

Evolução (2004-2017) do interesse mundial pelas mudanças climáticas e aquecimento global: influência da ciência, mídia, política, economia e controvérsias

Evolution (2004-2017) of world interest in climate change and global warming: influence of science, media, politics, economics and controversies

Evolución (2004-2017) del interés mundial por los cambios climáticos y el calentamiento global: influencia de la ciencia, los medios de comunicación, la política, la economía y las controversias

Marcos José de Oliveira

Doutorando na área de Climatologia, PPG em Ciências da Engenharia Ambiental (PPG-SEA), Centro de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais (CRHEA), Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP), Brasil.
marcos.jose@gmail.com

Celso Dal Ré Carneiro

Prof. Dr. do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (DGAE), Instituto de Geociências (IG), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.
cedrec@ige.unicamp.br

Francisco Arthur da Silva Vecchia

Prof. Dr. do Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS), EESC, USP, Brasil.
fvecchia@sc.usp.br

RESUMO

O crescimento das discussões ambientais na década de 1980 gradualmente fez crescer a notoriedade pública e o interesse pelo tema das mudanças climáticas e aquecimento global. Para rastrear a evolução desse interesse público no período de 2004 a 2017, utilizaram-se séries do *Google Trends* contendo o histórico de buscas por palavras associadas ao tema. Como resultado, gráficos permitiram identificar eventos marcantes em dois momentos distintos. O primeiro episódio foi o auge do interesse pelo tema em 2007, influenciado por três fatos: o lançamento do filme *Uma Verdade Inconveniente*, de Al Gore, agraciado com o Oscar de 2006; a publicação de Relatório do IPCC, e o Prêmio Nobel da Paz concedido ao IPCC e a Al Gore. O segundo episódio marcante envolveu um escândalo científico (*Climategate*), em 2009, no auge de uma crise econômica que, ao trazer desemprego, desviou o foco da atenção das pessoas para questões econômicas e reduziu o nível de preocupação com questões do clima. O declínio do interesse pelas mudanças climáticas foi analisado segundo o “ciclo de problema-atenção”, no qual as mudanças climáticas como principais notícias sofrem limitada capacidade de atenção pública diante da concorrência de notícias associadas a questões econômicas prioritárias.

PALAVRAS-CHAVE: Efeito estufa, comunicação, entendimento público da ciência

SUMMARY

The growing environmental discussions in the 1980s gradually induced public notoriety towards issues about climate change and global warming. As an attempt to track the public's interest in the topic, the authors used Google Trends series using the search history of words associated with the topic, over the period 2004 to 2017. As a result, graphs allowed us to identify two moments of striking events. The first episode was in 2007, the rise of interest in the subject with influential factors such as the release of the Al Gore's film *An Inconvenient Truth*, an Oscar-winning 2006 film; the publication of an IPCC Report and the Nobel Peace Prize awarded to the IPCC and Al Gore. The second striking episode involved a scientific scandal (*Climategate*), which occurred in 2009 at the height of an economic crisis that, by bringing unemployment, shifted the focus of people's attention to economic issues and reduced the level of concern about climate issues. The declining interest in climate change was analyzed according to the “issue-attention cycle” in which climate change as the main news suffered from the limited capacity of public attention in the face of competition from news associated with priority economic issues.

KEY WORDS: Greenhouse effect, communication, public understanding of science

RESUMEN

Con el crecimiento de las discusiones ambientales en las décadas de 1980, el interés por los cambios climáticos y el calentamiento global gradualmente fue ganando notoriedad pública. Para rastrear la evolución del interés público por el tema a lo largo del período de 2004 a 2017, se utilizaron series de Google Trends conteniendo el historial de búsquedas por palabras asociadas al tema. Como resultado, los gráficos permitieron identificar eventos marcados en dos momentos distintos. El primer episodio identificado de gran destaque fue el auge del interés por el tema en 2007, teniendo como factores influyentes: el lanzamiento de la película *Una Verdad Inconveniente*, de Al Gore, agraciado por el Oscar de 2006; La publicación de Informe del IPCC, y el Premio Nobel de la Paz concedido al IPCC y al Gore. El segundo episodio sobresaliente implicó un escándalo científico (*Climategate*), que se produjo en 2009, en el auge de una crisis económica que, al traer desempleo, desvió el foco de la atención de las personas hacia cuestiones económicas y redujo el nivel de preocupación con cuestiones del clima. El declive del interés por los cambios climáticos fue analizado según el "ciclo de problema-atenCIÓN", en el cual los cambios climáticos como principales noticias sufrieron por la limitada capacidad de la atención pública ante la competición de las noticias asociadas a cuestiones económicas prioritarias.

PALABRAS CLAVE: Efecto invernadero, Comunicación, Entendimiento público de la ciencia

1. INTRODUÇÃO

A atenção pública sobre mudança climática (MC) e aquecimento global antropogênico (AG) foi despertada por um alarme levantado por cientistas na década de 1980. Os ambientalistas ampliaram o alarido, aumentando a visibilidade do assunto graças à adesão de políticos, economistas, empresas e da opinião pública. Ao invés de haver uma sequência de substituição de alguns atores por outros, toda a dinâmica envolveu *feedbacks*, influências complexas e não-lineares (FERNÁNDEZ-REYES et al., 2005; CORBETT, 2009). Diante da grande atenção dedicada pelos órgãos de comunicação científica às alterações do clima, e uma vez que os meios de comunicação são os intervenientes principais nos processos de construção social e política das questões ambientais, provavelmente as MCs passaram a ser o tema científico mais politizado nas últimas duas décadas (BOYKOFF, 2009; ALCARAZ, 2015). As temáticas MCs e AG herdaram parte da crescente importância mundial que as questões ambientais passaram a assumir depois do advento das discussões sobre o desenvolvimento sustentável nos anos 1970. O primeiro marco político fôra a concepção da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) em 1992 – durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (*Eco-92* ou *Rio 92*, onde nasceu a Agenda 21). Desde então, causas, efeitos, medidas de mitigação e de adaptação das mudanças no clima têm sido debatidos como um dos principais problemas ambientais nos âmbitos científico, político e midiático, o que foi naturalmente incorporado pelo público, passando a despertar graus variáveis de interesse geral.

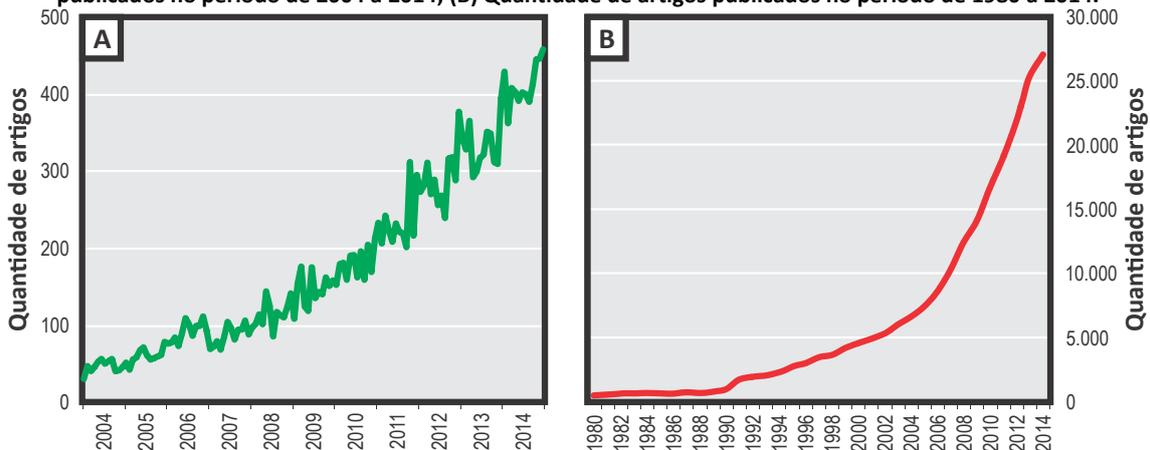
O interesse do público é fundamental para direcionar as políticas públicas, sendo determinante do comportamento de busca na *Internet*. O nível de interesse da população pelo tema mudança climática (MC) pode ser estimado/medido por quatro diferentes indicadores: 1. Quantidade de produção de artigos pela comunidade científica; 2. Quantidade de notícias veiculadas pelos meios de comunicação; 3. Pesquisas de opinião pública; e 4. Quantidade de buscas realizadas na *Internet*. Enquanto as duas primeiras modalidades representam medidas indiretas (estimativas), as duas últimas permitem obter maior representatividade do grau de atenção que a população dedica ao assunto. Nghiem et al. (2016) apresentam ampla comparação a evolução dos supracitados itens 1, 2 e 4, porém não se aprofundam na análise dos eventos responsáveis pelas variações. Os autores investigaram como notícias e publicações acadêmicas podem influenciar o interesse público.

Tomando Nghiem et al. (2016) como ponto de partida, uma primeira abordagem é a evolução temporal da quantidade de artigos científicos publicados sobre MCs na comunidade acadêmica. Restringindo a pesquisa nos campos das ciências ambientais, ecologia, estudos ambientais e conservação da biodiversidade, os autores determinaram que as MCs foram um tópico bastante popular na publicação acadêmica, com mais de 23 mil artigos no período de 2004 a 2014, conforme mostra a **Figura 1-A**. O estudo de Haunschild et al. (2016), mais amplo, baseia-se em 222.060 trabalhos (artigos e revisões) de diversas áreas; apresenta análise que se estende ao período das publicações relevantes para o estudo das MCs a partir de 1980 (o momento em que surgiu como novo campo de pesquisa) até 2014, cujo gráfico está apresentado na **Figura 1-B**.

