partilha é revelado. O orador salienta que Bush teria afirmado que “a melhor maneira de combater a mudança climática” seria “garantir” o comprometimento de outros países com a questão. Seria, inclusive, uma questão de “justiça”. Argumentando dessa maneira, acreditamos que está implícita a intenção do governante de se esquivar do problema.

Vigésima sétima matéria: dia 22 de abril de 2008 (anexo 7.32)

Reaparece o orador empresarial. Uma metáfora física (retirada da dinâmica) é apresentada já no título, o qual escreve que “Indústria da aviação se compromete a diminuir **impacto** ambiental” (grifo nosso), e é desenvolvida ao longo do texto. No primeiro parágrafo falam do compromisso das companhias em “**acelerar** as medidas que diminuam seu **impacto** no meio ambiente” (grifos nossos). No próximo parágrafo tais empresas “expressam a intenção de **impulsionar** o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias” (grifo nosso) para a utilização de combustíveis menos poluentes.

Vigésima oitava matéria: 21 de maio de 2008 (anexo 7.33)

Retoma o orador cientista. O título apresenta uma metáfora que remete ao jogo como guerra quando escrevem que “grupo aposta contra resfriamento global”. O que parece, em um

primeiro momento, uma construção discursiva, é confirmado no corpo do texto. Um grupo de pesquisadores chamado pelo orador de “‘pesos-pesados’ da climatologia” realmente teria proposto uma aposta em dinheiro contra uma previsão de um grupo de cientistas alemães que afirmava que o planeta se resfriaria até 2015.

No terceiro parágrafo apresenta o pesquisador-chefe alemão, Noel Keenlyside. Nessa apresentação o autor frisa que o cientista não nega o aquecimento global, mas que o fenômeno será descontinuado nos próximos anos. A forma como é destacada a informação sugere que o orador procura angariar a “simpatia” do auditório ao constituir uma figura de palavra (REBOUL, 1998, p. 115) ao escrever que “Keenlyside, **faça-se justiça**, acredita que o aquecimento global seja real” (grifo nosso). Entendemos que esse recurso cria um “ambiente de descontração” intencional em que o jornalista se esforça em buscar familiaridade com o universo simbólico típico de discursos orais (e informais). Acreditamos que essa intenção é reforçada no último parágrafo, quando o orador cria uma figura de pensamento (REBOUL, 1998, p. 129) que apela ao humor quando escreve que “apesar da **recepção fria** dos alemães” (grifo nosso), esperam que a aposta seja considerada.

Vigésima nona matéria: dia 05 de junho de 2008 (anexo 7.34)

Prevalece o orador empresarial. No título cria uma enálage (REBOUL, 1998, p. 124) ao afirmarem que “mostra traz os pólos para São Paulo e discute aquecimento”. Acreditamos que tal figura em uma sentença curta dificulta o entendimento do assunto que deveria ser apresentado já nesse elemento. Na matéria fala de uma exposição sobre os pólos terrestres que aconteceu no Sesc Pompéia, em São Paulo. No segundo parágrafo apresenta a metáfora da revelação, tal como ocorre no discurso religioso, ao escreverem que “a mostra **revela** ao público a corrida humana pela conquista do Pólo Sul” (grifo nosso). No sétimo parágrafo busca reforçar o sentido de totalidade do evento ao anotarem que a exposição “**abriga** também oficinas gratuitas” (grifo nosso).

Trigésima matéria: 09 de junho de 2008 (anexo 7.35)

Reaparece o orador governamental. Essa matéria apresenta uma profusão de figuras de palavra, sentido e pensamento (REBOUL, 1998, p. 115-120) que compõe sentido retórico ao buscar a adesão do auditório criando um discurso informal que tende ao humorismo e ao apelo a pressupostos comuns (BRETON, 2003, p. 84). O título afirmam que “Ilha da Itália **dá pista** sobre o **futuro ácido** dos oceanos” (grifos nossos). A matéria é iniciada com as

seguintes sentenças: “**Adeus** corais e ouriços do mar. **Olá** algas verdes e **espécies invasoras**” (grifos nossos). Ainda no mesmo parágrafo acentuam a plausibilidade desse sentido metafórico ao anotar que “esse pode ser o novo **retrato** dos oceanos do planeta” (grifo nosso).

As metáforas de apelo ao comum infantilizam a discussão quando anotam no terceiro parágrafo que “**chaminés** vulcânicas submarinas **cospem** CO₂ (...) deixando a água mais ácida” (grifos nossos). Buscam corroborar esse sentido metafórico ao afirmar no parágrafo seguinte que esse “quadro é **consistente** com o que os cientistas têm projetado nos últimos anos” (grifo nosso). O intertítulo da matéria, ao tentar criar humor, segue infantilizando a narrativa ao escreverem “despindo a carapaça”. O efeito da elevada concentração de dióxido de carbono é apresentado como um dos “mais **temidos** do aquecimento global”.

Os sentidos metafóricos só passam a ser destacados por aspas a partir do sexto parágrafo quando anota que “os oceanos são a principal ‘esponja’ do CO₂”. No sétimo parágrafo escreve que “as carapaças calcárias dos organismos marinhos são um mecanismo vital de ‘sequestro’ de carbono”. Entendemos que, tal como a matéria foi redigida, essa infantilização é prejudicial ao sentido efetivo da discussão por parecer tratar de algo que pode ser objeto de “brincadeira” (metáfora nossa).

Trigésima primeira matéria: dia 30 de junho de 2008 (anexo 7.36)

O orador governamental novamente prevalece. O título salienta que “Rico poluiu sem saber, e pobre tem que cortar CO₂, diz McCain”. Entendemos que os sentidos metafóricos dessa afirmação diminuem a responsabilidade dos “ricos” ao amenizar a intencionalidade de suas ações. No segundo parágrafo, o candidato republicano a presidente dos Estados Unidos desvia o foco de atenção das potências mundiais que historicamente são as grandes poluidoras quando lhe é creditado o seguinte discurso entre aspas: “China e Índia (...) têm o potencial para poluir o ar mais rápido e em volume anual superior a qualquer nação na história”.

No terceiro parágrafo o candidato é reapresentado “ressaltando” que “estava desapontado” com o Senado norte-americano por não aprovar nova legislação sobre créditos de carbonos. Logo na sequência o orador da matéria destaca que “o projeto de lei estabelecia limite e comércio de emissões foi **barrado pelos senadores republicanos**” (grifo nosso). Entendemos que fica implícito que a posição de McCain deve ser entendida como contraditória.

Nesse momento é apresentado o candidato democrata, Barack Obama. Após o descrédito construído discursivamente nos parágrafos iniciais à candidatura republicana, Obama apresenta outro tratamento discursivo. No último parágrafo é descrito “garantindo” que mudará as políticas públicas para os combustíveis. Aparece elogiando cientistas e chamando para si a responsabilidade de ser o nome alternativo a posição mundialmente conhecida como conservadora pelas autoridades norte-americanas. Destaca com as aspas o seguinte comentário: os cientistas “fizeram um magnífico trabalho de identificar as causas, os processos e os impactos da mudança climática global, mas cabe agora a nós responder na mesma medida”. Entendemos que essa diferença no tratamento dos candidatos evidencia a preferência do orador pela posição dos democratas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As matérias examinadas recorreram aos argumentos de autoridade, experiência, competência, apelo a pressupostos comuns e reenquadramento da realidade (BRETON, 2003) e figuras retóricas diversas, tais como metáforas, sinédoques, metonímias e hipérboles (REBOUL, 1998). Estas figuras foram, eventualmente, acompanhadas por elipses, como no caso dos títulos de muitas matérias desde 04 de janeiro de 2008 (anexo 7.9) até 09 de junho de 2008 (anexo 7.35). Esse recurso gera personificações que levam o auditório a tomar locais, instituições e fenômenos naturais ou antrópicos como entidades autônomas. Ao escrever que o “aquecimento global afeta” algo, é constituído um sentido de “força incontornável” (metáfora nossa) de um “ser” que pode agir sem interferência humana. A personificação do aquecimento global, em especial, é marcante entre as 31 matérias analisadas.

Os argumentos baseados na autoridade, na competência ou na experiência (BRETON, 2003, p. 76-82), utilizados em diversas matérias, auxiliam a criação de uma argumentação que encaminha o auditório a generalizar conceitos sobre o aquecimento global criando apelos a pressupostos comuns (BRETON, 2003, p. 84) sobre o assunto. Esses pressupostos, ademais, são comumente acompanhados de argumentos de reenquadramento do real (BRETON, 2003, p. 96). Procedendo dessa maneira, acreditamos que os oradores querem gerar consenso sobre a fatalidade inexorável desse fenômeno climático.

Detectamos, também, a construção de apelo a pressupostos comuns ao generalizar algumas afirmações. Na matéria de 02 de janeiro (anexo 7.7), escreve no último parágrafo que há consenso absoluto entre os cientistas de que há uma concentração “segura” (metáfora deles) para a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera.

Para que uma metáfora ou qualquer figura retórica possa ser entendida de maneira adequada, acreditamos que algumas indicações simples podem contornar a possibilidade de deixar implícito esse recurso. Como escreve Borges, “o importante sobre a metáfora (...) é ser sentida pelo leitor ou pelo ouvinte **como** uma metáfora” (BORGES, 2000, p. 31. Grifo dele). Em diversas matérias encontramos o uso de aspas indicando a figura, caso do título apresentado em 07 de janeiro de 2008 (anexo 7.11), que escreve sobre o “buraco” da camada de ozônio, e a matéria de 14 de janeiro (anexo 7.14), que fala de salões do automóvel que podem ser mais

“verdes”. Defendemos que o uso de aspas para destacar figuras de sentido retórico deveria fazer parte dos manuais de técnica de reportagem.

Identificamos um padrão interessante ao analisar todas nossas fontes. Das três categorias de oradores que criamos (cientistas, empresariais e governamentais), uma delas chama a atenção por uma especificidade. De todas as matérias analisadas, as que possuem orador predominantemente empresarial foram as que, proporcionalmente, menos recorreram às figuras retóricas e aos argumentos de autoridade, competência e experiência. Esta observação leva a salientar que uma de nossas hipóteses não foi confirmada: os oradores empresariais não confirmaram o interesse comercial que imaginávamos que poderiam defender nas matérias. Nesse sentido, respeitaram as orientações do código de ética da profissão (MANUAL, 1998, p. 06-09) e as técnicas de reportagem convencionadas pelo próprio veículo (NOVO, 2000).

Algumas matérias merecem menção pelo sentido contrário. Não respeitam as normatizações do código de ética do jornalista, em especial os artigos terceiro e nono, que determinam que a informação a ser divulgada deve possuir interesse público (MANUAL, 1998, p. 06-07). É o caso da matéria de 27 de março de 2008 (anexo 7.26), que fala da reivindicação de ativistas da defesa dos animais para servir comida vegetariana em eventos esportivos para tornar a liga de baseball japonesa “líder no combate contra o aquecimento global”. Entendemos que, além da argumentação ser frágil, a relevância do assunto permite afirmar que não há interesse público neste texto.

Em uma matéria do dia 24 de abril de 2008 (anexo 7.37), argumentam sobre o efeito da ação de um besouro que aumentaria significativamente as emissões de gás carbono nas florestas canadenses. Diante do fenômeno analisado, a inserção de um besouro na natureza (pois este já é inserido) não permite apontá-lo como grande poluidor das florestas do hemisfério norte. Nesse sentido, é desmedida a comparação entre as demais fontes poluidoras e a atividade do inseto. Esta matéria em específico nem ao menos responde ao espetáculo mediático tipicamente configurado pelos meios de comunicação contemporâneos (ALSINA, 2005, p. 79). Julgamos que, nesses casos, ocorre uma confusão entre interesse público e interesse do público. Entre aquilo que os cidadãos em geral querem saber e aquilo que precisam saber eventualmente há certa distância. A obrigação (inclusive legal e ética) da comunicação social é informar a respeito daquilo que é exclusivamente útil e relevante para a manutenção ou promoção da vida em sociedade (BUCCI, 2000).

Observando de maneira ampla, “a deontologia do pesquisador ou do jornalista exige que eles tenham pesquisado o mais livremente possível, que tenham duvidado de seus informantes e que estejam familiarizados, com a maior independência, com as coisas que falam” (LATOURE, 1997, p.25). Em paralelo com as observações de Latour, Lynn amplia a complexidade do debate ao ressaltar que, de toda maneira, “a ‘convenção’ penetra mais profundamente do que tendemos a admitir” (MARGULIS, 2002, p. 11). Devemos considerar, ainda, que o jornalista orador também opera uma pré-seleção dos argumentos que aproveita na redação de suas matérias. Ora, tal seleção também indica que a argumentação retórica é iniciada antes mesmo de o texto ser redigido.

Em termos filosóficos, jornalistas e cientistas (assim como todos os seres humanos) são epistemologicamente determinados. Nominamos nossas limitações como “‘incapacidades aprendidas’, ‘pensamentos coletivos’ ou ‘construções sociais da realidade’, chamemos como chamemos às inibições dominantes que determinam nosso ponto de vista, incluindo os científicos” (MARGULIS, 2002, p. 11)¹⁴. Nossa capacidade de entendimento é limitada por nós mesmos de acordo com nossas vivências, experiências e contextos.

No que se refere à análise retórica dos fenômenos de comunicação de massa, percebemos que alguns elementos da retórica possuem curiosa ligação com elementos da técnica de reportagem. Esse é o caso da retórica do exórdio e sua ligação com o *lead* jornalístico. O *lead* clássico consiste em oferecer as informações básicas (que respondam as seguintes perguntas - Quem? O quê? Onde? Como? Quando? Por quê?) sobre o assunto divulgado já no primeiro parágrafo do texto escrito¹⁵. Já o “exórdio é a parte que inicia o discurso, e sua função é essencialmente fática: tornar o auditório dócil, atento e benevolente. Dócil significa em situação de aprender e compreender; por isso, é preciso fazer uma exposição clara e breve da questão que vai ser tratada” (REBOUL, 1998, p. 55). Acreditamos que o exórdio é, enfaticamente, provocado pela composição técnica do *lead*.

¹⁴ No original, “ ‘incapacidades aprendidas’, ‘pensamientos colectivos’, o ‘construcciones sociales de la realidad’, llamemos como llamemos a las inhibiciones dominantes que determinan nuestro punto de vista, nos afectan a todos, incluyendo a los científicos”.

¹⁵ LAGE, Nilson. *Estrutura da notícia*. São Paulo: Ática, 2000.

Se articularmos a argumentação com a teoria da comunicação, é importante evidenciar que “aceitar um argumento é partilhar a opinião da qual este argumento é a apresentação e, por detrás dele, os valores, os pontos de vista, a autoridade e até a novidade que fundamentam esta opinião” (BRETON, 2003, p. 176) acabam auxiliando na construção de um dado entendimento por parte do auditório. Um fenômeno pode ser entendido da forma com que a informação jornalística normalmente o trata.

A argumentação leva à mudança, ela é uma mudança em ação, que implica pouco a pouco a integridade da pessoa e que vai condicionar seu futuro. É por esta razão que a argumentação não pode ser reduzida a uma técnica e necessita de pilares éticos: a liberdade de aderir à opinião proposta, a autenticidade dos argumentos usados e a relatividade das idéias que defendemos, que são, no final das contas, apenas opiniões (BRETON, 2003, p. 176).

É preciso compreender que ao argumentar sobre qualquer assunto, este passa a ser um novo “universo” simbólico. Não ocorre a transferência perfeita da realidade para um outro “lugar” (metáforas nossas). Quando argumentadas, “as teorias científicas passam (...) por uma reconstrução de sentido, ou seja, um novo discurso é produzido” (BELLINI; FRASSON, 2006, p. 6).