Os gráficos da **Figura 1** são semelhantes; exprimem incremento exponencial da quantidade de artigos científicos publicados. Na **Figura 1-B**, o número total de documentos relacionados com MC mostra forte aumento: entre 1991 a 2010, aumentou dez vezes o número de artigos sobre MCs publicados por ano, enquanto que, no mesmo intervalo, o número total de artigos de todas as áreas do conhecimento e diferentes assuntos aumentou apenas duas vezes. Os dados da **Figura 1-B** indicam que, de 1980 e 2012, a quantidade de documentos sobre MC duplica, aproximadamente, a cada 5 anos. Em comparação, o volume total de publicações cobertas

pelo banco de dados usado pelos autores (Haunschild et al., 2016) duplicou aproximadamente a cada 24 anos. Assim, nota-se que a taxa de crescimento das publicações relacionadas às MCs é extraordinariamente alta; o crescimento exponencial é possivelmente induzido pela crescente influência dos Relatórios de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)¹, que eventualmente tornaram a pesquisa sobre MCs um “tópico quente”.

Figura 1: Evolução de publicações científicas relacionadas a mudanças climáticas. (A) Quantidade de artigos publicados no período de 2004 a 2014; (B) Quantidade de artigos publicados no período de 1980 a 2014.



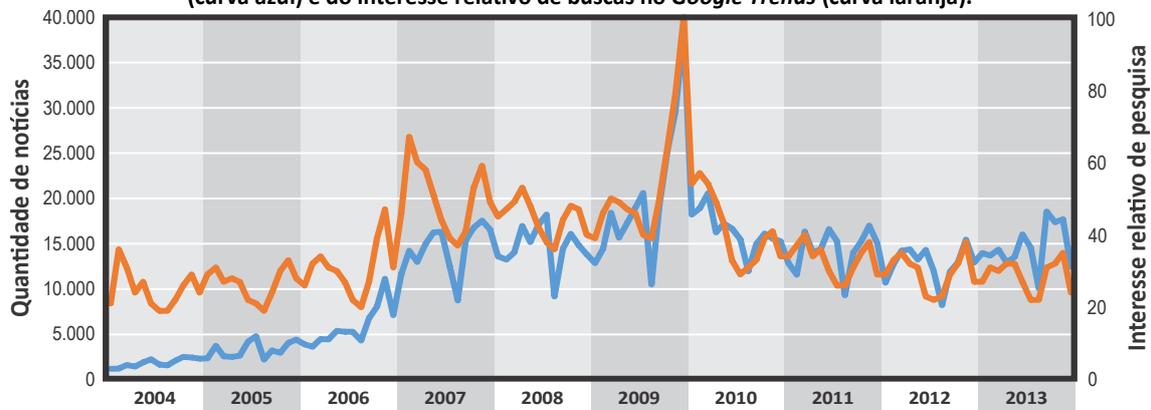
Fontes: (A) Adaptado de Nghiem et al. (2016); (B) Adaptado de Haunschild et al. (2016).

Coincidindo com a crescente atenção científica e política, a questão das MCs e seus riscos potenciais para a humanidade penetraram claramente na agenda da mídia de massa. Ao longo do tempo, a cobertura dos veículos de mídia de massa molda e afeta o discurso científico e político, bem como contribui na compreensão e ação do público sobre diversos temas. As práticas da mídia traduzem temas científicos e políticos e ampliam o acesso do público a questões sobre meio ambiente, tecnologia e a questão das MCs. Eventos climáticos extremos – como o Furacão Katrina em agosto de 2005 e o Tufão Haiyan em novembro de 2013 – incrementaram os níveis de cobertura da mídia sobre MC. Além disso, eventos técnicos, como os relatórios do IPCC em 2007 e 2013/14, bem como as Conferências das Partes (COPs) da CQNUMC tornaram-se, anualmente, eventos internacionais sob amplo foco da mídia.

Ao analisar a cobertura midiática sobre MCs, Nghiem et al. (2016) utilizaram a expressão “mudança climática” como palavra-chave para obtenção do quantitativo de notícias disponíveis em uma biblioteca eletrônica global de registros públicos; a **Figura 2** ilustra o resultado, para um total de 1,4 milhões de notícias em 10 anos (curva azul). Na evolução da quantidade de notícias *versus* interesse relativo de buscas no *Google Trends*, de 2004 a 2013, observa-se certo paralelismo: houve crescimento de valores de 2004 a 2007 e oscilação de números dentro de um patamar constante de 2007 a 2013, porém com evidente pico ao final de 2009. Idêntico comportamento geral é observado (curva laranja da mesma figura) quando os autores utilizaram o histórico de buscas do *Google Trends* (GT) – a ser mais bem explicado adiante – como indicativo do interesse público pela temática.

¹ Sobre a história e o funcionamento do IPCC, as divisões por Grupos de Trabalho e os respectivos relatórios, indica-se como referência o trabalho de Oliveira e Vecchia (2009).

Figura 2: Evolução, no período de 2004 a 2013, da quantidade de notícias relacionadas a mudanças climáticas (curva azul) e do interesse relativo de buscas no *Google Trends* (curva laranja).



Fonte: Elaborado a partir de dados de Nghiem et al. (2016).

Nghiem et al. (2016) não detectaram correlação forte e consistente entre o volume de pesquisa do GT e publicações acadêmicas. Mesmo que estudos anteriores tenham sugerido uma correlação positiva entre o interesse público e artigos acadêmicos, tal conclusão é muitas vezes quantitativamente presumida e não comprovada. Por outro lado, existe uma alta concordância entre tendência de buscas e quantidade de notícias, conforme evidenciado na **Figura 2**.

Nos últimos 20 anos, desde que os temas da MC e ciência do clima se tornaram objeto de debate público e dado o forte papel dos meios de comunicação na formação de opinião da população, a cobertura da mídia sobre MCs tem sido objeto de estudos² em países específicos. Segundo Grundmann e Scott (2012), existem análises de mídia impressa na Noruega, Índia, EUA, Reino Unido, França e Alemanha. O trabalho científico mais abrangente em termos de países estudados parece ser a análise comparativa da cobertura jornalística sobre MCs de Broadbent et al. (2016) em 17 países, incluindo 6 países em desenvolvimento (Brasil, China, Índia, México, Coreia do Sul e Taiwan). Na *Internet*, Andrews et al. (2017) monitoram 52 jornais em 28 países (divididos em 07 regiões diferentes do mundo) e disponibilizam vasto material, com séries históricas sobre a cobertura das MCs ou do AG nessas regiões.

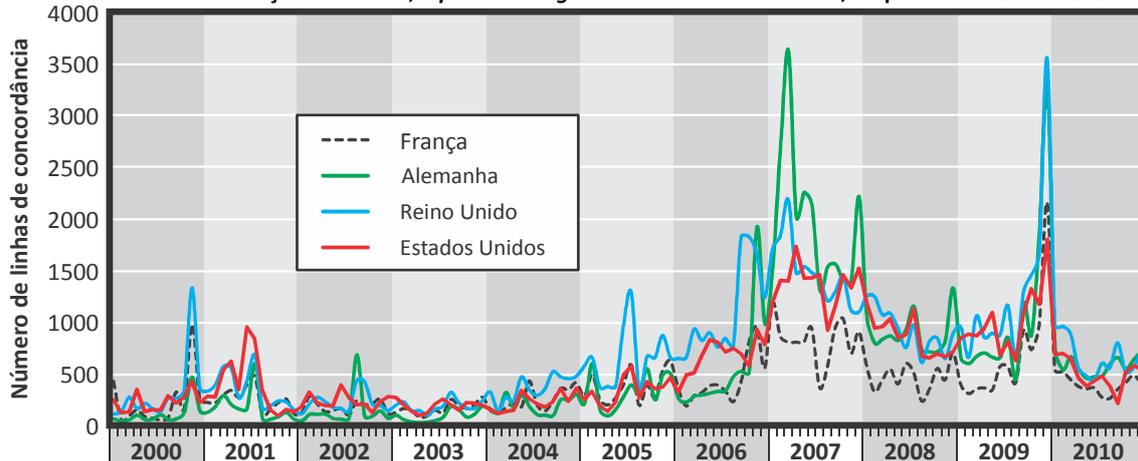
Para mapear o discurso da MC nos EUA, Reino Unido, França e Alemanha, Grundmann e Scott (2012) utilizaram análise computacional de texto em formato eletrônico (*linguística de corpus*) no período entre os anos de 2000 e 2010. Com base nos principais jornais desses países, os autores pesquisaram, nos respectivos idiomas, as palavras *mudanças climáticas*, *aquecimento global* entre outras relacionadas, e chegaram ao gráfico da **Figura 3**, que mostra a distribuição de atenção midiática ao total dos termos pesquisados.

Olhando para a década passada nos quatro países indicados na **Figura 3**, notam-se alguns picos iniciais em 2000 e 2001, mas a questão realmente decolou após 2005. Vários eventos impulsionaram os níveis de atenção da mídia: o afastamento dos EUA do processo do Protocolo de Quioto (2001); a Cúpula do G8 em Gleneagles, na Escócia (jul/2005); o Furacão Katrina (ago/2005); o lançamento do filme *Uma Verdade Inconveniente* (mai/2006); O *Relatório Stern* (out/2006); o *Quarto Relatório de Avaliação do IPCC* (fev/2007); e o Prêmio Nobel da Paz concedido ao IPCC (out/2007). No final de 2009, graças a um escândalo no meio

² Considerando a enxurrada de estudos que, nos últimos anos, têm analisado o papel da mídia na comunicação sobre MCs, Schäfer e Schlichting (2014) conduziram uma revisão de meta-análise dos artigos publicados a respeito.

científico – no episódio que ficou conhecido como *Climategate* –, logo antes da Conferência das Partes (COP) de Copenhague, a atenção da mídia aumentou em todos os quatro países; todavia, sofreu queda acentuada a seguir, descendo aos níveis observados em 2005 (GRUNDMANN; SCOTT, 2012).

Figura 3: Evolução da cobertura da mídia em quatro países (França, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos) sobre os termos *mudanças climáticas*, *aquecimento global* e outros relacionados, no período de 2000 a 2010.



Fonte: Modificado de Grundmann e Scott (2012).

Além das pesquisas na vertente de publicações acadêmicas e jornalísticas, a terceira forma de se inferir o nível de interesse pelas MCs é pelas pesquisas de opinião. Normalmente, pesquisas desse gênero tentam qualificar assuntos, perguntando o que as pessoas acham sobre o tema. Logo, o grau de interesse se reflete na variação das respostas dadas. No caso das MCs e do AG, dada a prevalência do tom negativo, alarmista e preocupante³ das notícias, mede-se o nível de preocupação das pessoas com as pesquisas de opinião. Embora no processo de difusão da informação a partir das fontes científicas e midiáticas possam existir falhas no processo de comunicação e recepção pelas pessoas, existe alta correlação entre o tempo de exposição de um problema com o nível de preocupação das pessoas.

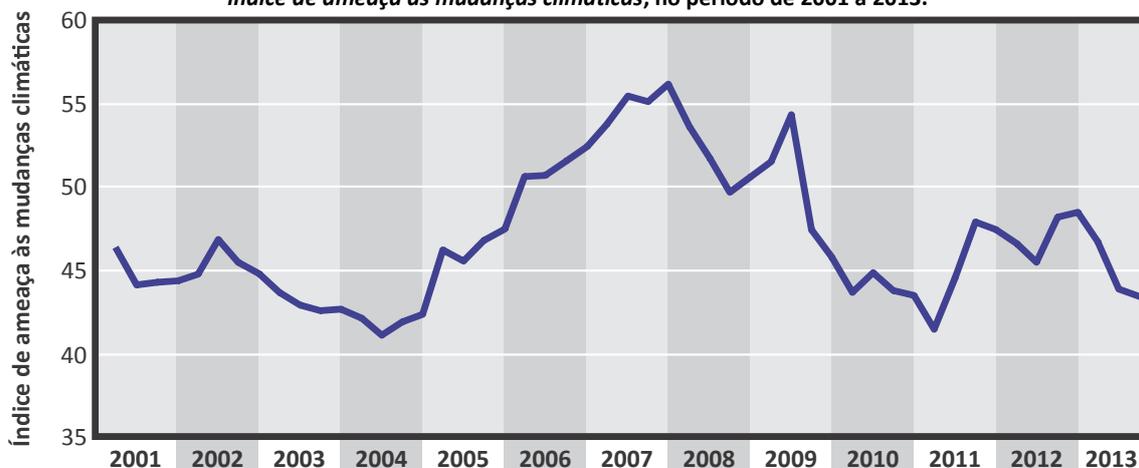
É ampla a variação da preocupação pública com as MCs ao longo das últimas décadas. Nos EUA, em pesquisa da opinião de indivíduos sobre o quanto eles se preocupam pessoalmente com as MCs, 26% dos entrevistados afirmaram, em 2004, que se preocupavam muito com a questão. Em 2007, a proporção aumentou para 41%, porém, em 2010, a fração caiu para 28% (BRULLE et al., 2012). Em termos visuais, outros autores Carmichael e Brulle (2016) elaboraram uma série temporal consistente e única da opinião pública, nos EUA, com dados de 74 pesquisas sobre MCs entre 2001 e 2013 (Figura 4).

Para Carmichael e Brulle (2016), cinco fatores podem explicar mudanças no nível de preocupação sobre MCs: eventos climáticos extremos, acesso público a informações científicas precisas, cobertura da mídia, sugestões de elite (especialistas/personalidades/políticos) e argumentações organizadas, favoráveis ou contrárias. Modelando tais fatores, os autores

³ Ainda que repleta de controvérsias sobre as causas – humanas ou naturais, ou uma combinação das duas – e futuros efeitos do AG, prevalece na mídia em massa a hipótese da contribuição humana nas recentes mudanças climáticas, associada com notícias predominantemente pessimistas e alarmistas (CARNEIRO; TONIOLO, 2012) – dando margem até mesmo para ocorrência de graus elevados de “eco-ansiedade”, conforme reportado em Oliveira et al. (2016).

descobriram que: 1. Os eventos climáticos têm pouca influência no nível geral de interesse público; 2. A publicação de informações científicas sobre MCs não exerce influência significativa direta, na preocupação geral do público, nem indireta, nos níveis de cobertura da mídia; 3. A cobertura da mídia sobre as MCs afeta o nível de preocupação pública: quanto maior a quantidade de cobertura de mídia sobre MCs, maior o nível de preocupação⁴; 4. A opinião pública sobre as MCs é diretamente influenciada pela cobertura da mídia e condições econômicas, mas o fator mais importante são as sugestões de elite e as posições políticas em debate.

Figura 4: Evolução do grau de preocupação sobre *mudanças climáticas* nos EUA, representada em termos do índice de ameaça às mudanças climáticas, no período de 2001 a 2013.



Fonte: Modificado de Carmichael e Brulle (2016).

A mensuração da relevância de uma questão é amplamente utilizada em ciência política, em particular nas pesquisas de definição de políticas e, sobretudo, na votação de questões. No entanto, estes estudos frequentemente são restringidos por limitações dos dados disponíveis. Embora os dados da pesquisa de opinião sejam úteis para rastrear a percepção e a opinião pública ao longo do tempo, inclusive em resposta a eventos da mídia relacionados ao clima, a coleta adequada de dados de pesquisa é complexa, demorada e dispendiosa. Quase todas as pesquisas sobre a importância do problema para o público usam questões do “problema mais importante” ou as variantes próximas. Nos Estados Unidos, as informações para estas questões só estão disponíveis mensalmente, em intervalos irregulares e geralmente apenas em nível nacional. Na maioria dos outros países, a situação é pior: ausência total de dados ou apenas pesquisas esporádicas (MELLON, 2014). O uso de dados de buscas na *Internet* para medir a saliência de determinada questão poderia potencialmente resolver as limitações das pesquisas de opinião. Com o crescimento contínuo do uso da *Internet*, o *Google Trends*⁵ surgiu como fonte de informação para pesquisar como as tendências sociais evoluem ao longo do tempo.

⁴ A interpretação de problemas abordados em jornais é uma janela importante para entender as posturas políticas. É claro que os artigos jornalísticos não são exatamente sinônimos de políticas públicas na esfera política, mas o impacto político dos riscos globais é, em grande parte, uma função do grau de (re)apresentação dos temas nos meios de comunicação de massa (BROADBENT et al., 2016).

⁵ Acessível por meio da URL: <https://trends.google.com/>

As séries de dados do volume de busca do *Google* indicam o nível de interesse em temas específicos que possibilitam identificar tendências e influências. Mellon (2014) afirma que os resultados de *GT* são válidos e compatíveis com pesquisas de opinião em diversos assuntos.

O *GT* é fonte aberta de dados históricos de alta resolução, referentes a consultas de pesquisas realizadas nas buscas com o *Google*, que corresponde a mais de 80% das pesquisas realizadas na *Internet*. O *GT* é um indicador robusto e válido que ajuda a quantificar tendências do interesse público em temas ambientais (ANDEREGG; GOLDSMITH, 2014). Alguns artigos utilizam *GT* nessa linha de investigação: McCallum e Bury (2013) interpretam dados de um intervalo de seis anos (2004 a 2009); concluem que o interesse público na maioria dos aspectos do meio ambiente está em declínio acentuado em relação a outros assuntos, sendo o termo *MC* o único com grande inclinação positiva. Análise semelhante, feita por Ficetola (2013), também conclui que o volume de buscas na *Internet* revela o declínio do interesse público em temas relacionados a meio ambiente, conservação da biodiversidade e pesca; entretanto, constata que o tema de *MCs* sofreu leve aumento de interesse, em uma curva de tendência linear no período de 2004 a 2013. Já Anderegg e Goldsmith (2014), além de rastrear a percepção e opinião pública ao longo do tempo, são bastante específicos ao analisar os motivos das variações, em resposta a eventos de mídia relacionados ao clima, com especial ênfase ao caso do *Climategate*. Os autores enfatizam o pico máximo do nível de atenção no ano de 2007, a partir de quando a atenção pública às *MCs* passou a declinar. Fernández-Reyes et al. (2015) e Fernández-Reyes (2015) analisam o interesse dado ao tema na Espanha entre 2004 e setembro de 2014, concluindo que o país segue o comportamento mundial. Lineman et al. (2015) concluem que a consciência pública ou conhecimento do tópico está fortemente relacionada à sua exposição na mídia. Nghiem et al. (2016) investigaram sete temas ambientais, entre eles *MCs*, relacionando-os com a quantidade de artigos midiáticos (notícias) e artigos acadêmicos. Troumbis (2017) atribui a queda do interesse nas *MCs* à maior preocupação sobre desemprego e o quadro econômico.