A necessidade de uma conduta ética na geração da informação jornalisticamente tratada faz que percebamos que “a retórica é insubstituível; não fosse, há muito tempo teria sido substituída. Por certo enseja abusos; por certo às vezes permite o triunfo da habilidade sobre o justo direito; mas às vezes não significa sempre, e não se pode condenar o uso pelo abuso” (REBOUL, 1998, p. 230). Corroborando com as teses de Perelman (1999), Reboul (1998) e Breton (2003), é preciso reforçar que a retórica não defende a manipulação. “Se seu uso às vezes é desonesto, não cabe censurar a técnica, mas o técnico” (REBOUL, 1998, p. 38). Sugerimos aqui, então, que se as informações jornalísticas desagradam (em termos de forma e conteúdo) ao proceder uma análise rigorosa de seus *modus operandi*, o problema não está na informação jornalisticamente tratada e produzida mas está, em última instância, no jornalista que a elaborou.

Se insistirmos sobre a criação de um pretenso problema ao recorrer ao uso de figuras de retórica na composição de textos (sob todas as suas formas; inclusive os textos jornalísticos), percebemos que se observarmos superficialmente o uso dessas figuras, poderíamos imaginar

que seu uso deveria ser suprimido. Entretanto, se evidenciarmos a frequência de sua utilização e o papel que estas figuras representam na construção do argumento do orador e no entendimento do argumento pelo auditório, percebemos que o recurso às figuras retóricas, além de inevitável, é bastante útil. Nas palavras de Reboul, “o problema não é livrar-se das figuras – o que equivale a livrar-se da linguagem; o problema é conhece-las e compreender seu perigoso poder, para não ser vítima dele; para tirar proveito dele” (REBOUL, 1998, p. 137).

Analisando a utilização da retórica como instrumento de compreensão da informação científica mediatizada, notamos que o recurso a ela sinaliza com vasta possibilidade de aplicação e que, contemporaneamente, esse uso se mostra bastante restrito em nosso contexto. Devemos salientar que, mesmo desconsiderando o aspecto metodológico da atividade de estudo dos fenômenos comunicativos mediáticos, percebemos a importância que a divulgação do conhecimento (e das ciências) de forma sistemática. A divulgação da

ciência, bem como da tecnologia, supõe a criação de conhecimento que pode e deveria ser aplicado para ter repercussão social. Para tornar esse processo efetivo, é necessário criar um ‘ciclo virtuoso’, formado pela exposição pública dos esforços científicos locais ou internacionais, uma forte posição de uma sociedade informada e de uma priorização política de atividades, que são direcionadas à criação e à difusão do conhecimento¹⁶ (ROBERTS, 2008. Tradução nossa).

Acreditamos que esse “ciclo virtuoso” mencionado por Roberts só pode ser criado efetivamente onde existam assuntos ligados à ciência para serem divulgados e estudos como este. Estudos que façam as análises da produção da imprensa para que posteriormente novas abordagens relativas à informação científica possam ser cada vez mais apropriadas.

¹⁶ No original, “Science, as well as technology, supposes the creation of knowledge that can and should be applied in order to have a social repercussion. To make this process effective, it is necessary to create a “virtuous circle”, formed by the public exposure of the scientific local or international efforts, a strong position of an informed society and a political prioritization of activities, which are directed to the creation and diffusion of the knowledge”.

REFERÊNCIAS

- ABRAMCZYK, Júlio. **Jornalismo Científico - Memória** (Anais do 4o. Congresso Ibero-Americano e do 1o. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico). São Paulo: Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico/Associação Brasileira de Jornalismo Científico, 1982.
- ALLGAIER, Joachim. **Representing science education in the media**. Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h57.
- ALSINA, Miguel Rodrigo. **A construção da notícia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- ALTERNATIVAS ao aquecimento global. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2007.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Thompson, 1999.
- BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BELLINI, Marta; FRASSON, Priscila Carozza. **A metáfora guerra na comunicação das idéias de HIV/AIDS em livros didáticos**. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. v. 87, n. 217, set/dez 2006.
- BERTOLLI FILHO, Claudio. **A divulgação da ciência na mídia impressa: as ciências biológicas em foco**. *Ciência & Educação*. Bauru, São Paulo, v.13, n.3, set/dez 2007.
- BORGES, Jorge Luis. **Esse ofício do verso**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- BRETON, Philippe. **A argumentação na comunicação**. Bauru, SP: Edusc, 2003.
- BUCCI, Eugênio. **Sobre ética e imprensa**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- BUENO, Wilson da Costa . **Jornalismo científico e democratização do conhecimento**. Disponível em: www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/jornalismocientifico.php. Acesso: 05 set. 2008; 15h32.
- CANONICE, Bruhmer Cesar Forone. **Normas e padrões para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Maringá, PR: Eduem, 2007.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, s/d.
- COSTA, Newton C. A. da. **O conhecimento científico**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.
- DE FLEUR, Melvin L; BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da comunicação de massa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.
- DESTÁCIO, Mauro Celso. **Leitura e escritura da divulgação científica**. Espiral-Papiro. São Paulo, v.10, a.10, jan/mar 2002.
- ECO, Umberto. **Apocalípticos e Integrados**. 5ª ed. Trad. Pérola de Carvalho. São Paulo: Perspectiva, 2000.

- ____. **Como se faz uma tese**. 14^a ed. Trad. Gilson Cardoso César de Souza. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- ESTUPINYÀ, Pere *et al.* **What issues of science do people prefer to watch on TV?** Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h53.
- FIorentino, Manolo. **O arcaísmo como projeto**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2001.
- FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1969.
- GOMES, Laurentino. **1808**. São Paulo: Planeta, 2007.
- GORE, Albert. **Uma verdade inconveniente**. Barueri, SP: Manole, 2006.
- GUIMARÃES, Eduardo (org). **Produção e circulação do conhecimento: Política, ciência, divulgação**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2003.
- HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como ideologia**. São Paulo: Abril Cultural, 1987a.
- _____. **Teoría de la acción comunicativa I y II**. Madrid: Taurus, 1987b.
- HEINRICH, Harald; PETERS, Hans Peter. **Media communication on climate change and coastal protection**. Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h57.
- KELLNER, Douglas. **A cultura da mídia**. São Paulo: Edusc, 2001.
- KOPPLIN, Elisa; FERRARETTO; Luiz Artur. **Assessoria de imprensa**. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto, 2001.
- KRIEGHBAUM, Hillier. **A ciência e os meios de comunicação de massa**. Rio de Janeiro: Correio da Manhã, 1970.
- KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- LAGE, Nilson. **Estrutura da notícia**. São Paulo: Ática, 2000.
- ____. **Ideologia e técnica da notícia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1979.
- LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Metáforas da vida cotidiana**. Campinas, SP: Mercado das Letras/EDUC, 2002.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- LEHMKUHL, Markus; GÖPFERT; Winfried. **Science reporting in local press in Germany**. Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h57.
- LÉON, Bienvenido. **Information on science in European television**. Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h53.
- MANUAL de Ética do Jornalista. Londrina: Eduel, 1998.
- MARGULIS, Lynn. **Planeta simbiótico**. Madrid (Espanha): Editorial Debate, 2002.

- MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. **Ciência e Público; caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002
- MATTELART, Armand; MATTELART, Michèle. **História das teorias da comunicação**. São Paulo: Loyola, 1999.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- NOVO Manual de Redação / Folha de S. Paulo. 9ª ed. São Paulo: Folha de S. Paulo, 2000.
- OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2002.
- PRADO JR, Caio. **Formação do Brasil contemporâneo**. 23ªed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- _____. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense: 1945.
- PEARCE, Fred. **O aquecimento global**. São Paulo: Publifolha, 2002.
- PERELMAN, Chaïn. **Retóricas**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- REBOUL, Olivier. **Introdução à retórica**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- RIOS, Aline de Oliveira. **Jornalismo Científico: o compromisso de divulgar ciência à sociedade**. Ponta Grossa/PR: s/ed, 2005. (Disponível em: www.uepg.br/proresp/publicatio/hum/2005_2/10.pdf. Acesso: 05 set. 2008; 17h03)
- ROBERTS, Raimundo. **Design of a study on the coverage of science news in spanish-writing newspapers of America and creation of a Latin American network of science news studies**. Disponível em: www.pcst2004.org. Acesso: 23 mar. 2008; 17h57.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução à ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SAGAN, Carl. **Bilhões e Bilhões**. São Paulo: Cia. Das Letras, 1998.
- _____. **O mundo assombrado pelos demônios**. São Paulo: Cia. Das Letras, 2005.
- SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. **A ciência na televisão**. São Paulo: AnnaBlumme, 1999.
- WOLF, Mauro. **Teorias da comunicação**. 5ª ed. Trad. Maria Jorge Vilar de Figueiredo. Lisboa: Presença, 1999.
- ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ANEXOS

Anexo 7.1

MEDIA COMMUNICATION ON CLIMATE CHANGE AND COASTAL PROTECTION: RECEPTION AND INTERPRETATIONS BY THE AUDIENCE

Harald Heinrichs and Hans Peter Peters Program Group Humans - Environment - Technology, Research Center Jülich, 52425 Jülich, Germany. E-mail: h.heinrichs@fz-juelich.de, h.p.peters@fz-juelich.de

Abstract

Global climate change has been one of the most prominent transnational risks for the last 15 years. For most citizens the media coverage is the main source to get information about this science-based risk issue. In order to gain better understanding of the communicative and cognitive processes of media reception and interpretation, we conducted a quasi-experimental study. The results confirm studies which claim, that the impact of media coverage on the audience depend on culture-specific interpretative processes of the recipients.

Key words: Knowledge, Media, Public opinion

Text

Introduction

Global climate change and its potential consequences for example for coastal protection (sea level rise) is (at first) only accessible by scientific methods and interpretations. The development of representations about the risk mainly takes place via integrating scientific knowledge into social contexts. For most citizens the media-based public communication is an important social context to get into contact with this issue. In order to understand how citizens make use of media coverage on climate change and coastal protection this paper focuses on the following questions: Which kind of thoughts (cognitive responses) are evoked by the media coverage on climate change? To what extent do the recipients take over the perspective of the article? How are the cognitive responses influenced by recipients characteristics?

Method

At three locations at the German North Sea Coast we confronted 180 randomly chosen test readers with four articles about climate change and coastal protection. The articles discussed different aspects of the topic. The test readers were asked to comment on the articles. The cognitive responses, which were evoked by the media content, were recorded and analyzed with a coding system. Before and after presenting the stimuli articles, we collected data regarding attitudes, values and personal characteristics by questionnaire. By this design we identified interpretative patterns regarding climate change and coastal protection as well as factors guiding cognitive processes of media reception.

Results

Which kind of thoughts (cognitive responses) are evoked by the media coverage on climate change? The cognitive responses of the test readers indicate, that the reception of media content is a highly interpretative process. The articles have evoked a broad spectrum of thoughts by the participants of the study. The cognitive responses were not only focused on aspects of climate change and/or coastal protection, but were related for example to characteristics of the medium/the author or personal dimensions. The heterogeneous thoughts can be assigned to the following categories:

- author of the article and expert quoted
- self-references (biographical, personal competence, experience and knowledge)
- personal reaction to the article (interest, surprise, trust, mistrust)
- social systems (political-administrative, science, industry) and their problem-solving capacity
- media performance
- risk (existence, acceptance, responsibility, causes, coping)

The heterogeneity of cognitive responses shows, that there is no linear and unique way of reading and understanding "media texts". Next to the general recipient-dependent selection of media coverage, there is a selection and variance of possible interpretations of the same media stimuli. How does this affect the impact of media coverage on the audience? To what extent do the recipients take over the perspective of the article?

The results of our quasi-experimental study indicate that test readers do not take over simply the content and perspective of the media products: instead of linear message learning we observe active sense-making. That means: articles can be actively supported; articles may not provoke many thoughts, because it is not new or interesting for recipients; articles may be rejected, because the recipients do not believe or do not accept what is discussed in the media product. And the same media stimuli may evoke this range on different recipient-reactions within the audience. The following tables demonstrate, how a stimuli article, which is skeptical on the CO₂-hypotheses and which discusses, that geological process may be responsible for climate change, evoked very different reactions.

This results show, that recipients do not take over simply the message of the article. Instead, different readers express different thoughts on the same stimuli. But which factors influence this variety in cognitive responses? How are the cognitive responses influenced by recipients characteristics?

The interpretative reception of media content points to the fact, that characteristics of the recipients are important for the understanding of media impact. As we have shown in the tables, the article on the CO₂-hypotheses obviously evoked critical thoughts by the majority of our test readers. Taking into account personal characteristics of our test-readers, which we have surveyed by a questionnaire in our quasi-experimental study, it becomes clear, that the thoughts are evoked by the media content (agenda setting), but shaped by values, attitudes, beliefs etc. of the recipients. The table below show the different reactions of test readers with low and high environmental awareness.

Conclusion

Our study on reception processes of media coverage on climate change and coastal protection shows, that recipients actively engage with media content. The media provides interpretations on climate change and coastal protection, which evoke thoughts in recipients. But which kind of thoughts are evoked is to a high degree dependent on characteristics of the recipients and not determined by the media content.

Anexo 7.2

SCIENCE REPORTING IN THE LOCAL PRESS IN GERMANY

1Markus Lehmkuhl and 2Winfried Göpfert 1, 2Free University Berlin. E-mails: kuhle@zedat.fu-berlin.de, goepfert@zedat.fu-berlin.de

How does one assess the quality of journalistic science and risk reporting? There have been numerous attempts to find a common basis of assessment by applying different, intersubjectively verifiable methods, but no agreement could be reached so far (Bader 1998; Schanne 1998; Dunwoody; Peters 1992). There is no point denying that journalistic products usually do not fulfill the demand for accuracy a scientist expects his own results to meet. Just as no one would doubt the fact that journalistic constructions of “reality” do not reflect the reality of the scientific result but create their own “media” reality. There is, however, reason to doubt the argument that these deficits of journalism are worth.

From the point of view of the doubters though, approaches taken by the representants of accuracy research or methods comparing the reality designs of journalists with those of scientists always reach the same conclusion: When devising its selection criteria journalism refrains from taking into account the relevancy criteria of the system it observes, be it science, economy, politics, or the judicial system. Journalism has to rely on its own criteria, otherwise it becomes a mere ward of science, and ceases to be journalism (Kohring 1997).

As a result, research approaches like the ones mentioned above, which aim at turning journalism into a transmitter of scientific interests, must seem futile. All analysis based on hierarchically comparing the reality concepts of science and journalism, eventually has to end up with the same result: that of the discrepancy between realities and hence the „contortion“ of journalistic reality.

Looking upon the issue from a systems theoretical point of view, one has to ask the question of how journalism can be criticised at all when no criteria deriving from fields other than journalism itself can be applied. The answer that will be given below is easy: Valuable criticism has to be based on the very quality criteria journalism has set up for itself. Guidebooks for journalists at work serve in our study as a source for devising these criteria.

This leads to the question, when exactly one of these criteria has to be considered as fulfilled. Judgements cannot simply be based upon a reference value developed in advance, a value providing reliable information on what a well-made news report is or what it has to offer in order to be called complete. Due to the lack of such reference values, our assessments shall be based on the always disputable arguments of the critic.

As a result, the information value of the criticism increases and decreases according to the quality of the critic's arguments. This method basically resembles the approach of literary scientists investigating the quality of literary texts. In the following passage I will summarise very shortly the results of our analyse of the news coverage and commentaries on the following four issues as found in 11 local German newspapers: Cloning of Dolly, the nitrofen scandal, BSE, and climate change. Analysis focuses on the science journalistic aspects of the four issues in question.

Our analysis has made partially considerable deficiencies evident. These deficiencies refer to the information depth of the coverage, the ability to comment on and to investigate into events. Regarding the extent of shortcomings, the texts differ considerably. Especially two among the three newspapers from Berlin yielded much better results in terms of quality. The other papers usually don't succeed in competently explaining events from a science *journalistic* point of view. The papers seem incapable of taking such an approach, which is particularly problematic considering the many dimensions that have to be taken into account when dealing with one of the complicated issues mentioned above. This limited ability of tackling the issues is probably due to the lack of science journalistic competence in editorial staffs. Local newspapers should therefore turn to strengthening science journalistic competence in order to improve their reporting.

Considering the redundancies in our findings there is no point in hoping that the incapability of tackling scientific dimensions of issues is limited to the examples analysed in this paper. On the contrary, it is very likely that local newspapers as a rule have big difficulties in dealing with similar thematical dimensions. What makes the two Berlin-based newspapers outstanding is, firstly, the more sophisticated treatment of issues. And secondly, science for both papers is no longer something to be seen separate from the political or the economical system. Science for them is not a source guaranteeing certainty but something that has to be

questioned as well. When the Berliner Zeitung informs its readers on the economic background of the Dolly experiment, it uncovers the ties between economy and science, hereby showing that the quest for truth is not the only driving force of scientific progress but that profit interests also play a role. Here an interesting characteristic of science becomes visible: its partial loss of social detachment (Weingart 2001). The other two papers do not only cover up this trait of science, their coverage even widens the distance between science and other partial systems of society. Science is depicted as a kind of supernatural force, in the case of Dolly even bearing demonical features.

By explaining how limit values come into being the Tagesspiegel gives his readers a glimpse as to the limits of certainty. Introducing the methodical difficulties the paper points out the fact that the production of truths has to come up against limiting factors – a fact that is usually not mentioned at all. To most newspapers, the seal “scientific” suffices to prove a result trustworthy. Never are scientific results put under scrutiny, never do scientists have to justify their opinions, the social detachedness of science remains untouched. What has been proven “scientifically” is automatically trustworthy, seems to be the conviction of all local papers. Their approach to science is similar to that of an amateur. The editors cultivate a distance to science, because its partial loss could be considered as characteristic of the “scientification” of society. They want to see science in the ivory tower it has left long ago.

References

- Bader, Renate: Media Coverage of Risks – Overviews and Appraisals of the Research Literature: The German Perspective. In: Dies.; Göpfert, Winfried (Ed.): Risikoberichterstattung und Wissenschaftsjournalismus, Stuttgart 1998, pages 23-42.
- Dunwoody, Sharon ; Peters, Hans Peter: Mass media coverage of technological and environmental risks: a survey of research in the United States and Germany. In: Public Understanding of Science, Vol 1, 1992, pages 199-230.
- Kohring, Matthias: Die Funktion des Wissenschaftsjournalismus, Opladen 1997.
- Schanne, Michael: Media Coverage of Risk: A Meta Analysis of 52 Content Analyses. In: Göpfert, Winfried; Bader, Renate: Risikoberichterstattung und Wissenschaftsjournalismus, Stuttgart 1998, pages 53-69.
- Weingart, Peter: Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Weilerswist 2001.

Anexo 7.3

REPRESENTING SCIENCE EDUCATION IN THE MEDIA: NEWSPAPER COVERAGE OF EVOLUTIONARY THEORY AND CREATIONIST EXPLANATIONS

Joachim Allgaier Centre for Science Education, Faculty of Science, Open University. Walton Hall, MILTON KEYNES, MK7 6AA, United Kingdom. Email: J.Allgaier@open.ac.uk

Abstract

The teaching of evolution theory in schools in several European countries and the USA has been contested by different groups of creationists. These debates have been reported in the media. Media coverage of the debate over whether creationist explanations of the origin of life should be taught in science classes is the subject of this research. The paper focuses on the role of expertise in British newspaper coverage of this issue. The results show that a range of experts were cited in the coverage, and that these experts drew on the rhetoric of science to defend their positions, whether as creationists or evolutionists.

Key Words: Experts, Science Education, Newspaper Coverage

Context

The research in this paper investigates the role of experts in British newspaper coverage about the debate over whether creationist views of the development of life should be taught alongside evolution theory in British schools. Since journalists do not have the time to conduct independent research they often rely on different sources to add illustrating quotes, using expertise to add credibility to their stories. Expert sources can therefore be used for context, legitimation, explication, and balance (Conrad, 1999). Sources that are supposed to be exceptionally credible are representatives of science (Sprecker, 2002). This paper focuses on the role of the scientific expert in this debate. It is argued that the newspaper coverage about controversial issues might have an effect on the public opinion (McCune, 2003).

Objective

An overall objective of this research is to examine the role of experts and expertise in media coverage about the representation of science education in the media; who these experts are, what they say and how they get depicted.

Methods

A sample of 66 articles which reported the debate about whether creationist explanations of the development of life should be included in science lessons were investigated in this research. The articles were examined using qualitative and quantitative methods, in a study of media content. The sample included four British national broadsheets and their Sunday equivalents, two British mid-market tabloids and their Sunday issues and two British 'red-top' tabloid newspapers and their Sunday issues. Furthermore, two British weekly publications specialising in education issues, were included in the sample. The sample period includes newspapers from Jan 01, 2003 until Feb 20, 2004, inclusive. The articles were quantified in terms of: their distribution over time, publication, type of journalist (if named) and use of direct quotation of sources. The direct quotes were then extracted for further qualitative analysis based on the description of the experts and the content of the quotes. This categorization was not decided a priori, but was allowed to emerge from the data and then compared across the entire data set.

Results

The numbers of different sources quoted in the articles according to the preestablished categories can be seen in Figure 1 below. The analysed quotes represent a variety of viewpoints from a range of experts. Amongst the 98 quoted experts, scientists are a frequently quoted group (24.5% of the quoted experts). The only group quoted more often were the professional educationalists (30.6 % of the quoted experts). The scientific sources are usually described by their name, academic title, their affiliated institution and by their discipline. The prevalent argumentation pattern that is used by the scientists relates primarily to what could be dubbed 'the scientific method'. The majority of the scientists argue against the teaching of creationist explanations in science classes. In many cases the scientists relate to "evidence", "proof" and "experiments" to justify their support for the theory of evolution. For them evolution theory therefore has greater epistemological status when compared to creationist worldviews which they often depict as religious belief. By contrast, when creationist scientists get represented in the coverage the description of these experts often challenges their credibility, especially if these experts are quoted arguing against evolution theory.

Conclusion

In this research the role of expertise in media coverage of a controversial issue was examined. The results suggest that journalists use quotes of different experts in a variety of ways. In particular, scientists are represented as credible sources. These results suggest that the use of sources in this story influences the tone of an article about a controversial issue in two ways. First, by selecting certain quotes and leaving out others (e.g. decontextualising them) journalists represent a mediated view of this debate. Second, by contesting the credibility of an expert in the description of the source that is attached to the quote, journalists frame these experts in particular ways. This affects the perceptions of their argument. Journalists and scientists are themselves located in their own professional cultures. But at the same time all share the grounds of everyday culture and public opinion. This should be taken into consideration when the relationship between media coverage, journalists and scientific experts is examined (Peters, 1999).

References

- Conrad, P. (1999). Use of expertise: sources, quotes, and voices in the reporting of genetics in the news. *Public Understanding of Science*, 8, 285 - 302.
- McCune, C. A. (2003). Framing Reality: Shaping the News Coverage of the 1996 Tennessee Debate on Teaching Evolution. *Journal of Media and Religion* 2(1), 5 - 28.
- Peters, H. P. (1999). The interaction of journalists and scientific experts. Cooperation and conflict between two professional cultures. In E. Scanlon, E. Whitelegg and S. Yates (Eds). *Communicating Science. Contexts and Channels*. (pp. 252 – 269). London and New York, Routledge.
- Sprecker, K. (2002). How Involvement, Citation Style, and Funding Source Affect the Credibility of University Scientists. *Science Communication*, 24(1), 72 – 97.

Anexo 7.4

WHAT ISSUES OF SCIENCE DO PEOPLE PREFER TO WATCH ON TV?

Pere Estupinyà^{1,2}, Cristina Junyent^{1,2}, Miriam Pelaez^{1,2}, Silvia Bravo^{1,2}, Eduard Punset^{1,2}

¹ Programa REDES, Televisió Espanyola Catalunya. 08190 Avda Merce Vilaret s/n Sant Cugat del Valles, Barcelona, Spain. +34-93-5823620 E-mail: pere@jassworks.com ² Agencia Planetaria, S.L. 08012 c/Travessera de Gràcia, 173 4rt 4^a, Barcelona, Spain. +34-93-2856547 E-mail: pere@agenciaplanetaria.com

Abstract

REDES is a scientific TV program emitted from Spain during 9 years. We have recently analysed the data of audiences to investigate witch kind of scientific contents our audience prefers. We haven't found big differences between general topics but some significant and interesting conclusions: people love physics and cosmology. Psychology topics are also very successful. Genetics and biotechnology usually have low audiences, on the contrary of programs related to evolution. Programs about technology and social science have in general the lowest audiences.

Key Words: television, audiences, topics

Context

REDES is a one hour scientific TV program that it's been broadcasted from Spain through the second channel of the spanish public television (on Sunday after midnight) and in all Europe and America through the International Spanish TV Station. Professor Eduard Punset, the director of REDES has interviewed the most important scientists and thinkers of the world, like Stephen Jay Gould, Edward O. Wilson, François Jacob, Sheldon Lee Glashow, Lynn Margulis, Richard Dawkins, Danniell Dennet, Roger Penrose, Ilya Prigogine, Antonio Damasio... REDES is in its 9th year and has recently celebrated the program 300. During these years we have talked about all kind of issues related with science (genetics and molecular biology, brain sciences, atomic physics, cosmology, technology, natural sciences, evolution...)

Objective

To analyse the data of audiences and to identify which topics on science do people refer to see on television. To find out the influence on audience of other factors like the general reputation of the scientist interviewed or the difficulty of the subject.

Methods

The data we have are: time and date of emission, contents and scientists interviewed, share (percentage of people who is watching REDES, from global audience at that time), number of spectators. Because of the variability of total number of people watching television depending on the date, we haven't use this data and we just use the share to compare audiences between programs. We haven't included the first 56 programs in the study because they were broadcasted in a different time and day of the week, and the people interviewed were not just scientists but also famous people like actors, musicians or politicians. From January'04 REDES is emitted on Tuesdays at midnight, so we haven't used these data. We have neither included the programs that were difficult to define in a topic, those that were broadcasted 30 minutes before or after the average time of emission, and the repetitions broadcasted on summer. The main categories of programs we have selected in order to compare the data of their audiences are:

- technology and future
- physics and cosmology
- biology and earth sciences
- brain sciences
- health
- social sciences

We have also create small subcategories due to the existence of very different contents on these fields and in order to analyse particular well defined topics like cosmology, genetics or evolution.

Results

Total of programs broadcasted (until january'04): 302

Total of programs included in the study: 177

Share (average): 5.44

Main categories:

Topic Share Number

Technology and future
 Physics and cosmology
 Biology and earth sciences
 Health
 Brain sciences
 Social science

Conclusions:

When we analyse general topics we don't see clear differences. It's interesting to see how physics and cosmology, that apparently is the topic less related with common life, has the biggest audiences. Brain sciences, that in our program are very focus on psychology, are also very successful. On the other hand, technology and social science (that are the easiest to understand for a general audience) have the worst results. But the most interesting conclusions appear when we analyse the different subtopics. For example, inside a enormous topic like biology we can see how people clearly prefers evolution (6.2) than an apparently more topical subject like genetics and biotechnology (4.6). Even environment have a modest result (5.3). In our program we usually talk about the laws of physics, quantum, particles... they are usually very hard programs, but surprisingly audience like them (6.1). Even more than all topics related with the space travels and universe (5.6) When we compare the share of programs on conventional medicine (4.7) – mostly are special programs on a particular illness- with the one of alternative therapies (6.3) we also identify a big difference. There could be interesting interpretations of these fact. Another difference appears when we compare neurology - how the brain works- (5.0) with the topics on psychology - how the mind works - (6.0). By the way we could assure that our audience is much more worried about mental illness like depression than physical ones, like diabetes. We must also mention the low audiences of programs on philosophy or with historical contents. It's been a small surprise, because although they are usually dense, we usually have lots of comments by mail and phone the day after the emission. Analysing audiences, we have seen other curiosities apart from the preferred topics, like the low importance of the reputation of scientists or communicators to get good audiences. We have chosen the 23 programmes where the scientists interviewed were considered the most famous, and the average share was 5.3, not very different from the general share (5.44). Another fact is that difficult programs on physics, neurology or microbiology, for example, not always have low audiences as one should expect.

Anexo 7.5

INFORMATION ON SCIENCE IN EUROPEAN TELEVISION. A STUDY OF PRIME TIME NEWS PROGRAMMES.

Bienvenido León Assistant professor, School of Public Communication, University of Navarra (Spain). Email: bleon@unav.es

Abstract

This paper presents some preliminary results of an ongoing project on science in prime time European television news. Results confirm that science is a marginal topic in the main news programmes of the five biggest European markets: Germany, United Kingdom, France, Italy and Spain. Other findings indicate that some scientific topics are common to most of the channels, although they can be covered in very different ways. The average length of the items makes it difficult to include some contextual information, which is necessary for the viewer to link the topic to his/her daily experience.

Introduction

Academic research on television news is scarce. One of the most extensive works, a study of 15 European channels of 8 countries, co-ordinated by the Centre National de la Recherche Scientifique (France) in 1994, found that science was not covered in a massive way, although it varied from one country to another. Germany was the best informed country, and Italy the one with less scientific news (de Cheveigné, 1988). This work analyses scientific contents of European prime time television news programmes in ten channels of the five biggest European markets, in order to analyse the quantity and quality of science coverage.

Method

This study combines quantitative and qualitative research. Firstly, it tries to find out how often science and technology appear on prime time European news programmes, and what is the length of the items on this topic. More specifically, three research questions were formulated:

RQ1: What number of items about science and technology are broadcast in European television prime time news programmes?

RQ2: How much air-time do these items receive?

RQ3: What is the average length of items on this topic?

In view of quantitative data, the study was completed with some qualitative research about how scientific topics are presented in the analysed news programmes, with special emphasis on contextual information. Following an inductive method, the case of Smart-1, the first European mission to the moon, was selected as a case study. This work is part of the research project GLOBAPLUR (“Globalisation and pluralism. The function of public television in the European television market”), sponsored by the Spanish Ministry of Science and Technology. The preliminary results presented in this paper, focus on the situation of the five biggest European markets: France, Germany, Italy, Spain and United Kingdom. In each country, prime time news programmes of the leading public and the leading commercial channel were recorded, during the sample week (the fourth week of September 2003). Coding items include length, place and topic of each news item.

Results. Quantitative analysis

32 items about science and technology were found during the sample week. In relative terms, this is only a 2.37 % of the total number of items broadcast, which shows that science is far behind other topics like politics (16.79%), crime (12.55%) and sports (12.10%). Health and environment, also represent small percentages of the total number of items, although health is more frequently covered (4.01%). Differences among countries are relatively small, except in the case of Italy, where no item on science and technology was broadcast. In the other countries, the percentage of items for this topic, ranges from 2.61 to 3.23 %.

The average length of news items about science and technology varies significantly from one country to another. The longest items are found in the United Kingdom, where the average is 124 seconds. The country with the shortest length in average is Germany (62 seconds). In the general account for the five countries, science topics have an average length of 85.4 seconds.