Autores de artigos recentes (BOUSSALIS; COANB, 2015; CAPSTICK et al. 2015; PAINTER; GAVIN, 2016) ficam intrigados com a seguinte situação: embora haja um crescimento exponencial de artigos científicos, associado a um alegado aumento do consenso científico sobre *MC* antropogênica nas últimas décadas, a opinião pública também se tornou cada vez mais incerta sobre a urgência das *MCs* como um problema. Cidadãos dos países que mais emitem carbono no mundo (Estados Unidos e a China) estão ainda menos preocupados com as *MCs* do que pessoas de outros países. A negação absoluta das *MCs* persiste entre parcelas salientes nos Estados Unidos, Reino Unido e Austrália, e em pequenos públicos em outros países. Nesse contexto de aparente incongruência entre mensagens difundidas pela mídia e comunidade científica em reação às opiniões emitidas pelas pessoas, este trabalho se propõe a analisar os fatores que provocam variações do interesse e preocupação das pessoas sobre as *MCs* e o *AG*.

2. OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é analisar a evolução do interesse das pessoas pelos temas *MCs* e *AG*, apresentando uma visão integrada que relaciona diferentes fatores como a mídia, política, economia, ceticismo e controvérsias⁶. Almeja-se que a identificação dos principais episódios e

⁶ Para os interessados em se aprofundar nas polêmicas das *MCs*, recomenda-se, como leitura complementar: as publicações acadêmicas (teses e dissertações) de Onça (2007, 2011) e Oliveira (2010); os livros de Baptista (2009), Maruyama (2009), Lino (2010) e Molion (2014); e os artigos de Felício (2014) e Oliveira et al. (2015; 2017, no prelo).

eventos nessas esferas por meio de gráficos permita atribuir a influência relativa de cada um dos fatores na variação do interesse público pelo assunto.

3. METODOLOGIA

Para examinar as tendências temporais de interesse público nas MCs, AG, dentre outros temas correlatos, foram utilizados os dados gratuitamente disponíveis sobre os volumes mundiais de pesquisas na *Internet* fornecidos pelo *GT*. Foram consultados termos de pesquisa específicos considerando todos os dados em um período de 13 anos: a partir de janeiro de 2004 (quando pela primeira vez os dados passaram a estar disponíveis) até maio de 2017. As consultas foram realizadas considerando o mundo todo. Em seguida, foram feitas pesquisas dos termos considerando o Brasil como recorte espacial de buscas. Todavia, nem todos os termos possuíam dados de pesquisa suficientes, inviabilizando comparar a situação do Brasil com o resto do mundo. Os termos foram consultados em língua inglesa, pelo mesmo motivo de insuficiência de dados quando se utilizaram as correspondentes palavras em Português.

Os termos pesquisados (os equivalentes em Inglês estão entre parênteses, quando aplicável) são: aquecimento global (*global warming*); mudanças climáticas (*climate change*); Dia depois de Amanhã (*The Day After Tomorrow*); COP clima (*COP climate*); Al Gore⁷; A Grande Farsa do Aquecimento Global (*The Great Global Warming Farce*); IPCC; Climategate; Uma Verdade Inconveniente (*An Inconvenient Truth*); Controvérsia Taco de Hóquei (*hockey stick controversy*); Controvérsia do aquecimento global (*global warming controversy*); Cético clima (*skeptical climate*); Pausa do aquecimento global (*global warming pause*); Hiato do aquecimento global (*global warming hiatus*); Desemprego (*unemployment*); Crédito de carbono (*carbon credit*).

A saída é retornada sob a forma de *interesse relativo de pesquisa*⁸ – que representa o tráfego de uma palavra-chave específica em relação a todas as consultas enviadas ao *Google* – com valores normalizados para variar de 0 a 100. O valor 100 corresponde ao pico de interesse relativo de pesquisa obtido para cada palavra-chave durante o período de interesse. As consultas do *GT* foram exportadas como arquivos em formato *CSV*. Após importação em planilha eletrônica (MS Excel), os dados foram ajustados para uma mesma escala, usando como referência a escala do termo *aquecimento global*, cujos valores de interesse relativo de pesquisa variam entre 0 e 100.

Além das consultas ao *GT*, também foram utilizados dados referentes a: *índice de ameaça às mudanças climáticas* nos EUA (conforme exposto na **Figura 4**); notícias na EUA, Reino Unido, França e Alemanha (conforme **Figura 3**); notícias de diferentes regiões do mundo; período da crise financeira de 2007/2008; taxas de desemprego no mundo e nos EUA; evolução da opinião

⁷ A consideração do ex-Vice Presidente dos EUA deve-se ao fato de ele ser considerado uma personalidade mundialmente reconhecida no tocante à divulgação das MCs, em virtude basicamente dos seguintes fatos: 1. Foi o “ator principal” do filme-documentário *Uma Verdade Inconveniente*; 2. O Prêmio Oscar fôra concedido ao filme como o Melhor Documentário de 2006; e 3. O Prêmio Nobel da Paz fôra concedido a Al Gore e ao IPCC, por conta da liderança da divulgação das questões sobre o AG. Em análise de notícias dos EUA, Reino Unido, França e Alemanha, Grundmann e Scott (2012), em seu “Apêndice *Online*”, determinam quantitativamente que Al Gore é o ponto de referência dominante em todos os países, reforçando a existência do domínio dos atores políticos sobre os cientistas dentro do grupo de defensores do AG antropogênico. Al Gore é, de longe, a referência mais importante nos EUA (83% da visibilidade) e também altamente visível em outros países (média de 22% de visibilidade nos 4 países); tem sido um dos principais impulsionadores do discurso nos EUA desde o início da década de 1990.

⁸ Explicações detalhadas dos métodos de consulta, normalização e dimensionamento de dados são fornecidas em: <https://support.google.com/trends/>

sobre a economia ser o principal problema nos EUA; valores do barril de petróleo; e cotações de créditos de carbono – considerando 3 bolsas: Chicago (CCX), Europa (EU ETS) e Califórnia. Os dados proporcionam uma visão integrada da evolução do interesse de buscas no *GT*, na forma de gráficos, cujas variações refletem a influência de diferentes eventos – classificados em categorias: cinematográfico, político, científico, controvérsia, climático, midiático e econômico.

4. RESULTADOS

A **Figura 5** e a

Figura 6 mostram a evolução, no período de 2004 a mai/2017, do interesse relativo de pesquisa dos termos pesquisados bem como a indicação, na parte superior, dos episódios relacionados e classificados nas categorias temáticas.

Para uma visão ampla da trajetória de todas as variáveis apresentadas, parece mais adequado analisar cada episódio de acordo com a sequência temporal das ocorrências e fatos (as categorias dos temas constam negritadas e sublinhadas em cada evento):

- **EPISÓDIO 1 (mai/2004): Evento cinematográfico** – O pico na curva roxa da **Figura 5-A** corresponde ao Lançamento do filme *O Dia depois do Amanhã*⁹, no qual um grande desastre ambiental – um hipotético resfriamento instantâneo de Nova Iorque – é consequência de MC repentina. O filme gerou mais de 10 vezes a cobertura da mídia nos Estados Unidos em relação ao noticiário sobre o primeiro relatório do IPCC em 2001. Devido a esses fatores, bem como o grande público que o assistiu (cerca de 30 milhões nos Estados Unidos), o filme é considerado um evento que teve potencial de afetar a opinião pública em grande escala (CAPSTICK et al., 2015). **Evento político** – Pico na curva preta da **Figura 5-A** indica que, um dia após o lançamento do filme, um produtor cinematográfico assistiu a uma palestra de Al Gore sobre AG e ali iniciou-se a ideia da produção de um documentário sobre o tema (WIKIPEDIA, 2017a)¹⁰. Na discussão sobre o uso da Wikipedia pela comunidade científica, sugere-se o

⁹ O filme *O Dia Depois de Amanhã*, inspirado em uma interrupção fictícia da Corrente do Golfo, retrata mudanças drásticas do clima, onde uma idade do gelo instantaneamente engole a cidade de Nova Iorque. Apesar do sucesso e elogios aos efeitos especiais do filme, houve numerosas críticas sobre imprecisões científicas da situação catastrófica, que seria, segundo os cientistas da época, uma mera fantasia cinematográfica. A hipótese do filme teria sido inspirada em alguns alertas baseados em chances remotas de ocorrência de um colapso iminente do sistema de circulação termohalina. O artigo que alardeou sobre tal possibilidade surpreendeu os cientistas da área, uma vez que tais resultados poderiam ser causados por variação natural ou “ruídos”, ou seja, simples coincidência. Mesmo se os resultados estivessem corretos, o enfraquecimento da circulação termohalina não teria os efeitos drásticos de resfriamento que foram previstos, ou seja, é um mito a noção de que um colapso da circulação termohalina poderia desencadear uma pequena era do gelo (Oliveira et al., 2017, no prelo).