Average length of science and technology items (seconds)

France 81

Germany 62

Spain 93.6

United

Kingdom

124

Italy 0

Average 85.4

Qualitative analysis. The case of Smart-1

Smart-1, the first Europe's mission to the Moon, launched successfully from Guiana Space Centre, on September 27th, 2003, was the subject of 10 news items during the sample week, out of a total of 32 on science and technology. The total time for this topic was 13'52", which makes an average of 1'23" per item. It was broadcast in Spain (TVE1 and Telecinco), France (FR2 and TF1), United Kingdom (BBC1), and Germany (ARD). The length of each news item ranges from 2'40" (BBC1) to 14" (FR2). Some

of the channels covered the topic in several days, whereas others did it just once: FR2, 3 times; TVE1 and BBC1, 2 times; Telecinco, TF1 and ARD, 1 time. The type of coverage varies greatly from one channel to the others, although there is a coincidence in the fundamental elements of the topic. The way the channels covered this event varies significantly. In some cases, only very basic data were included, whereas in others there was some explanation of the scientific meaning of the mission. The level of depth in the treatment is closely related to the length of each item. TF1's coverage of Sunday September 28th, lasts for only 15 seconds, which allow for just the very basic data; namely, that the mission was launched successfully on board of Ariane-5, which was considered to be "good news for the European space industry". No context information was provided. It adopted the format of as a brief piece read by the presenter, mostly covered with pictures of the launch of the space rocket. On the opposite side, BBC1's item broadcast on the same day, was 3 minutes and 23 seconds long. It was reported by a journalist in the studio and included some graphics projected on a chroma-key screen, and an excerpt of interview to an expert. In this case, some context information was included. Firstly, it compared Smart-1 mission with UUS mission which landed on the moon, 34 years earlier. Secondly, it explained what we could learn from the moon with this new mission: how the moon was formed and evolved. Thirdly, it went into some details about the possible existence of frozen water in the south pole of the moon, which would mean that it could be colonised sometime. Finally, it explained what the mission could mean for future space flights, since it will test a new type of engine, "based on an ion-driven propulsion system".

Discussion

The results of this study show that science and technology are marginal topics within European prime time television news. Although the percentage for airtime is higher than the percentage referred to the number of items, both figures show that science and technology are not covered as widely as other topics. This points to a risk that science can be under the minimum level of attention to match the interest of citizens on this topic. The length of science items, although above the average, seems insufficient to include enough contextual information, which is important for the viewer to make the necessary connection between the scientific topic presented and his/her personal experience. If this connection is not made, then the relevance of the topic will not be clear.

Anexo 7.6

01/01/2008 - 16h38

**Empresa holandesa usa calor do asfalto para gerar energia
da Folha Online**

Uma empresa da Holanda desenvolveu uma técnica para utilizar o calor armazenado no asfalto de estradas e estacionamentos para aquecer casas e escritórios. Dada a crescente preocupação com o aquecimento global, o sistema desenvolvido pela Ooms Avenhorn Holding BV já não parece tão "maluco" quanto parecia quando foi idealizado, há 10 anos.

Atualmente, a energia solar coletada de uma faixa de asfalto de estrada de cerca de 182 metros e um pequeno estacionamento ajuda a gerar energia elétrica para 70 apartamentos de um prédio na cidade de Avenhorn, na Holanda.

Já um centro industrial com quase 15 mil metros quadrados na cidade de Hoorn recebe a energia de mais de 3 mil metros quadrados de asfalto. Além disso, as passarelas de asfalto presentes em uma unidade da Força Aérea holandesa estão sendo utilizadas para gerar energia para um hangar.

O sistema Road Energy System é um dos modos pelos quais os cientistas estão tentando aproveitar a energia solar, considerada uma das mais abundantes, renováveis e acessíveis formas de energia. Entretanto, atualmente a energia solar é responsável por apenas 0,04% da energia global. O resultado pode ser explicado pelos altos custos de produção dessa energia e pela pouca eficiência energética dos sistemas que a utilizam atualmente.

Apesar, disso alguns pesquisadores apostam que isso vai mudar daqui para frente. Na última década tem se intensificado as pesquisas na área, o que já gerou um aumento na eficiência das células fotovoltaicas. O desafio agora é fazê-las mais competitivas com outras formas de energia --sem necessidade de recorrer a subsídios governamentais.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u359462.shtml>

Anexo 7.7

02/01/2008 - 10h55

EUA terão meta nacional de redução de emissões, diz conselheiro

O próximo presidente americano, seja ele democrata ou republicano, assinará no começo de seu governo uma lei que estabelece limites nacionais para a redução de emissões de gás carbônico --o que equivale a aceitar os princípios do Protocolo de Kyoto. Isso se o próprio George W. Bush não for forçado pelo Congresso a sancionar tal lei ainda neste ano. A profecia é do físico John P. Holdren, conselheiro dos democratas sobre mudança climática desde o governo Clinton, em entrevista à Folha de S.Paulo (íntegra disponível para assinantes do UOL e do jornal).

Professor da Universidade Harvard, presidente do Instituto de Pesquisas de Woods Hole e chefe do Conselho da AAAS (Associação Americana para o Avanço da Ciência), ele diz ver com otimismo a participação americana no regime climático global pós-Kyoto.

Segundo ele, "a maioria dos americanos entende que é essencial para os EUA serem líderes em redução de emissões, não um retardatário como este país tem sido até agora".

"Há uma chance razoável de que o Congresso atual aprove uma lei de limite e comércio de emissões, e o sr. Bush terá de decidir se a sanciona ou veta. Um veto teria um custo muito alto para o Partido Republicano na eleição presidencial de 2008, e poderia levar à aprovação de uma lei ainda mais dura no início da próxima administração", diz Holdren.

No entanto, afirma que, mesmo com um clima político favorável, a meta de estabilizar as concentrações de CO2 na atmosfera em 450 partes por milhão, nível considerado seguro pelos cientistas, é "quase inalcançável". "No ponto em que estamos é muito difícil imaginar como chegaríamos a 450 ppm, mas é nessa concentração que devemos mirar se quisermos evitar impactos inadministráveis".

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u359615.shtml>

Anexo 7.8

03/01/2008 - 08h43

Aquecimento no Ártico é causado por aumento de ar quente e úmido, diz estudo

A região ártica, que assistiu ao derretimento de sua calota polar em uma velocidade sem precedentes em 2007, sofreu um aumento de suas temperaturas em grande parte devido a transferências de calor nas camadas altas da atmosfera. A informação é de um estudo a ser divulgado nesta quinta-feira (3) pela revista britânica "Nature".

A temperatura média registrada na região próxima ao Pólo Norte sofreu durante todo o século passado um aumento acumulado de cerca de 2°C --o dobro do aquecimento médio global no mesmo período.

Até agora, este aumento se explicava pela diminuição do efeito albedo, ou seja, a reflexão da radiação solar ao incidir sobre o planeta.

Onde o gelo derreteu, o calor da radiação solar foi absorvido pelas águas geladas do oceano Ártico, o que contribuiu para seu reaquecimento.

Contribuição

Sem questionar o fenômeno, uma equipe de climatologistas da Universidade de Estocolmo, coordenada por Rune Garversen, demonstrou que o transporte de calor na direção do Pólo Norte na troposfera, zona inferior da atmosfera que se eleva até 10 mil metros sobre o nível do mar, desempenhou talvez um papel ainda maior.

O rápido aumento da temperatura na região ártica poderia ser resultado da duplicação da concentração de CO₂ (dióxido de carbono) na atmosfera, segundo modelo citado pela revista, que ignora propositalmente a diminuição do efeito albedo.

"O reaquecimento adicional do Ártico se deve a um maior transporte atmosférico de calor e umidade em direção ao norte", afirmaram os climatologistas suecos.

Prova

A equipe destaca que o forte reaquecimento do Ártico também se observa durante os meses de inverno, quando a região fica a maior parte do tempo no escuro e o efeito albedo praticamente inexistente.

Segundo observações de satélites realizadas durante as duas últimas décadas do século 20, a cobertura de nuvens se reforçou durante o verão, o que contribuiu para o reaquecimento da atmosfera na altitude onde se encontram estas nuvens. O vapor d'água é um gás de efeito estufa ainda mais potente que o CO₂.

Em dezembro, pesquisadores americanos anunciaram que a superfície do gelo ártico que derreteu durante o verão boreal de 2007 foi 30 vezes superior à de verões anteriores e alcançou uma área mais de três vezes o tamanho da França.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u359771.shtml>

Anexo 7.9

04/01/2008 - 08h52

Aquecimento global afeta festival do gelo na China

da Efe, em Pequim

Harbin, no nordeste da China, famosa por seu festival de gigantescas estátuas de neve e gelo no inverno, é um dos lugares do país que mais sofrem com o aquecimento global. Em 2007, a cidade registrou a temperatura média anual mais alta em 126 anos, de acordo com a imprensa oficial.

A localidade inaugura seu Festival Internacional de Gelo e Neve amanhã e vê com preocupação como a cada ano duram menos suas "maravilhas geladas". Antes, as obras agüentavam até abril. Agora, mal sobrevivem a fevereiro.

Segundo os meteorologistas, a cidade chinesa, que aproveita o frio para atrair turistas, teve em 2007 uma temperatura média de 6,6 °C. Foi a mais alta desde 1881, quando começaram suas medições meteorológicas.

"Os números não são casuais e estão relacionados com o aquecimento global", afirmou o chefe do observatório meteorológico, Yin Xuemian.

Harbin, antiga colônia russa, atraiu durante anos milhões de turistas. O seu inverno, nos "bons tempos", chegava a temperaturas de até 40 °C abaixo de zero, ideais para conservar durante meses as estátuas de gelo e neve expostas na cidade. Elas reproduziam construções como a Notre Dame de Paris e a Basílica de São Pedro de Roma.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u360142.shtml>

Anexo 7.10

04/01/2008 - 12h07

Ano de 2008 terá temperatura mais amena, dizem especialistas
da **France Presse**, em Londres

O ano de 2008 terá uma temperatura média mundial mais baixa que em 2007, embora ainda deva ficar entre os dez anos mais quentes da história, avaliam especialistas da Universidade de East Anglia e do Serviço Meteorológico Britânico. Em 2008, a temperatura mundial deve ser superior em 0,37 grau Celsius em relação à média de 14 graus Celsius registrada no período de 1961 a 1990.

Apesar de estar entre os dez anos mais quentes, 2008 será o ano mais frio desde 2000, que foi influenciado pelo fenômeno climático La Niña, caracterizado por uma queda de temperatura, ao contrário do que acontece com El Nino, fenômeno responsável por produzir um aquecimento climático.

"O fenômeno La Niña, atualmente forte, limitará as temperaturas em 2008. Mas a temperatura média permanecerá relativamente mais elevada que em 2000, quando um La Niña forte limitou as temperaturas 0,24 grau acima da média do período de 1961 a 1990", declarou Chris Folland, especialista do Met Office, os serviços meteorológicos britânicos. "O aquecimento provavelmente será retomado uma vez que o efeito do La Niña diminua", disse.

História

Enquanto que 2007 foi cogitado para ser o ano mais quente da história do planeta, sua temperatura média acabou ficando em sétimo lugar, situando-se 0,41 grau acima da média de 1961 a 1990.

Estes números só levam em conta os 11 primeiros meses de 2007, uma vez que as temperaturas de dezembro não foram consideradas. Phil Jones, diretor da Unidade de Pesquisa Climática da Universidade de East Anglia, alertou, no entanto, contra um excesso de otimismo em relação a 2008.

"O fato de que 2008 deva ser mais ameno que os últimos sete anos e 2007 não ter batido o recorde estabelecido em 1998 não significa que a alta da temperatura mundial não vá mais acontecer", declarou. Os 10 anos mais quentes até agora, em ordem decrescente, foram: 1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2007, 2001, 1997 e 1995.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u360223.shtml>

Anexo 7.11

07/01/2008 - 02h20

Tibete inaugura estação para observar "buraco" na camada de ozônio

A China, preocupada com o surgimento em 2003 de um "buraco" na camada de ozônio sobre o Tibete, inaugurou uma estação de observação dos níveis desse gás na região, informou hoje a agência estatal de notícias Xinhua.

A estação, que começou a operar no fim de semana, recebeu um investimento de 1,52 milhão de iuanes (US\$ 208 mil) e está localizada a cerca de 3,6 mil metros em Lhasa, a capital tibetana.

A maior parte do investimento foi destinada à construção de um espectrômetro de última geração que custou US\$ 190 mil.

Em dezembro de 2003 foi descoberta uma área de 2,5 milhões de quilômetros quadrados com menos de 220 unidades Dobson (medida que descreve a densidade da camada de ozônio), baixando depois para até 190.

Os cientistas chineses asseguram que esta queda não se deve à atividade humana, mas a "movimentos atmosféricos", correntes de ar altas e baixas em ozônio que se deslocam.

"O planalto tibetano é uma zona vital para a pesquisa da mudança climática", assinalou Zhang Yong, um dos responsáveis pelo observatório meteorológico do Tibete, que assinalou que a nova instalação fornecerá dados precisos sobre a radiação UVB (ultravioleta-B), que pode causar câncer de pele.

A China conta com outras quatro estações de observação da camada de ozônio, incluindo uma em sua base de Zhongshan, na Antártida.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u360750.shtml>

Anexo 7.12

10/01/2008 - 17h35

Japão destaca US\$ 9 bi para combater aquecimento global
da Efe, em Tóquio

O primeiro-ministro do Japão, Yasuo Fukuda, anunciará na Suíça um plano de investimento de US\$ 9,113 bilhões em cinco anos para ajudar os países em desenvolvimento a combater a mudança climática, informou a agência de notícias japonesa Kyodo.

O Fórum Econômico Mundial realizado todos os anos na cidade suíça de Davos foi o palco escolhido por Fukuda para apresentar o programa. O seu objetivo é prevenir desastres naturais relacionados com a mudança climática e ajudar na transição para o uso de energias de fontes renováveis.

As ajudas beneficiarão 40 países da Ásia, África e América Latina. O Japão já iniciou conversas para aplicar medidas concretas na Indonésia.

A mudança climática deverá ser um assunto central na agenda da reunião do G8 (grupo dos sete países mais industrializados do mundo e Rússia), este ano, no Japão.

Em Davos, o Japão deseja mencionar a necessidade de cortar as emissões de gases do efeito estufa a partir de 2013, quando termina a vigência do Protocolo de Kioto.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u362186.shtml>

Anexo 7.13

11/01/2008 - 09h55

Geleira pode sobreviver a efeito estufa
da Reuters

Geleiras gigantes se formaram há 90 milhões de anos, quando jacarés e dinossauros viviam no Ártico, desafiando a noção de que todo o gelo da Terra derrete num clima de "superefeito estufa". A conclusão é de um estudo na revista "Science" de hoje.

A pesquisa, baseada em moléculas orgânicas em sedimentos oceânicos e na composição química de fósseis de microrganismos marinhos, indica que havia mantos de gelo na Antártida durante o Cretáceo, um dos períodos mais quentes da história.

Segundo Thomas Wagner, da Universidade de Newcastle (Reino Unido), co-autor do estudo, a camada tinha 60% do tamanho do manto de gelo atual. Mas isso não significa, alerta, que o gelo antártico hoje seja resistente ao aquecimento global.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u362382.shtml>

Anexo 7.14

14/01/2008 - 12h10

Salão de Detroit exhibe carros ecologicamente corretos

As fabricantes norte-americanas de automóveis aproveitaram o início do Salão de Detroit, ontem (13), para defender a redução no consumo de gasolina.

Seguindo a tendência das últimas edições, a General Motors (GM), a Ford e a Chrysler apareceram no salão mais "verdes" do que nunca.

O grande anúncio da GM na abertura do primeiro dia do Salão não foi um novo veículo, mas um surpreendente acordo com a desconhecida empresa Coskata para fabricar etanol a partir de praticamente qualquer produto e a um custo muito mais barato do que atualmente.

O presidente da GM, Rick Wagoner, disse que frente à crescente demanda de energia que o mundo experimentará nos próximos anos, a resposta é perfeitamente clara. "Temos que desenvolver formas de propulsão alternativas para poder responder", afirmou.

A chave é a tecnologia desenvolvida pela Coskata que, graças à utilização de microorganismos e biorreatores, pode produzir etanol com materiais como ervas, sacolas de plástico e, inclusive, pneus velhos, a um custo de menos de US\$ 1 por galão (3,7 litros).