¹⁰ Há diversas controvérsias [relatadas em Freitas (2016) e Enago (2014)] quanto à utilização da Wikipedia como fonte de pesquisa, associadas ao fato de ser uma enciclopédia colaborativa, com a possibilidade de qualquer usuário editá-la. Para evitar tais problemas, utilizou-se aqui como referência a versão em inglês dos artigos enciclopédicos citados, uma vez que estes possuem maior controle de usuários experientes; são textos mais completos que, acima de tudo, utilizam fontes confiáveis de referência externa: diretas como livros, notícias publicadas em jornais ou em páginas da *Internet*, além de artigos acadêmicos em periódicos científicos. A utilização se restringe à apresentação de histórico e características de fatos e eventos, com dados superficiais, descritivos e factuais (como datas e números associados – exemplos usados neste artigo: número de óbitos de furacões e tufões; data de publicação de relatórios do IPCC, entre outros), não como ideias ou constatações elaboradas e complexas, típicas de documentos acadêmicos, sujeitos ao rigor do método científico. Em alguns casos, as referências a artigos da Wikipedia constituem recurso auxiliar na busca de informação, servindo como indicação de fontes iniciais de consulta. Artigo publicado na *Nature* (GILES, 2005) sugere que a Wikipedia possui índice de confiabilidade estatisticamente parecido com o da *Encyclopedia Britannica* – deve haver e atenção quanto às ressalvas de confiabilidade das informações.

recente trabalho de Jemielniak e Aibar (2016) como crítica positiva que incentiva a pacificação das dificuldades envolvidas.

- **EPISÓDIO 2 (fev/2005): Evento científico** – Pico na curva preta da

• **Figura 6-A** representa o efeito da publicação de um artigo científico (MCINTYRE; MCKITRICK, 2005) criticando uma reconstrução da temperatura no hemisfério norte nos últimos 1.000 anos, publicada em 1998, que ficou conhecida como o “Taco de Hóquei” devido ao seu formato, e foi amplamente utilizada em 2001 no Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC. Um dos autores do artigo, Steve McIntyre, criou o blog *Climate Audit*, considerado um dos principais *blogs* de crítica ao AG antropogênico. (WIKIPEDIA, 2017b). **Evento de controvérsia** – O “Taco de Hóquei” levantou controvérsias sobre a validade e veracidade na correspondência com a realidade. Onça (2008) relata com detalhes o histórico das controvérsias deste gráfico bastante difundido. A autora indica que os dados empregados pelos autores do Taco de Hóquei continham uma série de erros, trucagens e extrapolações injustificadas, dados obsoletos entre outros defeitos estatísticos que faziam desaparecer eventos climáticos conhecidos (Período Medieval Quente e Pequena Era do Gelo), os quais denotam a variabilidade natural do clima no passado (Oliveira, 2010, p. 106).

• **EPISÓDIO 3 (jul/2005): Evento científico** – Discreto pico na curva azul claro da **Figura 5-B** (aumento de notícias no Reino Unido) indicando a cobertura da mídia sobre a 31ª Cúpula do G8, evento ocorrido na Escócia (Reino Unido) e hospedado pelo primeiro-ministro britânico Tony Blair. Como anfitrião, o Reino Unido declarou sua intenção de concentrar a reunião do G8 sobre duas questões-chave: falta de desenvolvimento na África; e MC global, para a qual estabeleceu-se como prioridades o avanço de iniciativas de pesquisa e de combate ao AG (WIKIPEDIA, 2017c).

• **EPISÓDIO 4 (ago/2005): Evento climático** – Sem picos aparentes nos gráficos, nessa data ocorreu o Furacão Katrina, uma tempestade extremamente destrutiva que atingiu a Costa do Golfo dos EUA. Considerado um dos cinco furacões mais mortíferos da história dos EUA – 1.245 pessoas morreram no furacão e inundações subsequentes – representou prejuízos materiais na ordem de US\$ 108 bilhões (WIKIPEDIA, 2017d). O evento levantou discussões sobre possível relação com o AG (WIKIPEDIA, 2017e).

• **EPISÓDIO 5 (mai/2006): Evento cinematográfico e político** – Pico na curva verde da **Figura 5-D** mostra o lançamento do filme *Uma Verdade Inconveniente* que, no formato de documentário, relata a campanha do ex-Vice-presidente dos EUA, Al Gore de educar as pessoas sobre o AG, usando por meio de uma apresentação de *slides*. Estima-se que o filme tenha atingido um público em torno de 10 milhões de pessoas, representando, assim, um impacto muito maior na opinião e consciência pública sobre as MCs globais do que qualquer artigo científico ou relatório (SPRINGER, 2008). Ressalta-se que, segundo Spencer (2008), o filme fornece uma variedade de interpretações involuntariamente tendenciosas do estado da ciência climática. Segundo o autor, a ciência não teria ideia de quanto do AG recente seria natural ou resultante das atividades humanas.

• **EPISÓDIO 6 (out/2006): Evento político e midiático** – Aumento do interesse sobre *aquecimento global* (curva vermelha da **Figura 5-A**) e um pico considerável na curva azul clara da **Figura 5-B**, indicando a repercussão na mídia britânica sobre o *Relatório Stern*, um relatório de 700 páginas divulgado pelo Governo do Reino Unido, elaborado pelo economista Nicholas Stern. Sendo um dos primeiros estudos encomendados por um governo sobre o assunto a um economista e não a um cientista da área, o relatório discutiu os efeitos do AG na economia mundial nos próximos 50 anos. Tornou-se o maior e mais conhecido e discutido relatório de

seu tipo (WIKIPEDIA, 2017f). **EPISÓDIO 7 (fev/2007): Evento cinematográfico, político e midiático** – Auge do interesse em diferentes termos do *GT* (*aquecimento global* – curva vermelha da **Figura 5-A**; *Al Gore* – curva preta da **Figura 5-D**; picos de notícias na **Figura 5-B** e na **Figura 5-C**; *Temas climáticos* – curva amarela na

- **Figura 6-B**), refletindo o fato de o filme *Uma Verdade Inconveniente*, do Al Gore, ter ganho o Oscar 2006 de Melhor Documentário (WIKIPEDIA, 2017a).

- **EPISÓDIO 8 (mar/2007): Evento cinematográfico e de controvérsia** – Pico na curva marrom da **Figura 5-D** e pico na curva azul escuro da

- **Figura 6-A** expressam o lançamento do filme *A Grande Farsa do Aquecimento Global*, um dos principais documentários que apresenta ideias opostas à hipótese do AG causado pelas atividades humanas. Exibido em canal aberto de TV do Reino Unido, estima-se que o documentário tenha alcançado público de 2,5 milhões de telespectadores (WIKIPEDIA, 2017g).

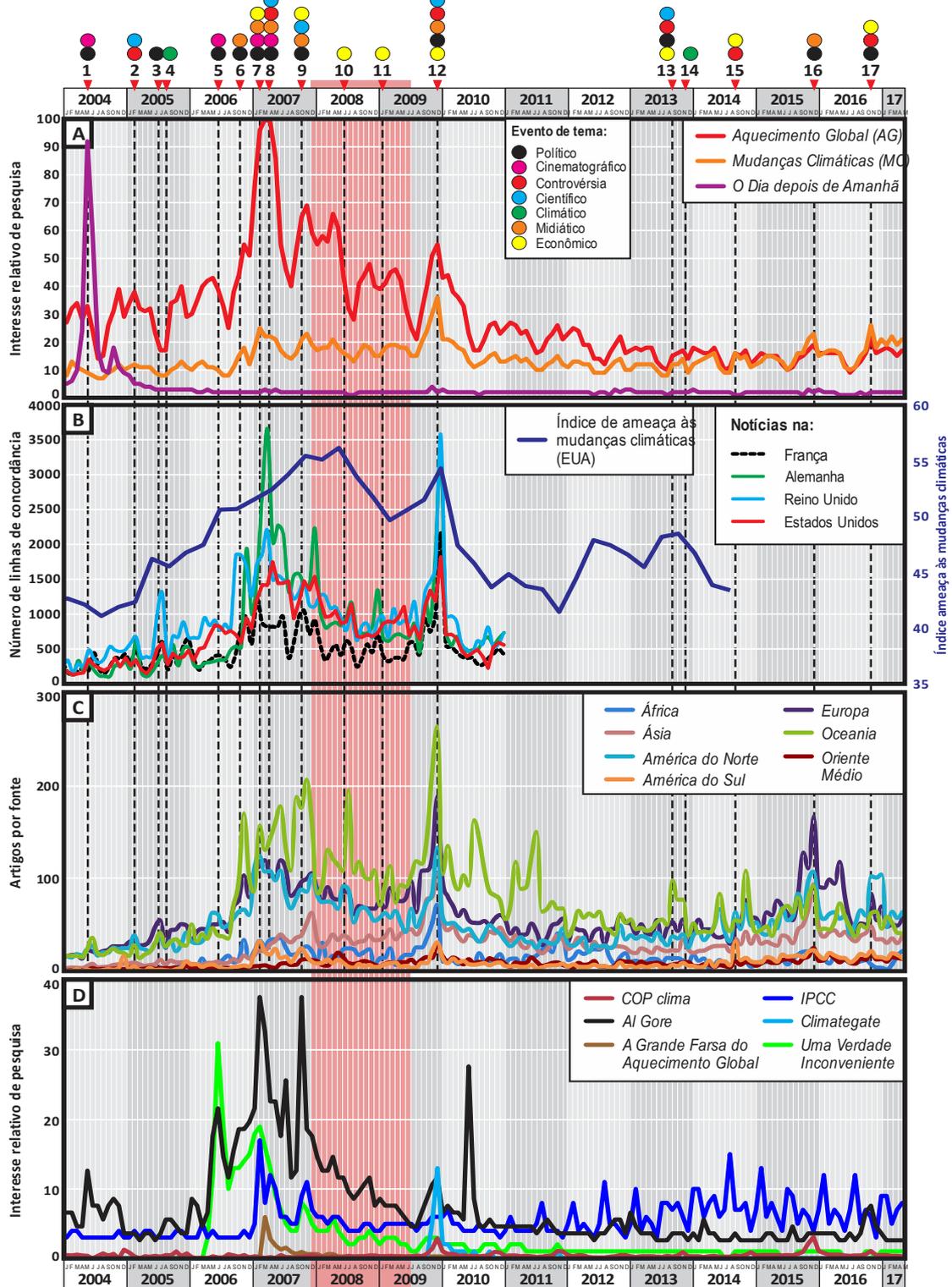
Evento científico, político e midiático – Como indicado pela curva azul da **Figura 5-D**, o lançamento do Quarto Relatório de Avaliação do Painel (WIKIPEDIA, 2017h) constitui um pico do interesse pelo termo *IPCC*. **Evento econômico** – Curva vermelha da

- **Figura 6-D** revela que ascensão considerável do interesse por *crédito de carbono*.

- **EPISÓDIO 9 (out/2007): Evento científico, político e midiático** – Picos das curvas azul e preta da **Figura 5-D** coincidem com a concessão do Prêmio Nobel da Paz a Al Gore e IPCC, por conta dos esforços de grande alcance de ambos para chamar a atenção do mundo para os perigos do AG (WIKIPEDIA, 2017a). **Evento econômico** – Pico na curva vermelha da

- **Figura 6-D** indica o auge do interesse por *crédito de carbono* na série do *GT*. Dois meses depois (dez/2007), inicia-se o período de recessão econômica nos EUA (preenchimento vermelho claro nos gráficos).

Figura 5: Evolução, no período de 2004 a mai/2017, do interesse relativo de pesquisa de diferentes termos pesquisados no *Google Trends* bem como de outros temas correlatos¹¹



¹¹ Por motivo de espaço, segue aqui a continuação da legenda da **Figura 5:** (A) Interesse sobre *aquecimento global*,

Fonte: Gráficos (A) e (D) – dados obtidos do *Google Trends*; Gráfico (B) – Adaptado a partir de dados do índice de ameaça às mudanças climáticas de Carmichael e Brulle (2016) e de notícias de Grundmann e Scott (2012); Gráfico (C) – Adaptado de Andrews et al. (2017); Período da recessão financeira nos EUA conforme NBER (2017).

- **EPISÓDIO 10 (jun/2008): Evento econômico** – A recessão dos EUA se estabelece fortemente e se torna crise mundial, ocasionando aumento expressivo da preocupação com questões econômicas (curva rosa da

- **Figura 6-C).** Ainda que exista um pico da curva azul escuro da **Figura 5-B** – mostrando o auge do índice de preocupação sobre MCs nos EUA – todos os demais termos sofrem declínio de interesse. Aparentemente, a consciência pública pode ter se atrasado em absorver informações e internalizar emocionalmente as preocupações climáticas, as quais gradualmente começavam a serem substituídas pelas preocupações econômicas. O “mercado de carbono” também parece sofrer um atraso na reação ao novo contexto econômico desfavorável: um novo pico do interesse por *crédito de carbono* (curva vermelha da

- **Figura 6-D)** coincide justamente com o preço do barril do petróleo (curva preta da

- **Figura 6-D)** o qual atinge o ápice de US\$ 140, quebrando recordes de décadas atrás. Essa fase de alta do petróleo fortalecia o discurso de incentivo do aumento do uso de energias renováveis, de “zero carbono” (*zero carbon*), “livre de carbono” (*carbon free*), “baixo carbono” (*low carbon*) ou de “baixa pegada de carbono” (*low carbon footprint*), em substituição aos combustíveis fósseis.

- **EPISÓDIO 11 (jan/2009): Evento econômico** – A crise econômica centraliza atenções e preocupações, com abrupta ascensão do interesse do termo *desemprego* no *GT* (curva verde na

- **Figura 6-B).** Houve queda do índice de preocupação sobre MCs nos EUA (curva azul escuro da **Figura 5-B**), bem como forte queda de US\$ 100 no preço do barril do petróleo (curva preta da

- **Figura 6-D)**, atingindo o valor de US\$ 4. O clímax da menção às questões econômicas por norte-americanos (85%), como o principal problema dos EUA (em 2007, antes da crise, a porcentagem era de 20%).

- **EPISÓDIO 12 (dez/2009): Evento econômico** – A recessão econômica nos EUA foi considerada encerrada em jun/2009; entretanto, as taxas de desemprego no mundo e nos EUA atingiram o auge em dezembro, conforme mostram respectivamente as curvas laranja e azul claro da

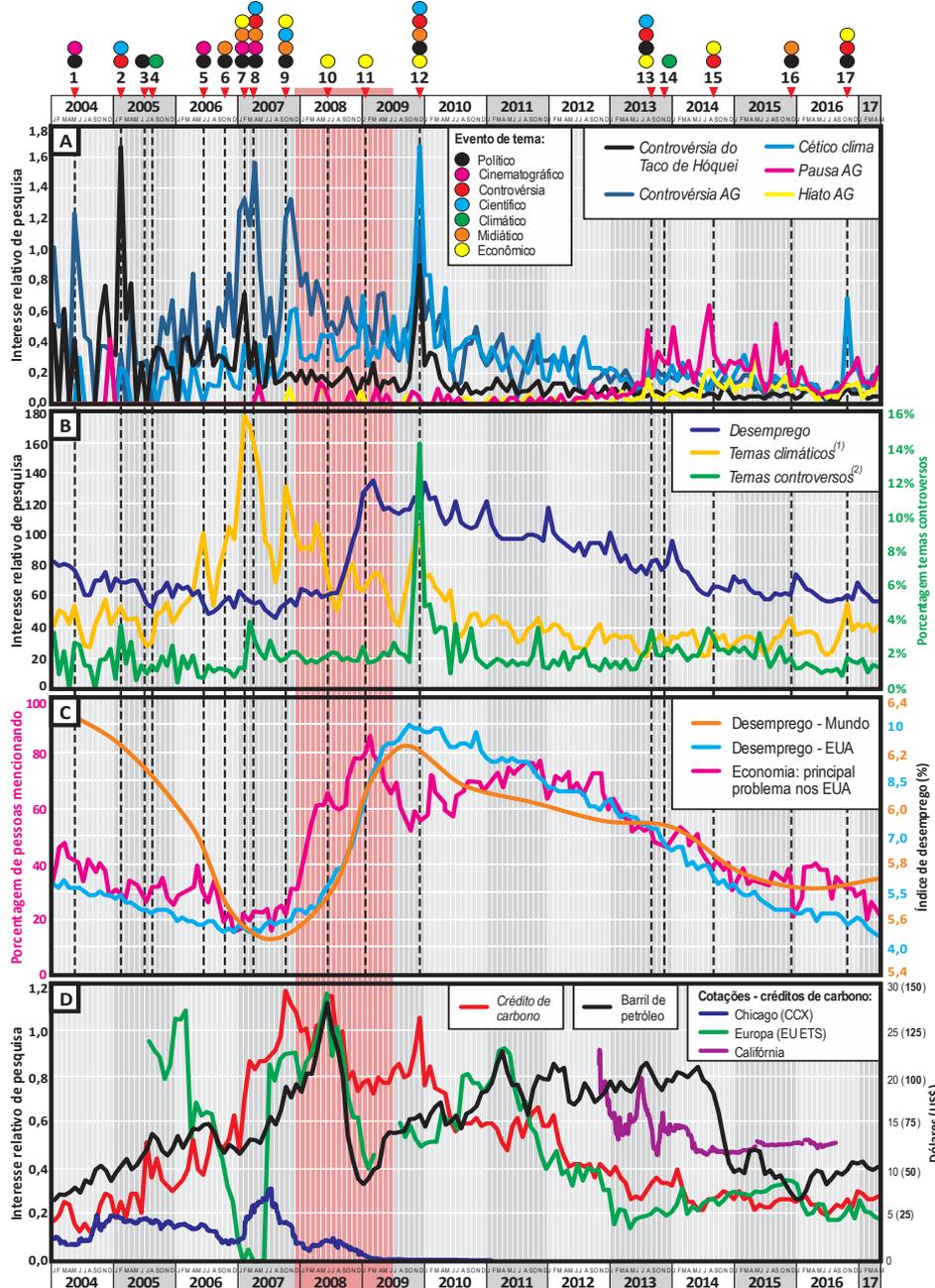
- **Figura 6-B. Evento de controvérsia, científico, midiático** – Ao longo de cerca de dois anos sem “novidades” associadas às MCs, os níveis gerais expressos pelo interesse do público pelos termos aqui elencados sofreram declínio contínuo, até atingir patamares pré-2007. Até que houve um pico evidente em dez/2009 em praticamente todos os gráficos: *aquecimento global* e *mudanças climáticas* – resp. curvas vermelha e laranja da **Figura 5-A**; notícias na **Figura 5-B** (especialmente a curva azul claro - Reino Unido) e na **Figura 5-C**; *cético clima* e *controvérsias do*

mudanças climáticas e do filme *O Dia depois de Amanhã*; **(B)** Índice de ameaça às mudanças climáticas nos EUA (com escala à direita) e notícias na França, Alemanha Reino Unido e EUA; **(C)** Notícias agregadas por regiões do mundo; **(D)** Interesse sobre *COP clima*; *Al Gore*; o filme *A Grande Farsa do Aquecimento Global*, *IPCC*, *Climategate* e o filme *Uma Verdade Inconveniente*. **Observações:** 1. Notar que os gráficos (A) e (D) possuem valores diferentes nas escalas. 2. Os termos pesquisados no *Google Trends* estão destacados em itálico nas legendas dos gráficos. 3. Preenchimento vermelho claro em todos os gráficos indica o período da recessão financeira nos EUA (dez/2007 a jun/2009). 4. Na parte superior estão indicados os números dos episódios (detalhados no texto), juntamente com círculos coloridos indicando as respectivas categorias de temas dos eventos.