A Ford e a Chrysler não ficaram atrás nos anúncios ecologicamente corretos, embora a segunda e terceira maiores fabricantes americanas tenham acertado as bases para uma acirrada disputa no terreno das pickups.

A Ford apresentou a EcoBoost, uma tecnologia que pode ser aplicada a qualquer motor e permite reduzir o consumo de combustível em 20% e as emissões de dióxido de carbono em 15%.

O segredo da EcoBoost é a utilização de uma sobrealimentação e a injeção direta. A Ford quer que, a partir de 2009, saiam de suas fábricas, a cada ano, meio milhão de veículos com esta tecnologia.

Enquanto isso, a Chrysler também anunciou que, nos próximos anos, ampliará sua gama de veículos híbridos e expressou seu compromisso com as tecnologias mais ecológicas.

As duas fabricantes, porém, reservaram seus maiores esforços para a apresentação do Ford F-150 e o Dodge Ram 1500, duas pickups que disputarão neste ano uma categoria-base para os resultados de Detroit.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u363214.shtml>

Anexo 7.15

15/01/2008 - 08h29

Em dez anos, perda de gelo antártico aumentou 75%

EDUARDO GERAQUE da Folha de S.Paulo

As grandes geleiras no oeste da Antártida estão derretendo e perdendo massa para o mar cada vez mais rápido. Segundo levantamento divulgado ontem, em dez anos, o aumento da perda de gelo do continente para o mar foi de 75%.

"A mudança na temperatura do oceano ao redor do continente antártico é a principal razão para explicar esse processo", disse à **Folha** Eric Rignot, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, em Pasadena, autor de estudo sobre o problema publicado anteontem na revista "Nature Geoscience".

O trabalho revela uma estimativa sombria, já que a manutenção do gelo continental da Antártida é fundamental para evitar um aumento exagerado do nível do mar --já considerado inevitável até certo ponto.

Em 2006, o balanço entre a chegada de neve nas montanhas que ficam na plataforma de gelo no oeste da Antártida e a perda dela para o mar teve recorde negativo. Foram 132 bilhões de toneladas de gelo a mais escoando para a água. A comparação com 1996 mostra um aumento de 59% de perda de gelo continental.

Na península Antártica, onde está a base de pesquisa do Brasil, o declínio também foi grande: 60 bilhões de toneladas. Todos os cálculos foram feitos a partir de imagens de satélite cobrindo 85% do litoral do continente gelado.

"Se colocarmos isso em perspectiva, 4 bilhões de toneladas de gelo seriam o suficiente para fornecer água para todos os moradores do Reino Unido durante um ano", disse Jonathan Bamber, pesquisador da Universidade de Bristol, na Inglaterra, que também participou do estudo.

Os dois cientistas, apesar da cautela, não hesitam em colocar a mudança climática como forte candidata à nova controladora dos "escorregadores" antárticos, as encostas de gelo junto à linha litorânea.

"A temperatura do mar muda porque a mudança de temperatura na atmosfera altera a circulação de ventos na região. E isso pode estar relacionado com as mudanças climáticas globais", afirma Rignot.

Sem imunidade

Do lado leste da Antártida, os escorregadores não estão em alta rotação (perda e ganho de gelo), diz Rignot, mas isso não é algo imutável para sempre.

"Até agora esta parte da Antártida não mudou muito. Mas algumas regiões, mais propícias às mudanças, dão sinais de que poderão sofrer alterações em breve", disse o cientista.

Para o pesquisador, é preciso prestar atenção nesta região também. "É claro que ela não está imune a sofrer mudanças."

De acordo com Bamber é complicado fazer qualquer tipo de previsão para os próximos dez anos. "Nós não ficaremos surpresos se essas perdas continuarem ou até mesmo aumentarem bastante nos próximos anos, mas é muito difícil colocar uma probabilidade de ocorrência nisso".

Segundo o cientista, é também provável que a perda de massa de gelo possa até ser menor na próxima década. No ano passado, a rotação dos escorregadores antárticos também surpreendeu os cientistas brasileiros que estudam a península Antártica, região que teve uma temperatura média 5°C mais quente, nos últimos 50 anos.

Entre 2001 e 2005, 30 geleiras perderam, em média, 4.000 m² em área, segundo o estudo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u363510.shtml>

Anexo 7.16

17/01/2008 - 17h06

Comissão Européia diz que vai manter plano contra mudança climática
da Efe, em Bruxelas

A Comissão Européia --braço executivo da UE (União Européia)-- afirmou nesta quinta-feira (17) estar firme em seu plano de combate à mudança climática e promoção das energias limpas. Isso apesar das críticas e advertências que a entidade está recebendo de governos e grupos que se opõem a suas medidas.

A poucos dias da apresentação, no dia 23 de janeiro, de um conjunto de propostas com as quais a instituição quer concretizar a luta da UE contra o aquecimento global, o presidente da Comissão Européia, José Manuel Durão Barroso, saiu em defesa dos planos. É hora de os países do bloco serem "sérios, responsáveis e coerentes", afirmou.

"A UE sabia desde o começo que transformar a Europa em uma economia que respeite o meio ambiente não seria fácil", ressaltou Barroso em um pronunciamento perante o Parlamento Europeu, que se encontra reunido nesta semana em Estrasburgo.

Nas últimas semanas circularam alguns dos pontos da proposta da CE e se multiplicaram as reações contra ela. Uma das mais famosas foi a do presidente da França, Nicolas Sarkozy, quem em carta pessoal dirigida a Barroso, afirmou ser contra a aplicação de medidas que possam reduzir o crescimento econômico. A França é o maior produtor de energia nuclear na Europa.

O primeiro-ministro da Bélgica, Guy Verhofstadt, em desacordo com os esforços pedidos ao seu país nas áreas de emissões e energia, se reuniu nesta quinta-feira com o presidente da CE para tentar diminuir essas exigências.

Negativas

Espanha e Alemanha comunicaram à Comissão sua rejeição às propostas na área de energias renováveis, em carta enviada no dia 10 de janeiro pelo ministro da Indústria espanhol, Joan Clos, e pelo titular do Meio Ambiente alemão, Sigmar Gabriel.

Os dois países, os maiores produtores de energia eólica e solar na Europa, se opõem em particular à idéia de criação de um comércio de títulos de energias renováveis, já que temem que um sistema com essas características coloque fim ao esquema público atual de fomento desses setores.

As indústrias de cimento, aço e papel --grandes consumidoras de energia-- criticaram as propostas do órgão executivo da UE, pois acreditam que as medidas devem aumentar os custos.

Medidas

A estratégia da Comissão incluirá cinco propostas legislativas, entre elas uma destinada a reforçar o sistema europeu de comércio de emissões.

Outro documento definirá a carga que cada país deverá assumir nos próximos anos para alcançar o objetivo de reduzir em 20% as emissões de CO₂ (dióxido de carbono) do bloco.

A minuta de proposta da CE prevê que a diminuição das emissões seja fixada em função da relação do PIB (Produto Interno Bruto) por habitante.

Por isso, os países ricos terão que cortar consideravelmente suas emissões, enquanto os menos desenvolvidos poderão até aumentá-las, em alguns casos.

A Comissão apresentará ainda uma proposta que fixará a cota de energias renováveis que cada Estado deverá assumir até 2020, o que exigirá grandes esforços da maioria.

Será divulgada também uma proposta para definir um marco jurídico para a captura e armazenamento de CO₂ e uma decisão da Comissão que revisará o atual sistema de subsídios públicos a projetos ambientais.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u364585.shtml>

Anexo 7.17

24/01/2008 - 08h49

Al Gore adverte que aquecimento global é pior que o esperado
da **France Presse**, em Davos

O aquecimento global está acontecendo mais rápido do que o previsto pelos piores prognósticos do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU), advertiu o ex-vice-presidente norte-americano Al Gore.

"Evidências recentes mostram que a crise do clima é significativamente pior e está se desenvolvendo mais rápido do que as projeções mais pessimistas do IPCC", disse Gore, um dos líderes da luta contra o aquecimento do planeta.

De acordo com Gore, existem previsões de que as camadas de gelo do pólo Norte poderiam desaparecer por completo nos meses de verão dentro de cinco anos.

Em 2007, o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) divulgou um grande relatório sobre a realidade e os riscos do aquecimento do planeta.

Gore e o IPCC receberam em 2007 o prêmio Nobel da Paz, pela contribuição à conscientização sobre a mudança climática.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u366471.shtml>

Anexo 7.18

05/02/2008 - 16h51

Eurodeputados pedem que Índia concilie mudança climática com crescimento
da Efe, em Nova Délhi

A Comissão para a Mudança Climática do Parlamento Europeu pediu nesta terça-feira (5) que a Índia torne seu crescimento econômico compatível com a defesa do meio ambiente e a atuação contra o aquecimento global.

Os eurodeputados fizeram o pedido em uma entrevista coletiva em Nova Délhi, na qual eles se reuniram com políticos e especialistas em meio ambiente para analisar uma possível cooperação conjunta.

"Compreendemos que o desenvolvimento econômico seja prioridade absoluta para a Índia, mas que isto não exclui a preocupação com a mudança climática", disse o presidente da comissão, Guido Sacconi.

O parlamentar também afirmou que ficou "muito impressionado" com o compromisso indiano com o meio ambiente em sua visita à Índia. Sacconi citou a criação por parte do primeiro-ministro da Índia, Manmohan Singh, de uma comissão de especialistas em meio ambiente com a participação de vários ministérios.

"Acho que é um fato político muito importante e bastante promissor e eu gostaria que meu país, a Itália, tomasse uma atitude parecida, algo que não aconteceu até agora", acrescentou.

Sacconi aproveitou a ocasião para reivindicar a relevância internacional, que, segundo ele, o Parlamento Europeu tem nos assuntos ambientais.

"É provável que o papel do Parlamento Europeu não seja conhecido fora da Europa. Ora, nós fazemos as leis na Europa. As decisões no sistema de comércio de direitos de emissão são aprovadas por nós", lembrou.

Já a deputada Neena Gill disse que a mudança climática é um assunto de vital importância para a Índia, pois tem efeitos diretos sobre sua agricultura ou a qualidade de sua água.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u369829.shtml>

Anexo 7.19

07/02/2008 - 17h26

Biocombustível agrava aquecimento global e desmate no Brasil, diz estudo
da **France Presse**, em Washington

Destruir ecossistemas naturais, como a floresta amazônica brasileira, para dar lugar a cultivos destinados à produção de biocombustíveis apenas agrava o aquecimento global, afirmam pesquisadores norte-americanos.

"Se nós estamos tentando limitar o aquecimento global, é um absurdo desmatarmos para produzir os biocombustíveis", afirmou Joe Fargione, um pesquisador do Nature Conservancy, uma das mais importantes organizações privadas de proteção do ambiente, um dos autores do estudo.

Segundo dados divulgados pelo Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em 23 de janeiro, foram desmatados cerca de 7.000 km² da floresta amazônica brasileira nos últimos cinco meses de 2007. As culturas de soja e cana-de-açúcar teriam papel importante, porém indireto no desmatamento, ao ocuparem áreas de pasto e empurrarem a pecuária para a Amazônia.

No estudo divulgado nesta quinta-feira (7), os cientistas americanos explicaram que o forte aumento da demanda de etanol de milho nos Estados Unidos provoca a destruição crescente da floresta amazônica no Brasil.

Isso porque, para responder à demanda do etanol, os agricultores dos EUA pararam de alternar os cultivos de milho com as de soja. Desta forma, os brasileiros precisam produzir ainda mais soja para atender à demanda mundial. Isso acaba por afetar as florestas virgens, afirmam eles.

Sem exceção

"Todos os biocombustíveis que utilizamos atualmente promovem uma destruição da natureza, direta ou indiretamente", afirmou Fargione.

"A agricultura mundial já produz alimentos para seis bilhões de seres humanos e aumentar a produção de biocombustíveis forçará a antecipação do desmatamento de superfícies naturais para plantações", acrescentou o pesquisador.

O volume de CO₂ encontrado na atmosfera oriundo da derrubada de florestas virgens, savanas, turfeiras ou estepes ultrapassa o volume de CO₂ que não é emitido graças à utilização de biocombustíveis. Sendo assim, o desmatamento seria ainda menos favorável ao ambiente do que a não utilização dos biocombustíveis, afirmaram os cientistas, em estudos publicados na revista "Science".

Balanco

Os desmatamentos para o cultivo do milho ou da cana-de-açúcar, a partir dos quais se produz etanol ou ainda da soja para biodiesel, são responsáveis por volumes de emissões de CO₂ de 17 a 420 vezes maiores que a redução anual resultante da substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis, calcularam pesquisadores.

O carbono retido nas árvores e plantas derrubadas, assim como no solo onde estavam estes vegetais, é lançado à atmosfera em forma de CO₂, em um processo que pode demorar muitas décadas, talvez séculos, segundo eles.

Os pesquisadores estimaram que, na Indonésia, onde as turfeiras foram derrubadas para cultivar palmeiras de óleo a fim de produzir biodiesel, seriam necessários 423 anos antes que este biocombustível tivesse uma contribuição positiva na redução das emissões de CO₂.

"Os governos não só não utilizam um sistema para encorajar os proprietários a limitarem as emissões de CO₂ como também lhes oferecem incentivos financeiros para terem plantações destinadas a produzir biocombustíveis", afirma Stephen Polasky, professor de economia na Universidade de Minnesota, um dos co-autores deste trabalho.

"Incentivar o aumento da retenção do carbono pela natureza ou penalizar as emissões de CO₂ oriundas de culturas é essencial para responder com seriedade a este problema", segundo ele.

Os autores do estudo ressaltam, no entanto, que alguns biocombustíveis não contribuem com o aquecimento global porque deixam intacto o ambiente.

Eles citam os biocombustíveis obtidos a partir de dejetos agrícolas e florestais, como pedaços de madeira e como plantas herbáceas que são objeto de inúmeras pesquisas.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u370437.shtml>

Anexo 7.20

11/02/2008 - 10h32

ONU tenta impulsionar acordo sobre mudança climática

da **Efe**, em Nova York

A Assembléia Geral da ONU (Organização das Nações Unidas) inicia nesta segunda-feira (11) um debate sobre a luta contra a mudança climática. O encontro, que deve se estender por dois dias, visa impulsionar o acordo alcançado em dezembro na conferência internacional de Bali (Indonésia) para reduzir a emissão de gases poluentes.

Cerca de 20 ministros e centenas de representantes de mais de cem países se unirão ao empresário britânico Richard Branson e ao prefeito de Nova York, Michael Bloomberg, para discutir os próximos passos na luta contra a mudança climática.

A conferência na ilha indonésia terminou com um acordo assinado por 187 países que supõe a admissão por parte dos signatários, inclusive os Estados Unidos, da necessidade de um acordo global mais ambicioso que o Protocolo de Kyoto. A reunião também deu início às negociações para substituir este último tratado.

Negociações

O presidente da Assembléia Geral, Srgjan Kerim, assegurou em comunicado à imprensa que o debate não pretende substituir as negociações iniciadas em Bali.

"Nosso objetivo é apoiar o processo, é preciso manter o impulso conquistado no Mapa do Caminho de Bali (roteiro com os princípios que vão guiar as negociações do regime de mudanças climáticas)", afirmou.

O ex-ministro de Relações Exteriores macedônio acrescentou que a mudança climática é um "problema que deve ser combatido de maneira sistemática, por isso a Assembléia Geral deve trabalhar de forma contínua".

Outro propósito dos debates é encontrar a melhor estratégia para que os diversos programas e agências que formam o sistema da ONU contribuam de maneira efetiva para a redução de emissões de gases poluentes.

Tanto Kerim, como o secretário-geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, reiteraram em diversas ocasiões seu convencimento de que a organização é o melhor fórum para combater um desafio global como a mudança climática.