aquecimento global – resp. curvas azul claro e preta na

- **Figura 6-A;** e, por fim, o motivo de todos esses picos, a curva azul claro da **Figura 5-D**, que expressa o interesse pelo termo *Climategate* em pesquisas feitas no *Google*. Quando comparado ao restante da série, o episódio do *Climategate* foi o segundo mais popular, com 50% de interesse relativo, atrás somente do auge dos níveis de interesse em 2007, quando se atingiram 100% do interesse revelado nas buscas no GT. O escândalo científico do *Climategate* surgiu pouco antes da COP de Copenhague. Milhares de arquivos e mensagens eletrônicas de cientistas prestigiados que colaboraram com o IPCC foram extraídas de servidor da Universidade de East Anglia na Inglaterra e publicadas na *Internet*. [continua adiante]

Figura 6: Evolução, no período de 2004 a mai/2017, do interesse relativo de pesquisa de diferentes termos pesquisados no *Google Trends* bem como de outros temas correlatos¹²



¹² Por motivo de espaço, segue aqui a continuação da legenda da

Figura 6: (A) Interesse sobre *Controvérsia do Taco de Hóquei*, *Controvérsia do aquecimento global*, *Cético clima*, *Pausa do aquecimento global* e *Hiato do aquecimento global*; (B) Interesse sobre *desemprego*, *temas climáticos* (escala da esquerda) e *temas controversos* (escala da direita, em porcentagem); (C) Taxas de desemprego no mundo e nos EUA (escalas à direita, com cores correspondentes às curvas) e porcentagem de norte-americanos mencionando questões econômicas como o principal problema nos EUA (escala da esquerda); (D) Interesse por *créditos de carbono*, valores do barril de petróleo (escala da direita, entre parênteses – variando de 0 a 150 dólares) e cotações de créditos de carbono, considerando 3 bolsas (escala da direita, valores fora do parênteses, variando de 0 a 30 dólares). **Observações:** 1. Notar que os gráficos (A), (B) e (D) possuem valores diferentes nas escalas, quando

Fonte: Gráficos (A), (B) e curva vermelha (créditos de carbono) do Gráfico (D) – dados obtidos do *Google Trends*; Gráfico (C) – Dados de desemprego no mundo e dos EUA obtidos, respectivamente, de World Bank (2017) e BLS (2017), e dados opinião da economia como principal problema nos EUA obtidos de Gallup (2017); Gráfico (D) – Valores do barril de petróleo obtidos de Investing (2017a), e valores de cotações dos créditos de carbono nas Chicago (CCX), Europa (EU ETS) e Califórnia obtidos, respectivamente, de ICE (2017), Investing (2017b) e Climate Policy Initiative (2017). Período da recessão financeira nos EUA conforme NBER (2017).

- O conteúdo vazado dos *e-mails* revelou que os autores manipularam e ocultaram dados que contradiziam o aquecimento climático. Na sequência do evento, divulgaram-se outros pontos controversos¹³, como o *Glaciergate*¹⁴, onde foi afirmado erroneamente nos relatórios do IPCC que as geleiras no Himalaia iriam desaparecer até 2035. Conforme pode-se observar na curva verde da **Figura 5-B**, com o caso do *Climategate*, o percentual da soma dos termos que remetem a temas controversos chegaram a representar 14% de todos os termos climáticos pesquisados na *Internet*, valor bastante considerável quando se compara com o patamar médio em torno de 2% em toda a série¹⁵. **Evento político** – Dias após a eclosão do escândalo e ainda em meio à enorme repercussão que a mídia deu aos desdobramentos do caso, ocorreu a COP de Copenhague, que naturalmente teve maior visibilidade e atenção, conforme refletido pelo interesse de buscas registradas no *GT* na forma do pequeno pico da curva vinho da **Figura 5-D**. Passado o ímpeto do *Climategate*, as tendências gerais de interesse pelas MCs passaram por um período de “ressaca” de 3 anos (2010 a 2013). Em mai/2010, o pico na curva preta da **Figura 5-D** representa algum fato na vida pessoal (saúde/casamento) do Al Gore, que não vem ao caso.

- **EPISÓDIO 13 (set/2013): Evento político e científico** – Lançamento oficial do Quinto Relatório (AR5) do Grupo de Trabalho I (GT I) do IPCC, sem picos consideráveis em qualquer um dos gráficos. **Evento de controvérsia** – Um mês antes (ago/2013) havia vazada a Síntese

comparados ao gráfico (A) da Figura 5. **2.** Os termos pesquisados no *Google Trends* estão destacados em itálico nas legendas dos gráficos. **3.** Preenchimento vermelho claro em todos os gráficos indica o período da recessão financeira nos EUA (dez/2007 a jun/2009). **4.** Na parte superior estão indicados os números dos episódios (detalhados no texto), juntamente com círculos coloridos indicando as respectivas categorias dos temas dos eventos. **Notas do gráfico (B):** ⁽¹⁾ *Temas climáticos*: representa a soma dos interesses dos termos *aquecimento global, mudanças climáticas, Al Gore* e do filme *Uma Verdade Inconveniente*. ⁽²⁾ *Temas controversos*: representa a porcentagem entre a soma dos interesses de termos relacionados a controvérsias (*Controvérsia do Taco de Hóquei, Controvérsia do aquecimento global, Cético clima, Pausa do aquecimento global, Hiato do aquecimento global, Climategate* e do filme *A Grande Farsa do Aquecimento Global*) em relação à soma dos temas climáticos com os interesses dos termos controversos.

¹³ Consultar item “9.6. Ceticismo, Controvérsias e o *Climategate*” – Capítulo 7, de Oliveira (2010, p. 301).

¹⁴ Abordado em Anderegg e Goldsmith (2014).

¹⁵ O resultado corrobora com o resultado geral de Grundmann e Scott (2012): do total de notícias nos EUA, França, Alemanha e Reino Unido, as notícias céticas representam, na média do período de 2005 a 2010, valores entre 1 a 3%, eventualmente com picos esporádicos de valores em torno de 5%, e um pico de aproximadamente 15% no caso do *Climategate* – informações inferidas especificamente a partir da “Figura 4” do trabalho desses autores. Em estudo sobre a forma do tratamento midiático em relação aos discursos produzidos acerca do AG em jornais (*Folha de São Paulo* e *O Estado de São Paulo*) e em revistas semanais (*Veja* e *Época*), Zangalli Junior e Sant’anna Neto (2011) concluíram que o debate científico limita-se apenas a um lado da questão, ou seja, o AG foi abordado como uma verdade absoluta, com impactos devastadores para a humanidade. Ainda, afirmam que a imprensa brasileira, ao dar um tratamento sobre o AG como verdade irrevogável, o debate fica empobrecido, pois nega-se a existência de um pensamento contrário à hipótese antropogênica como causa principal das MCs. Na mesma linha, Carneiro e Toniolo (2012) analisaram 676 notícias jornalísticas, publicadas entre out/2007 e out/2008 de um mesmo grupo de comunicação, das quais apenas 7 (1,03%) apresentaram opiniões contrárias ao alegado consenso. Segundo Dayrell e Urry (2015), dada a baixa evidência de ceticismo sobre MCs no Brasil, os brasileiros apresentam os maiores níveis de preocupação com MCs no mundo, colocando o caso brasileiro como surpreendente único.

para Políticos do Quinto Relatório IPCC, e em dez/2012 havia vazado um rascunho do AR5 do GT 1 do IPCC. Esse documento vazado deu margem para intensificações de discussões em *blogs* a respeito da *pausa do aquecimento global* e do *hiato do aquecimento global* (resp. curvas rosa e amarela da

- **Figura 6-A)**, temas controversos que não tiveram um impacto tão pontual, mas representaram um singelo aumento do interesse, de forma mais diluída, de 2013 em diante. **Evento econômico** – Crédito de carbono atinge patamares mínimos de toda a série (curva vermelha da

- **Figura 6-D)**. Valor do barril de petróleo recupera-se da forte queda sofrida em jan/2009 e atinge patamares de US\$ 100.