Ban apontou em recente relatório sobre o tema que a ONU deve proporcionar uma plataforma sólida, um marco sensato e fomentar a cooperação em seu seio para facilitar um futuro acordo global, com a proximidade da cúpula de Copenhague em 2009.

Bali

O texto assinado em Bali afirma que os países industrializados transferirão tecnologia aos emergentes para ajudá-los a lutar contra o aquecimento global.

Em troca, os países em desenvolvimento se comprometem a realizar medidas para diminuir seus níveis de CO₂ de forma a torná-los controláveis e verificáveis.

O documento também inclui uma referência, embora indireta e não obrigatória, à necessidade de os países industrializados reduzirem suas emissões de gases poluentes de 25% a 40% até 2020, com relação aos níveis de 1990.

O "Mapa do Caminho" de Bali também prevê ajudas para atenuar os efeitos da mudança climática e "recompensas" pela proteção e conservação de florestas e selvas.

O desmatamento é responsável por 20% dos gases causadores do efeito estufa, porque as árvores derrubadas enviam para a atmosfera todo o carbono que armazenam, que representa 50% de sua composição.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u371286.shtml>

Anexo 7.21

15/02/2008 - 08h17

Grupo contraria teorias sobre o aquecimento global e critica IPCC

Um grupo de cientistas entregou na quinta-feira (14) ao ministro Sérgio Rezende (Ciência e Tecnologia) documento que questiona a influência da ação humana nos fenômenos das mudanças climáticas globais.

"A conservação ambiental não tem nada a ver com o aquecimento global, esta é a nossa principal mensagem", disse Luis Carlos Molion, diretor do Instituto de Ciências Atmosféricas da Ufal (Universidade Federal de Alagoas). Os integrantes do grupo afirmam ser "céticos sobre a existência do aquecimento global".

Os dados apresentados fazem parte do projeto internacional Cloud, que reúne 24 instituições de ensino universitário de dez países para analisar a influência de raios cósmicos na atmosfera e no clima da Terra.

Baseados em dados desta iniciativa, os signatários do relatório entregue ao MCT afirmam que dentro de 20 anos a temperatura do planeta estará mais baixa e questionam as conclusões do IPCC, o painel da ONU sobre mudança climática que ganhou o Prêmio Nobel da Paz em 2007. Os dados do painel seriam "alarmistas" e o Protocolo de Kyoto, "inútil".

"O que nós queremos é mais democracia para debater o assunto, só uma voz tem lugar na imprensa hoje", afirmou o economista Mark Lund.

Os pesquisadores disseram que pretendem organizar seminários em São Paulo para debater publicamente a teoria.

O IPCC, dizem os "céticos", não levaria em conta dados sobre o comportamento da temperatura do planeta há centenas ou milhares de anos e partiria de premissas equivocadas. "Há interesses financeiros por trás do IPCC, a gente não consegue trazer a verdade", disse Fernando Mendonça, ex-diretor do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

O aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera, afirmam, seria resultado, e não causa, da elevação da temperatura. O aquecimento da atmosfera, segundo o documento, é fruto dos raios cósmicos.

Para José Carlos Azevedo, ex-reitor da UnB e um dos autores do documento, o encontro com Rezende foi "bom para iniciar o debate". "A receptividade foi muito boa, o ministro é um homem esclarecido, físico pelo MIT [Instituto de Tecnologia de Massachusetts].

Rezende não quis falar com a imprensa após encontro. Assesores do ministro afirmaram que as informações recebidas já foram encaminhadas ao IPCC, que deve debater a validade da teoria apresentada.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u372607.shtml>

Anexo 7.22

18/02/2008 - 08h20

Calor é que faz o nível do mar subir na Antártida
da **Reuters**

O nível do mar ao redor da Antártida subiu na última década, e não foi por causa do derretimento do gelo. Para os cientistas australianos que estão há 15 anos acompanhando os dados oceanográficos da região, a culpa é apenas da mudança climática, que fez a água do mar aquecer e se expandir.

"A maior contribuição, sem dúvida, vem do aquecimento do oceano, por meio de sua própria expansão", afirma Steve Rintoul, líder de um grande grupo de pesquisa franco-australiano, que divulgou seus resultados ontem.

Os satélites usados pelos cientistas --o projeto de pesquisa é um dos maiores em andamento no continente branco- revelam um aumento de 2 cm no nível médio do mar próximo à Antártida. Isso por causa de um aquecimento das águas da ordem de 0,3°C.

Para os pesquisadores envolvidos no projeto, o derretimento do gelo na região não tem uma contribuição direta no aumento do nível médio do mar.

Rota longa

Para chegar até os resultados apresentados ontem, os cientistas australianos e franceses tiveram como base um conjunto de dados robusto. Em 15 anos, eles coletaram registros de temperatura e salinidade em várias profundidades até os 700 m. O trecho percorrido pelos barcos de pesquisa tinha 2.700 km. A distância que separa a Antártida da ilha da Tasmânia, no sul da Austrália.

De acordo com Rintoul, a análise dos dados ainda permite afirmar que o nível do mar não subiu de forma uniforme.

"E também nada permite dizer que o nível do mar vai continuar a aumentar no mesmo ritmo nos próximos anos." Por falar em futuro, o próximo passo dos cientistas será elucidar qual é o comportamento exato do carbono dentro do processo de aquecimento atmosférico e oceânico.

Com essas informações, a montagem do quebra-cabeça ficará mais perto do fim. "É significativo perceber que nós identificamos mudanças no ambiente físico. E, agora, alterações biológicas em resposta à mudança física", afirma o cientista australiano.

Rintoul faz referência a outra parte do estudo que acaba de ser divulgada. Algumas espécies do fitoplâncton marinho (conjunto de seres microscópios) estão migrando mais ao sul exatamente por causa das águas estarem mais quentes.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u373333.shtml>

Anexo 7.23

27/02/2008 - 17h09

Radiohead apóia campanha para redução de emissões de CO2

O vocalista da banda britânica Radiohead, Thom Yorke, apresentou nesta quarta-feira em Bruxelas uma campanha da organização ambientalista Friends of the Earth que pretende incentivar os países da UE (União Européia) a assumir compromissos mais ambiciosos no corte das emissões de gases do efeito estufa.

"Não poderemos despertar do pesadelo da mudança climática a menos que nossos Governos e a UE ajam. Eles são os únicos que podem iniciar as medidas que nos ajudarão a enfrentar esse problema", disse Yorke.

O vocalista da banda afirmou que apóia há três anos a Friends of the Earth no Reino Unido, onde a pressão dos ambientalistas contribuiu para a elaboração, por parte do governo, de uma lei para reduzir as emissões de CO₂.

"Desejamos que aconteça o mesmo na União Européia", ressaltou Yorke, que também afirmou que os 27 países do bloco "têm a responsabilidade moral" de liderar a luta contra a mudança climática.

Consciência

Yorke destacou que todos os membros da banda são muito conscientes do problema e que "fazem tudo o que podem" contra o aquecimento global, até o ponto de que só viajam de avião "quando não há outro remédio" e inclusive restringem algumas de suas turnês.

Segundo ele, apenas fazem shows em locais acessíveis via transporte público, para evitar que os fãs sejam obrigados a usar seu próprio veículo.

The Big Ask

Yorke e membros do Friends of the Earth se reuniram com o comissário europeu do meio ambiente, Stavros Dimas, para o lançamento da campanha The Big Ask, iniciativa que se desenvolverá simultaneamente em 17 países.

A organização deseja que o bloco implemente um sistema para endurecer os compromissos assumidos pelo UE para a redução das emissões.

O grupo ambientalista quer que a UE se comprometa a reduzir até 2020 as emissões de CO₂ em 30%, em vez dos 20% estabelecidos como meta pelo bloco.

A campanha foi apresentada simultaneamente em 22 cidades da UE, com espetáculos e outras atividades.

Os responsáveis pela campanha incentivaram os interessados a enviarem mensagens a seus governos para que também façam parte do projeto. As mensagens devem ser enviadas pelo site da campanha (www.thebigask.eu).

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u376615.shtml>

Anexo 7.24

24/03/2008 - 10h36

Carbono negro é a segunda maior causa do aquecimento global

A concentração de carbono negro (ou carbono grafite) na atmosfera, resultante da queima de combustíveis e biomassa, é a segunda maior causa do aquecimento climático depois das emissões de dióxido de carbono, segundo um artigo publicado pela revista britânica "Nature".

Um estudo realizado por especialistas das universidades da Califórnia e de Iowa indica que o carbono negro é uma substância que absorve a radiação solar e não permite que a radiação refletida pela superfície terrestre saia da atmosfera, por isso eleva a temperatura do planeta.

O carbono negro pode viajar longas distâncias pela atmosfera terrestre, em um percurso no qual se mistura com outros aerossóis, como nitratos, sulfatos e cinzas.

Esta mistura origina colunas de nuvens marrons de 3 a 5 quilômetros de espessura que não deixam que a radiação solar visível chegue à superfície terrestre, o que prejudica o ciclo do hidrogênio e aquece a atmosfera.

Este fato é agravado porque a maior concentração do carbono negro ocorre nos trópicos, onde a radiação solar é maior.

Além disso, a deposição de carbono negro pode também escurecer a neve e o gelo, aumentando sua absorção do calor local e contribuindo com o derretimento das geleiras e os pólos, em particular do círculo polar ártico e da cordilheira do Himalaia.

A queima de biocombustíveis, de combustíveis fósseis e de biomassa é a principal fonte de emissão do carbono negro na atmosfera.

As maiores concentrações são dos países em desenvolvimento localizados nos trópicos e no leste asiático, especialmente grande parte do Brasil e do Peru, a Índia, o leste da China, o Sudeste Asiático, o México e a América Central.

De acordo com o estudo, os efeitos do carbono negro são a segunda maior colaboração humana para o aquecimento do planeta, depois das emissões de dióxido de carbono.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u385158.shtml>

Anexo 7.25

25/03/2008 - 08h42

Empresas superestimam captura de CO₂, diz estudo

Novos dados de campo contabilizados por uma equipe do IF (Instituto Florestal) de São Paulo lançam mais peso sobre a desequilibrada balança dos processos de neutralização de carbono.

O novo estudo diz que, para seqüestrar uma tonelada de carbono da atmosfera num prazo de 20 anos na mata atlântica, são necessárias 9,7 árvores em média --137% mais que o que é comumente usado pelas empresas que já prestam esse serviço no Brasil.

"É fundamental olhar para o tipo de espécie utilizada [nesses plantios]", afirma à **Folha** o engenheiro florestal Antônio Carlos Galvão de Melo, da Floresta Estadual de Assis, no interior paulista. O projeto de pesquisa faz parte das atividades do Programa de Recuperação de Matas Ciliares da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e conta com a participação da Universidade Federal do Paraná.

Há três tipos de árvores que podem ser usadas na neutralização: as espécies de crescimento lento (como a peroba, a aroeira ou o pau-marfim), de crescimento médio (como a canafístula) e as de crescimento rápido, ou pioneiras (como o angico ou o peito-de-pombo).

Pelos cálculos de Melo, a diferença de absorção de carbono entre esses três grupos é muito grande. Essa divergência está na base da diversidade de valores vista hoje no mercado de neutralização de carbono: por falta de uma metodologia unificada, ela tende a ser ignorada pelas empresas que prestam esse tipo de serviço.

Dependendo da empresa que faz o projeto, o número de árvores para fixar uma tonelada de carbono varia de 1,6 (Brasil Flora) a 6,2 (conforme a conta da Iniciativa Verde).

Num hipotético plantio para neutralizar 100 toneladas de carbono em 20 anos, feito apenas com espécies rápidas, seriam necessárias 311 árvores pelas contas do IF, ou 3.450 plantas de crescimento médio.

No caso das lentas, o projeto de neutralização precisaria plantar e cuidar durante duas décadas de 9.700 mudas.

Outro problema é saber quanto uma árvore (seja qual for o seu tipo) efetivamente contém de carbono. "Os consultores dos projetos de neutralização costumam trabalhar com um teor de carbono equivalente a 50% da biomassa das árvores", explica Melo. O trabalho do IF agora detectou que essa quantidade, segundo um teor médio, é de 41%.

Medidas

Para chegar aos números finais de absorção de carbono, foram abatidas 120 árvores, com idades entre 5 e 36 anos e diâmetro do tronco entre 5 e 57 cm. Todos os espécimes foram retirados de áreas de reflorestamento heterogêneas, localizadas no médio vale do Paranapanema, em São Paulo.

Toda a biomassa e o carbono das folhas, dos ramos, dos troncos e também das quase sempre esquecidas raízes das plantas foram contabilizados.

O objetivo do grupo de pesquisa, com essa medição, é montar equações que vão permitir quantificar o carbono fixado em qualquer árvore utilizando apenas três variáveis: o diâmetro do tronco, a altura e também a idade da planta.

Base científica

A ONG SOS Mata Atlântica, que faz projetos de neutralização de carbono para terceiros, desde o ano passado também está preocupada com a metodologia de suas ações.

Por isso, depois de calcular a necessidade de 1,7 árvore por tonelada (relação usada nos primeiros trabalhos), a ONG hoje usa 3,3 árvores como base.

"Nós estamos nos baseando em estudos feitos pela Esalq (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz)", diz Aduino Basílio, diretor de Capacitação de Recursos da ONG.

A pesquisa, de acordo com Basílio, avaliou o comportamento de 50 espécies, metade de ritmo mais lento e metade de crescimento mais rápido. "Acaba sendo uma média, e nós trabalhamos com um intervalo de 20 anos", diz.

De acordo com Melo, do IF, os resultados obtidos no vale do Paranapanema permitem que seja possível estimar o ritmo de fixação de carbono e, a partir disso, qual será o prazo para que determinada meta de neutralização seja obtida.

"É muito estranho que um evento ou empreendimento que emitiu gases-estufa em poucos dias ou meses tenha como objetivo neutralizar as emissões em 20 anos só."

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u385455.shtml>

Anexo 7.26

27/03/2008 - 13h10

ONG pede que estádios sirvam comida vegetariana para ajudar clima
da **France Presse**, em Tóquio

Ativistas de defesa dos animais pediram nesta semana à liga de baseball japonesa que deixe de vender pratos como cachorro quente e polvo frito e adote apenas o cardápio vegetariano. A idéia é lutar contra o aquecimento global.

Representantes da liga de baseball do país anunciaram que vão tomar medidas para reduzir as emissões de gases do efeito estufa. Entre elas, está a redução na duração das partidas. Entretanto, para a ONG Peta (People for the Ethical Treatment of Animals), seria mais eficiente vender apenas itens vegetarianos.

"Ao vender apenas comida vegetariana, a liga de baseball vai se tornar líder no combate contra o aquecimento global", afirma a organização, em uma carta aos líderes da modalidade no país.

"Como os vegetarianos são menos propensos a doenças sérias, como de cardiovasculares, diabetes e obesidade, as pessoas vão ficar mais felizes e saudáveis enquanto torcem por seu time", diz a organização.

O Peta, que tem sede nos Estados Unidos, afirmam que muitos estádios de baseball no país já oferecem comida vegetariana, incluindo hambúrgueres de carne de soja.

Mas um estudo feito em 2006 pela FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) indicou que a indústria agropecuária contribuiu mais para o aquecimento global do que todo o setor de transporte.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u386372.shtml>

Anexo 7.27

31/03/2008 - 08h21

Com brasileiro à frente, mundo começa a negociar novo acordo contra emissões

CLAUDIO ANGELO Editor de Ciência da **Folha de S.Paulo**

Começam nesta segunda-feira na Tailândia, com um brasileiro à frente, as negociações do novo acordo destinado a reduzir as emissões de gases-estufa, protegendo a Terra dos piores efeitos do aquecimento global.

Diplomatas de 190 países e da União Européia se reúnem em Bancoc durante esta semana para debater um plano de ação que conduza, em 2009, ao tratado climático que substituirá e ampliará as metas do Protocolo de Kyoto a partir de 2013 (Kyoto vence em 2012).

Esta é a primeira reunião da Convenção do Clima das Nações Unidas depois do ano passado, quando foi aprovado em Bali (Indonésia) um acordo histórico de lançar as negociações para o acordo pós-2012.

O chamado Mapa do Caminho de Bali, um rascunho de plano de ação, estabelece que países hoje desobrigados de cortar emissões, como os gigantes do Terceiro Mundo, devam adotar compromissos "mensuráveis, reportáveis e verificáveis" para agir no clima. Ele põe esses países e os EUA num "trilho" de negociação diferente do do Protocolo de Kyoto, mas obriga os Estados Unidos a adotar ações "equivalentes" às dos 37 países industrializados que continuam negociando metas mais ambiciosas sob o "trilho" do protocolo.

O Mapa do Caminho também estabelece os quatro eixos do novo acordo: metas globais para redução de emissões --o ponto mais controverso, que ficou de fora da decisão de Bali--, adaptação à mudança climática, financiamento aos países em desenvolvimento e transferência de tecnologia.

"Em Bancoc vamos estabelecer o programa de trabalho do novo processo, mas também começar imediatamente os debates em torno dos pontos identificados no plano de ação de Bali", disse à **Folha** o diplomata brasileiro Luiz Alberto Figueiredo Machado.

Quente ou frio

Figueiredo é o presidente do grupo que negocia o acordo pós-2012. Da habilidade política do ministro do Itamaraty depende em parte o futuro próximo do processo.

Se ele se comportar apenas como manda o figurino, o encontro de Bancoc --e os que virão em seguida neste ano-- definirá apenas cronogramas e outras questões burocráticas. Isso colocaria em risco toda a negociação, já que os temas que estão na mesa são complexos e os países campeões de emissões estão divididos sobre eles. Um impasse em 2008 pode atrasar o processo a ponto de impedir um acordo em 2009 --prazo crítico para que ele comece a vigorar em 2013.

O brasileiro, no entanto, tem pressa. Seu plano é começar desde já a rascunhar o texto do novo acordo, tratando primeiro dos temas menos polêmicos (transferência de tecnologia, adaptação e financiamento).

A principal dificuldade é a de sempre: como distribuir o sacrifício. A União Européia quer uma meta de corte de 25% a 40% das emissões até 2020 (em relação aos níveis de 1990). O Japão quer estabelecer metas não nacionais, mas por setor da economia. Os EUA, maiores emissores do mundo, resistem a metas nacionais obrigatórias enquanto China e Índia não as adotarem. Para o secretário-executivo da Convenção do Clima, Yvo de Boer, isso "não é realista". "A responsabilidade histórica pelo problema é das nações industriais", afirmou.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u387346.shtml>

Anexo 7.28

01/04/2008 - 10h19

Céticos admitem aquecimento do clima, mas negam que seja problema

Editor de Ciência da **Folha de S.Paulo**

Os céticos do clima estão mudando o discurso. Confrontados com um virtual consenso de que o aquecimento global é real e é causado por atividades humanas, eles deixaram de negar a existência do problema --mas afirmam que não há motivo para preocupação.

Na segunda-feira, dois céticos apresentaram seus argumentos para uma platéia de uma centena de pessoas no Ibmecc (Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais), em São Paulo: o climatologista americano Pat Michaels e o estatístico dinamarquês Bjorn Lomborg.

Michaels é ex-climatologista do governo do Estado da Virgínia. Recebeu US\$ 100 mil da indústria do carvão e do petróleo dos Estados Unidos para liderar uma campanha destinada a "trazer equilíbrio à discussão [sobre a mudança climática]".

Lomborg virou celebridade com o livro "O Ambientalista Cético", de 2001, no qual argumenta que o planeta nunca esteve tão bem e que é besteira investir em proteção ambiental --o dinheiro seria melhor gasto em programas sociais.

Em 2004, organizou o Consenso de Copenhague, grupo de economistas que se auto-atribuiu a tarefa de listar os maiores problemas do mundo cuja solução é positiva em termos de custo-benefício. O aquecimento global ocupa a 16ª posição.

Duvidem dos cientistas

Michaels abriu sua conferência atacando o IPCC, o painel de climatologistas ligado à ONU que dividiu com Al Gore o Prêmio Nobel da Paz em 2007.

"Só porque vocês leram que centenas de cientistas acham que alguma coisa é verdade não significa que seja a verdade nua." Para Michaels, as incertezas inerentes à previsão do clima tornam arriscadas previsões. "Sim, o aquecimento global existe. Mas ele não está necessariamente ficando pior."

Apresentou vários dados para ilustrar seu ponto. Um deles é que a maior parte da Antártida está mais fria e não mais quente. Isso inclui o manto de gelo da Antártida Oriental, a maior massa de gelo no planeta. "O gelo antártico está em sua extensão máxima", disse.

Os climatologistas do IPCC afirmam que o frio na Antártida é previsto desde 1970 pelos modelos de aquecimento. A razão disso é que o hemisfério Sul é mais água do que terra --e os oceanos são mais lentos para conduzir calor. Eles tampouco se preocupam com o degelo na Antártida Oriental.

O problema está na Antártida Ocidental, região que está derretendo depressa (é onde fica a plataforma Wilkins, que está rachando neste momento) e cujo degelo total poderia elevar em 5 m o nível do mar.

Michaels não falou sobre a Antártida Ocidental. Também mostrou-se irritado quando inquirido pela **Folha** sobre seus laços financeiros com a indústria do petróleo e do carvão.

"Não vi escrito em lugar nenhum que pessoas no mundo dos negócios não podem fazer perguntas sobre o aquecimento global", disse.

Ursos-polares

Lomborg também apressou-se a dizer que o aquecimento global "é real e causado pelo homem". Mas argumentou que suas conseqüências são exageradas e apresentadas de forma unilateral. "Em 2050, estima-se que o aquecimento global vá causar 2 mil mortes a mais por calor no Reino Unido. Mas também haverá 20 mil mortes a menos por frio."

Também atacou o Protocolo de Kyoto e o corte de emissões de gás carbônico, que considera "um mau investimento" de "US\$ 180 bilhões por ano" para pouco benefício. Citou o exemplo dos ursos-polares. "Se você parar o aquecimento global, você vai salvar um urso polar por ano. Mas todos os anos nós matamos centenas de ursos-polares." Talvez em vez de cortar emissões, argumenta, devêssemos parar de atirar nos ursos.

O mesmo argumento vale para as projeções de aumento da malária e de dano por furacões no golfo do México: é mais barato e eficiente resolver problemas sociais do que estrangular a indústria e o livre-mercado com cotas de emissão.

Afinal, diz Lomborg, o mundo está ficando cada vez mais rico, e uma afluência maior permitirá aos países adaptarem-se ao clima no futuro.

O físico Luiz Gylvan Meira Filho, da USP, ex-vice-presidente do IPCC, diz que o problema de Lomborg é que ele assume uma "taxa de desconto" alta. Ou seja, se você descontar para valores de hoje, esse benefício da redução de emissões projetado para o futuro não vale nada. E isso, afirma, não é uma questão científica. "Ele é só um cidadão tentando convencer a sociedade dinamarquesa --sem sucesso."

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u387772.shtml>

Anexo 7.29

02/04/2008 - 13h18

Debates sobre mudança climática em Bangcoc são marcados por nervosismo
da Efe, em Bangcoc

O nervosismo emergiu nesta quarta-feira (2) nas mesas-redondas realizadas na reunião sobre mudança climática que a ONU (Organização das Nações Unidas) supervisiona em Bangcoc. O objetivo é programar um calendário das negociações para um tratado para o período do pós-Kyoto, em 2012.

"Eu acho que é bastante normal em um casamento de recém-casados que surja certo grau de nervosismo", disse o secretário-executivo da Convenção do Clima, Yvo de Boer, aos jornalistas na capital da Tailândia.

De Boer se referia como um "casamento" ao acordo alcançado por todas as partes, incluindo os Estados Unidos, na Conferência de Bali, realizada em dezembro, para negociar um pacto mais completo e ambicioso que o de Kyoto pelos próximos dois anos.

Apesar da preocupação latente entre as delegações dos países industrializados e os emergentes sobre suas propostas e compromissos, De Boer afirmou estar "muito animado sobre como as coisas estão acontecendo".

Os debates nas instalações da Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico (Escap) em Bangcoc incluíram hoje uma mesa-redonda sobre a emissão de gases poluentes, os mecanismos de limpeza e a coordenação na aplicação dos acordos.

Além disso, foram realizadas a portas fechadas reuniões do Grupo dos 77 (G77) e China, da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep), da Aliança dos Pequenos Estados Insulares e do Grupo dos Países Menos Desenvolvidos, entre outros.

Datas e temas

As deliberações, que começaram segunda-feira (30) em Bangcoc, devem terminar na sexta-feira (4) com um programa que inclua o calendário e os temas a serem negociados para conseguir que, na conferência de Copenhague, em 2009, seja possível obter um acordo internacional melhor contra o aquecimento global que o de Kyoto.

As negociações devem levar em conta a necessidade de que os países industrializados reduzam até 2020 suas emissões de gases poluentes entre 25% e 40% em relação aos níveis de 1990, segundo recomendam os especialistas da ONU.

A UE (União Européia), que lidera em Bangcoc a frente mais ambiciosa na luta contra a mudança climática, aprovou em 2007 de forma unilateral reduzir em 20% suas emissões de CO₂ (dióxido de carbono) até 2020.

As reuniões na capital tailandesas são integradas por 1.200 pessoas de 163 países, entre funcionários, empresários, ecologistas e pesquisadores.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u388235.shtml>

Anexo 7.30

09/04/2008 - 08h24

Inpe vai mapear queimada na Amazônia

AFRA BALAZINA da Folha de S.Paulo

Governo e pesquisadores estão iniciando um esforço para mapear um tipo de dano à floresta amazônica que tem recebido menos atenção que o desmatamento, mas que pode ter se tornado um protagonista da devastação: o fogo.

Alberto Setzer, do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), que coordena o monitoramento de queimadas por satélite, afirma que em dois meses deve estar pronto um sistema para verificar a extensão dos incêndios na floresta. Hoje, é possível saber o número de focos de queimada, onde eles estão e quando ocorreram, mas não há como estimar o tamanho das áreas atingidas.

Segundo ele, a maioria das ocorrências na Amazônia são intencionais. "Hoje se percebe que o que realmente está sendo fundamental na degradação da floresta é o fogo", afirma.

O gerente do Programa de Monitoramento por Satélites do Inpe, Dalton Valeriano, diz que acaba de ser decidido cruzar os dados do sistema Deter (Detecção do Desmatamento em Tempo Real) com os de queimadas. "Dessa forma, será possível fazer um indicador mais completo, que mostre a relação entre queimadas recorrentes e o desmatamento."

O governo do Mato Grosso desde janeiro vem contestando os dados do Deter. Para o Estado, áreas classificadas como desmatadas pelo sistema são locais onde a floresta foi degradada há oito anos ou mais.

O Deter engloba os pontos degradados na conta da devastação porque, para o sistema, as áreas nas quais o sinal espectral (luz que o satélite capta) de solo é maior que o de vegetação já não funcionam como floresta.

Para o Inpe, o padrão de degradação mudou na Amazônia: áreas de floresta em pé vêm sendo queimadas ano após ano, mas isso aparece tarde demais nos dados do Deter. Uma nova ferramenta é necessária, avaliam os pesquisadores, para flagrar esse processo em curso.

Aquecimento global

O ecólogo Daniel Nepstad, do Ipam (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia) e do Woods Hole Research Center, afirma que muitas vezes a área de floresta queimada é maior que a desmatada. Ele cita em artigo um exemplo de 1998, ano em que houve uma seca extrema e 39 mil km² pegaram fogo --duas vezes a área de floresta cortada naquele ano.

Para ele, o aumento da área queimada já é um reflexo do aquecimento global: altas temperaturas e ventos mais fortes, aliados à seca prolongada.

Nepstad notou o problema de forma marcante no segundo semestre de 2007, durante uma queimada experimental --realizada há cinco anos numa fazenda em Mato Grosso.

O fogo, que normalmente levava cinco dias para queimar os 50 hectares da área do experimento, fez o serviço em dois.

De acordo com ele, é comum nascer capim --altamente inflamável-- nas áreas que tiveram incêndio, o que aumenta os riscos de novos focos. "É um ciclo vicioso", diz.

Na opinião de Valeriano, as queimadas são reflexo da exploração de madeira e não do aquecimento global. "A floresta fica mais aberta, entra mais sol e o material seca."

Segundo ele, nos sobrevôos realizados recentemente na Amazônia para verificar desmatamentos, notou-se muitas áreas carbonizadas.

Edição especial

A Amazônia é o tema de uma edição especial da revista "Philosophical Transactions of the Royal Society, B". A publicação foi baseada numa conferência realizada há um ano em Oxford, Reino Unido.

Alguns dos artigos abordam a seca, fator de risco para as queimadas. Um dos textos, de pesquisadores do Inpe, explica que a seca-recorde de 2005 ocorreu pelo aumento da temperatura no oceano Atlântico (e não em razão do fenômeno El Niño).

Como o aquecimento do oceano é visto como tendência do aquecimento global, esse tipo de seca pode ficar mais comum na região.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u390338.shtml>

Anexo 7.31

16/04/2008 - 17h09

Para conter efeito estufa, Bush ataca indústria energética

O presidente dos Estados Unidos, George W. Bush, propôs nesta quarta-feira (16) que a indústria energética do país diminua as emissões de poluentes ao longo dos próximos 10 ou 15 anos. O objetivo é deter o crescimento das emissões de gases no país até 2025.

Em discurso pronunciado nos jardins da Casa Branca, Bush apresentou uma estratégia para combater o aquecimento global, problema que, no começo de seu mandato, chegou a tratar com ceticismo.

"Achamos que precisamos proteger nosso meio ambiente. Achamos que precisamos fortalecer nossa segurança energética e precisamos que nossa economia cresça. A única maneira de conseguir isso é através de contínuos avanços na área tecnológica", afirmou o presidente norte-americano.

Bush também se mostrou contra "cortes de emissões drásticos e repentinos", os quais, segundo ele, "não têm chances de serem alcançados" e, por outro lado, podem prejudicar a economia.

"O melhor caminho é fixar metas realistas para que as emissões sejam reduzidas de maneira consistente com os avanços tecnológicos e, ao mesmo tempo, aumentemos nossa segurança energética e garantamos o crescimento de nossa economia", declarou.

O presidente falou ainda dos planos do Congresso, que em junho deve debater uma série de propostas ambientais sugerindo cortes obrigatórios nas emissões.

"Uma legislação ruim imporia custos colossais à nossa economia e às famílias americanas, sem atender às grandes metas ambientais que compartilhamos", afirmou.

Compromisso

O chefe de Estado norte-americano também afirmou que a melhor maneira de combater a mudança climática é "garantir que as principais economias estejam comprometidas com a

tomada de medidas e cooperar a favor de um acordo internacional sobre o clima que seja justo e efetivo".

Em dezembro do ano passado, durante convenção das Nações Unidas sobre o clima em Bali (Indonésia), os EUA concordaram em negociar até o fim de 2009 um novo acordo que deve substituir o Protocolo de Kyoto.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u392787.shtml>

Anexo 7.32

22/04/2008 - 12h32

Indústria da aviação se compromete a diminuir impacto ambiental

da **Efe**, em Genebra

Representantes dos principais nomes da indústria da aviação mundial --incluindo a brasileira Embraer-- comprometeram-se a acelerar as medidas que diminuam seu impacto no meio ambiente, especialmente no que se refere ao aquecimento global. Os representantes se reúnem a partir desta terça-feira em Genebra, na Suíça, durante a Cúpula de Aviação e Meio Ambiente.

Em declaração divulgada hoje, os participantes reconheceram suas "responsabilidades ambientais" e se comprometeram a fazer todo o possível para minimizar os efeitos causados pela indústria da aviação.

Os principais executivos das companhias aéreas, empresas de aviação e organizações como a Iata (Associação Internacional de Transporte Aéreo, na sigla em inglês) expressam a intenção de impulsionar o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias, especialmente para viabilizar combustíveis mais limpos.

No texto, os diretores também afirmam estar dispostos a otimizar a eficiência dos combustíveis de suas frotas e em melhorar a elaboração de rotas aéreas, a gestão do tráfego aéreo e as infra-estruturas aeroportuárias.

Para alcançar este objetivo, os signatários da declaração apelam aos governos para que participem destes esforços realizando pesquisas apropriadas para conseguirem tecnologias mais limpas.

Além disso, a declaração pede aos executivos que tomem medidas urgentes para melhorarem a disposição do espaço aéreo.

Participação

Segundo dados da ONU (Organização das Nações Unidas), a aviação é responsável por 2% das emissões globais de CO₂ e está previsto que até 2050 passe a ser responsável por 3%.

Segundo as mesmas fontes, a indústria de automóveis é responsável por 18% das emissões globais.

O diretor da Iata, Giovanni Bisignani, afirmou que, apesar de o transporte aéreo ser responsável por 2% das emissões de CO₂, representa 8% do Produto Interno Bruto mundial.

Além da Embraer, participam da cúpula os presidentes e diretores da Airbus, Boeing, Bombardier e British Airways. Entre os organizadores está também o Conselho Internacional de Aeroportos.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u394497.shtml>

Anexo 7.33

21/05/2008 - 09h41

Grupo aposta contra resfriamento global

RAFAEL GARCIA da Folha de S.Paulo

Um debate acadêmico sobre o que vai acontecer com o aquecimento global no curto prazo pode ser concluído de maneira inusitada: uma aposta valendo 5.000. Essa é a proposta de um grupo de "pesos-pesados" da climatologia que afirma ter bons argumentos contra a previsão de "resfriamento global" feita por um grupo de cientistas alemães no início deste mês.

No blog Real Climate (www.realclimate.org), os pesquisadores que propõem a aposta oferecem o valor anunciado ao grupo de Noel Keenlyside, da Universidade de Kiel (Alemanha), caso a queda na temperatura média venha a se confirmar. Em estudo na revista "Nature", os alemães afirmam que a variabilidade natural do clima pode enfraquecer e reverter a tendência de aquecimento global no período até 2015.

Keenlyside, faça-se justiça, acredita que o aquecimento global seja real, relevante e causado por humanos. O trabalho na "Nature" fala apenas em uma "pausa" de alguns anos na tendência. A equipe do Real Climate, porém, aponta falhas no método estatístico usado pelos alemães e se diz preocupada com a opinião pública.

Segundo Michael Mann, climatologista da Universidade Estadual da Pensilvânia e um dos proponentes da aposta, o estudo de Keenlyside é "trabalho útil feito por cientistas honestos", mas gera preocupação assim mesmo.

"O problema é quando as conclusões são propagandeadas demais ou mal representadas", disse o cientista à **Folha**. "Isso pode ocorrer quando os comunicados de imprensa das revistas ou das instituições são tendenciosos ou quando os repórteres e editores estão procurando um "gancho" para suas matérias."

Mann e seus colegas decidiram então usar a aposta para chamar a atenção para suas críticas. "Se a temperatura média de 2000 a 2010 realmente for menor ou igual à temperatura média de 1994 a 2004, nós pagamos 2.500 a eles. Se for mais quente, eles nos pagam 2.500", escrevem

os pesquisadores, já oferecendo uma segunda rodada. "Se o período 2005-2015 for mais frio ou igual ao de 1994-2004 nós pagamos [mais] 2.500."

Contatado ontem, um dos cientistas que assinam o estudo na "Nature", Mojib Latif, não diz se o grupo vai ou não entrar no jogo. "Não vou comentar sobre a aposta", disse.

Para projetar um resfriamento global de curto prazo, os alemães usaram uma simulação por computador que leva em conta o transporte de calor pelo sistema de correntes dos oceanos -- variável que ainda é difícil controlar em modelos matemáticos.

Um dos maiores especialistas do mundo em dinâmica de correntes, Stefan Rahmstorf, porém, está no time do Real Climate, apostando dinheiro contra seus compatriotas alemães. Em texto no blog, ele aponta diversos detalhes técnicos que devem frustrar a previsão de resfriamento.

Na aposta sugerida pelos cientistas, porém, há uma cláusula que permite "fuga", pois há eventos imprevisíveis que podem, de fato, resfriar o planeta, como as cinzas de uma grande erupção vulcânica. "Nesse caso, a previsão de Keenlyside e colegas não poderia mais ser verificada, e a aposta seria cancelada", diz Mann.

Apesar da recepção fria dos alemães, Mann e seus colegas dizem que ainda esperam uma resposta positiva. "Eles já disseram que consideram isso [o trabalho na "Nature"] uma previsão para valer, não apenas um experimento metodológico", escrevem. "Se não aceitarem nossa aposta, devemos questionar quanta fé eles realmente têm em sua previsão."

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u404036.shtml>

Anexo 7.34

05/06/2008 - 10h12

Mostra traz os pólos para São Paulo e discute aquecimento

Colaboração para a **Folha de S.Paulo**

As terras geladas das extremidades do planeta são o tema da exposição "Latitude 90 - O Impacto do Aquecimento nos Pólos", que o Sesc Pompéia inaugura nesta quinta-feira (5).

Gratuita, a mostra revela ao público a corrida humana pela conquista do Pólo Sul, as características singulares dos ambientes ártico e antártico e as atividades brasileiras no âmbito do 4º Ano Polar Internacional, que reúne cientistas para a execução de pesquisas de vanguarda nos pólos.

O evento discute ainda os efeitos do aquecimento global nessas regiões e suas conseqüências para o equilíbrio ecológico mundial.

Entre os destaques da exposição estão as fotografias de Marina Bandeira Klink e de Luciano Candisani, da revista National Geographic, e a estação meteorológica do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), que demonstra o resultado de pesquisas brasileiras feitas nas terras antárticas.

Uma seção especial, com dados sobre os chamados "navegadores modernos brasileiros", destaca as aventuras de Amyr Klink na Antártica.

A mostra traz ainda exhibições de filmes ligados ao meio ambiente, como "Migração Alada" -- película indicada ao Oscar, do mesmo produtor de "Microcosmos"-- e a série especial "Antártida", produzida pelo documentarista André Costantin e pelo cinegrafista André Maciel.

O Latitude 90, cujo nome é uma referência à posição latitudinal dos pólos, abriga também oficinas gratuitas. No sábado, às 14h30, os participantes aprendem a fazer uma bússola simples e a encontrar sua posição em qualquer ponto da superfície do planeta, além de obter informações básicas de localização e navegação. No domingo, no mesmo horário, acontece

um workshop de nós náuticos, em que os segredos e técnicas de marinheiros e navegadores experientes são ensinados ao público.

Debates sobre o meio ambiente e o aquecimento global também estão previstos. Além de representantes de instituições como o IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da Onu) e o Greenpeace, um dos nomes confirmados é o de Guilherme Pastore, 17, que acaba de chegar de Kobe, no Japão, onde participou da Conferência Internacional de Meio Ambiente.

Guilherme foi selecionado, juntamente com mais dois jovens brasileiros, para representar o país na convenção internacional. "Foi uma experiência única, tanto para aprender como para ser ouvido", diz. "Fomos ouvidos com muito interesse pelo governo de vários países, porque eles sabem que somos nós, jovens, que teremos que lidar com a parte mais séria do problema ambiental no futuro".

LATITUDE 90° - O IMPACTO DO AQUECIMENTO NOS PÓLO

Quando: A partir desta quinta-feira, 5 de junho

Onde: Sesc Pompéia (r. Clélia, 93)

Quanto: grátis

Censura: livre

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u409075.shtml>

Anexo 7.35

09/06/2008 - 11h06

**Ilha na Itália dá pista sobre futuro ácido dos oceanos
da Folha de S.Paulo**

Adeus corais e ouriços-do-mar. Olá algas verdes e espécies invasoras. A julgar por um ecossistema marinho estudado na Itália, esse pode ser o retrato dos oceanos do planeta num futuro próximo, quando o excesso de gás carbônico tiver tornado o mar mais ácido

A afirmação é de um grupo de oceanógrafos europeus, que descreveu as mudanças na fauna e na flora marinhas em águas cuja acidez local se assemelha à que os cientistas projetam para os mares do mundo todo no final deste século.

Eles estudaram uma comunidade na costa da ilha de Ischia, no mar Mediterrâneo. Ali, chaminés vulcânicas submarinas cospem CO₂ e outros gases o tempo todo, tornando o pH mais baixo -ou seja, deixando a água mais ácida.

O que o grupo viu foi um rearranjo do ecossistema, com a morte dos corais. O quadro é consistente com o que cientistas têm projetado nos últimos anos, desde que o problema da acidificação foi descoberto.

Despindo a carapaça

A acidificação dos oceanos é um dos efeitos mais temidos do aquecimento global. Ela não tem a ver diretamente com a elevação da temperatura, mas mesmo assim estima-se que possa causar um impacto enorme na vida marinha.

Os oceanos são a principal "esponja" do CO₂ em excesso emitido por atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis. Na água, o gás carbônico forma ácido carbônico. Este, por sua vez, dissolve o carbonato de cálcio, matéria-prima dos esqueletos dos corais, das conchas dos moluscos e das carapaças dos microrganismos do fitoplâncton.

Além de ameaçar a vida de milhares de espécies calcificadoras, a acidificação tem um outro aspecto negativo: as carapaças calcárias dos organismos marinhos são um mecanismo vital de

"seqüestro" de carbono, já que se depositam no fundo do mar quando essas criaturas morrem, formando rocha calcária. Sem esse "seqüestro", a capacidade do mar de absorver CO₂ fica comprometida --e o mundo pode ficar ainda mais quente.

Por mais consistente que seja essa teoria, ela nunca fora observada em grande escala antes. "Os estudos anteriores foram em pequena escala, de curto prazo e de laboratório, então tem sido muito difícil prever os efeitos do aumento das emissões de CO₂ sobre a vida marinha", disse Jason Hall-Spencer, da Universidade de Plymouth (Reino Unido), autor principal do estudo.

"Nós mostramos como comunidades marinhas inteiras mudam devido aos efeitos de longo prazo da acidificação."

Medições realizadas por Hall-Spencer e seu grupo em águas mais próximas das chaminés, cujo pH era de 7,8 ou 7,9, mostraram uma redução de 30% no número de espécies em comparação com ambientes semelhantes de pH normal (8,1 a 8,2). Com o sumiço dos corais, as algas verdes tomaram conta do ecossistema.

"Eu temo muito que [as algas] mudem radicalmente os habitats marinhos rasos ao redor do planeta", disse o britânico. O estudo foi publicado on-line na revista "Nature".

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u410360.shtml>

Anexo 7.36

30/06/2008 - 10h43

Rico poluiu sem saber, e pobre tem de cortar CO2, diz McCain

AFRA BALAZINA Enviada especial da **Folha de S.Paulo** a Tóquio

O candidato republicano à Presidência dos Estados Unidos, John McCain, repetiu o discurso do atual presidente George W. Bush e seu partido, o Republicano, ao cobrar compromisso da China e da Índia, principalmente, no combate às mudanças climáticas e na redução das emissões de dióxido de carbono. Mas avançou em relação a Bush ao manifestar desapontamento pelo fato de o Senado não ter aprovado, no início deste mês, um projeto de lei que estabelece um programa de créditos de carbono.

Ele e o democrata Barack Obama participaram "virtualmente" da reunião dos parlamentares do G8+5 no sábado, em Tóquio. "Se vamos estabelecer protocolos ambientais significativos, então eles devem incluir as duas nações, China e Índia, que têm o potencial para poluir o ar mais rápido e em volume anual superior a qualquer nação na história", afirmou McCain em um vídeo.

Além disso, ressaltou que estava desapontado "pelo fato de o Senado dos EUA não ter conseguido fazer mais progresso na legislação de créditos de carbono". O projeto de lei que estabelecia limite e comércio de emissões foi barrado pelos senadores republicanos.

Já Obama, que até o último momento não iria participar do evento, acabou mandando um discurso de última hora, que foi lido por Elliot Morley, presidente da Globe International (Organização Global de Legisladores por um Meio Ambiente Equilibrado). Antes de o texto chegar, a idéia da organização era exibir um vídeo do senador democrata John Kerry.

Alegando ignorância

O discurso de Obama se ateu à responsabilidade dos Estados Unidos na questão e à necessidade de promover uma cooperação internacional para combater o aquecimento global.

McCain, por outro lado, ressaltou que China, Índia, Brasil, México e África do Sul estão entre os que mais contribuem para o aquecimento global hoje.

E justificou a poluição causada dos países desenvolvidos no passado. "Mas também devemos reconhecer que fizemos a maior parte das nossas contribuições para o aquecimento global antes de qualquer um saber sobre o assunto", disse.

Segundo o republicano, "nenhuma nação deve ser dispensada da sua obrigação e menos ainda devemos abrir exceções para justamente os países que estão acelerando as emissões de carbono enquanto o resto de nós tenta reduzir as emissões".

Obama, por sua vez, garantiu que irá "virar a página sobre políticas domésticas fracassadas que mantiveram a nossa dependência aos combustíveis de carbono". "Eles [cientistas] fizeram um magnífico trabalho de identificar as causas, os processos e os impactos da mudança climática global, mas cabe agora a nós responder na mesma medida", ressaltou.

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u417629.shtml>

Anexo 7.37

24/04/2008 - 08h24

**Ataque de besouro transforma floresta em fonte de gás carbônico
da Folha de S.Paulo**

Pode um besouro menor que um grão de arroz ajudar a alterar o clima do planeta? Cientistas canadenses dizem que sim. Eles afirmam que uma única infestação de um tipo de besouro está transformando as florestas da região noroeste do país em grandes emissoras de gás carbônico, o principal gás de efeito estufa.

O grupo liderado por Werner Kurz, do Serviço Florestal Canadense, calculou pela primeira vez o impacto da praga do besouro-do-pinheiro (*Dendroctonus ponderosae*) sobre as emissões das florestas de coníferas da Colúmbia Britânica.

Os pesquisadores descobriram que até 2020 as árvores mortas pelo bichinho numa epidemia ocorrida em 2006 terão emitido 270 milhões de toneladas de CO₂. Esse volume corresponde quase ao total de emissões do Brasil em um ano (excluindo o desmatamento) e ao total que o Canadá teria de cortar até 2012 para cumprir sua meta no Protocolo de Kyoto.

O problema, dizem Kurz e seus colegas, é que até agora as extensas florestas de coníferas canadenses eram consideradas "ralos", e não fontes, de gás carbônico: estudos anteriores mostravam que elas seqüestravam 600 mil toneladas desse gás-estufa por ano.

Em seu estudo, publicado nesta quinta-feira na revista "Nature", o grupo afirma que se trata de um caso daquilo que os cientistas chamam de "feedback positivo": um efeito do aquecimento global que, por sua vez, faz aumentar as emissões, que pioram o clima ainda mais.

Isso porque o besourinho tem sido favorecido pelas temperaturas cada vez mais altas daquela região nas últimas décadas --atribuídas ao aquecimento global. Antes limitado em seu habitat pelo frio e pelas secas no verão, agora ele encontra a situação inversa. Em 2006, a área infestada foi de 130 mil quilômetros quadrados --dez vezes mais que o maior surto até então registrado.

O besouro deposita seus ovos sob a casca do pinheiro, apodrecendo a árvore. A decomposição libera CO₂ na atmosfera.

"Muitos outros insetos afetam ciclo de carbono", disse Kurz à agência de notícias Associated Press. "Se eventos como esse ocorrem em outras regiões do planeta, eles realmente têm de ser contabilizados."

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u395159.shtml>