- **EPISÓDIO 14 (nov/2013): Evento climático** – Tufão Haiyan (ou Yolanda), considerado o mais intenso ciclone tropical já registrado, causou destruição generalizada nas Filipinas: mais de 6.000 pessoas morreram, além de mais de 3 bilhões de dólares em prejuízos materiais. Apesar de levantar novamente uma relação com MCs (WIKIPEDIA, 2017i), o evento, quando comparado relativamente a situações pretéritas, não teve tanta tantas repercussões observáveis nos gráficos, tampouco visibilidade na mídia internacional, com exceção de um pequeno pico na curva verde musgo (Oceania) da

- **Figura 6-C)**. O índice de preocupação sobre MCs nos EUA (curva azul escura da **Figura 5-B)** reverteu a tendência de queda e voltou a aumentar levemente.

- **EPISÓDIO 15 (set/2014): Evento de controvérsia** – Maior concentração de interesse pela *pausa do aquecimento global* e pelo *hiato do aquecimento global* (resp. curvas rosa e amarela da

- **Figura 6-A)**. Nota-se, pela primeira vez, que o interesse pelo termo *aquecimento global* iguala-se ao interesse pelo termo *mudanças climáticas* (resp. curvas vermelha e laranja da **Figura 5-A)**. Meses antes (março e abril) haviam sido publicados, respectivamente, os Relatórios dos GT 2 e 3 do IPCC, e em novembro foi publicado o Relatório Síntese do AR5 do IPCC. Em nenhum dos casos houve expressão de picos consideráveis nos gráficos. **Evento econômico** – Início de nova queda dos valores do barril de petróleo (curva preta da

- **Figura 6-D)**.

- **EPISÓDIO 16 (dez/2014): Evento de político e midiático** – A curva vinho da **Figura 5-D)** (referente ao termo *COP clima*) indica um pequeno pico, representando o evento da COP de Paris. Nesta Conferência, pela primeira vez na história foram definidas medidas para redução dos efeitos das MCs, um acordo universal que ficou conhecido como *Acordo de Paris* (WIKIPEDIA, 2017j). Nota-se que tal evento reacendeu um pouco da cobertura da mídia (curvas da **Figura 5-C)**, em especial a curva roxa – Europa), ocasionando picos não vistos desde o *Climategate* (dez/2009) e a o ápice de 2007. Ainda assim, continuam baixos os níveis de interesse geral expressos no *GT* de buscas pelos termos *aquecimento global* e *mudanças climáticas* (resp. curvas vermelha e laranja da **Figura 5-A)**.

- **EPISÓDIO 17 (nov/2016): Evento de político e de controvérsia** – A eleição do Donald Trump como presidente dos EUA repercutiu em alguns picos: notícias na América do Norte (curva azul claro da **Figura 5-C)** e *cético clima* (curva azul claro da

- **Figura 6-A)**. Tais picos espelham a postura cética do Trump a respeito do AG antropogênico, concretizada pela nomeação de um secretário também cético para liderar a agência de meio ambiente norte-americana (G1 NOTÍCIAS, 2017). **Evento econômico** – Valores

baixos do barril de petróleo, do interesse por créditos de carbono, e das cotações de créditos de carbono no mercado europeu cotações de créditos (resp. curvas preta, vermelha e verde da

• **Figura 6-D**), situação que pode inviabilizar o uso de energias renováveis, geralmente mais caras quando comparadas com as fontes atuais de combustíveis fósseis.

5. DISCUSSÃO¹⁶

A atenção do público raramente permanece focada em qualquer questão por muito tempo – mesmo que isso envolva um problema contínuo de importância crucial para a sociedade. Em vez disso, um sistemático “ciclo de problema-atenção” parece influenciar fortemente as atitudes e o comportamento do público em relação à maioria dos principais problemas cotidianos. Cada problema de repente salta em proeminência, assim permanece por curto período de tempo e, em seguida, ainda que não resolvido, gradualmente desaparece do centro da atenção pública. O ciclo em si tem cinco estágios:

1. Pré-problema – essa fase prevalece quando existe uma condição social altamente indesejável, mas ainda não captou muita atenção pública, mesmo que alguns especialistas ou grupos de interesse já estejam alarmados por isso (no caso das MCs, remonta-se aos bastidores do surgimento da CQNUMC).

2. Descoberta alarmada e entusiasmo eufórico – Como resultado de algumas séries dramáticas de eventos, o público de repente se torna consciente e preocupado com os males de um problema particular (o AG, no caso). Esta descoberta alarmante é invariavelmente acompanhada de entusiasmo eufórico sobre a capacidade da sociedade de “resolver esse problema” ou “fazer algo efetivo” em um tempo relativamente curto. A combinação de alarme e confiança resulta em parte da forte pressão pública para os líderes políticos afirmarem que todo problema pode ser “resolvido”. A implicação pode ser uma de duas: 1. Todo obstáculo pode ser eliminado e todos os problemas resolvidos sem qualquer reordenamento fundamental da própria sociedade, se apenas forem dedicados esforços suficientes a ela; ou 2. Decorrente de uma crença generalizada e muitas vezes confirmada de que muitos problemas não podem ser simplesmente “resolvidos” por completo, prevalece um sentimento subjacente de pessimismo, incapacitando e desmotivando para as soluções necessárias.

3. Avaliação do custo do progresso significativo – O terceiro estágio consiste em uma percepção progressiva de que o custo de “resolver” o problema é muito alto. Realmente fazê-lo não só levaria uma grande quantidade de dinheiro, mas também exigiria grandes sacrifícios por grandes grupos da população. O público então começa a perceber que parte do problema resulta de arranjos que estão fornecendo benefícios significativos para alguém - muitas vezes para milhões. Em certos casos, o progresso tecnológico pode eliminar alguns dos resultados indesejáveis de um problema sem causar uma grande reestruturação da sociedade ou qualquer perda de benefícios presentes por parte de outros (exceto por custos monetários mais altos).

4. Declínio gradual do intenso interesse público – O estágio anterior torna-se quase imperceptivelmente transformado na quarta etapa: um declínio gradual na intensidade do interesse público no problema. À medida que mais e mais pessoas percebem o quão difícil, e quão onerosa, uma solução para o problema seria, três reações são possíveis: 1. Algumas pessoas simplesmente ficam desanimadas e desencorajadas (reconhecem superficialmente o problema, mas não estão dispostos a contribuir com a solução); 2. Outros se sentem

¹⁶ Este tópico consiste em um resumo, com adaptações, do trabalho de Downs (1972).

nitidamente ameaçados por pensar no problema, então eles tentam reprimir esses pensamentos (o problema causa um sofrimento e, sem solução, prevalece um conflito interno angustiante); 3. Outros, ainda, ficam entediados e desinteressados com o problema (não dão tanta importância mais ao problema). A maioria das pessoas experimenta alguma combinação desses sentimentos. Consequentemente, o desejo público de manter a atenção focada no problema diminui. E por esse tempo, algum outro problema geralmente está entrando no estágio dois (crise econômica e consequente desemprego), exercendo uma reivindicação mais nova e, portanto, mais poderosa e prioritária sobre a atenção do público.

5. Pós-problema – Na fase final, uma questão que foi substituída por outra no centro da preocupação pública se move para um limbo prolongado - uma penumbra de menor atenção ou recorrências espasmódicas de interesse. No entanto, a questão agora tem uma relação diferente com a atenção do público do que a que prevaleceu no estágio “pré-problema”. Por um lado, durante o tempo em que o interesse estava fortemente focado neste problema, novas instituições, programas e políticas (por exemplo o IPCC, as COPs anuais da CQNUMC, ONGs, o Protocolos de Quito (revogado) e o de Paris (vigente), a Política Nacional sobre Mudanças no Clima etc.) podem ter sido criados para ajudar a resolvê-lo.

Qualquer questão ganha longevidade se suas fontes de apoio político e os programas a ela relacionados estiverem institucionalizados na burocracia. Tais organizações têm um poderoso desejo de manter a atenção pública focada nos problemas que os apoiam. As entidades quase sempre persistem e muitas vezes têm algum impacto mesmo depois que a atenção do público se deslocou para outro tema. Depois de atingir proeminência internacional, qualquer problema importante pode, ocasionalmente, recapturar o interesse público, ou algum aspecto importante pode se unir a outro problema que passe a dominar o centro do palco. Portanto, os problemas que passaram pelo ciclo quase sempre recebem nível médio mais alto de atenção, esforço público e preocupação geral do que aqueles que ainda estão na fase de pré-descoberta.

Será que a questão das MCs passará para o estágio “pós-problema” do ciclo? Talvez, mas não em breve, porque certas características desta questão as protegerão do rápido declínio do interesse público típico de muitas outras questões recentes.

Em primeiro lugar, muitos tipos de eventos e desastres ambientais podem ser direta ou indiretamente associados às questões do tempo meteorológico e do clima (tempestades, inundações, ciclones, furacões, tufões, tornados, ressacas, secas, ondas de calor, inversões térmicas, incêndios florestais entre outros), eventos que são muito mais visíveis e mais claramente ameaçadores¹⁷ do que a maioria dos outros problemas. Isto é verdadeiro para os impactos amplamente divulgados e associados a efeitos do AG. As variações do tempo meteorológico fazem parte do cotidiano e, eventualmente, ocorrem eventos extremos (fatos de baixa recorrência, mas com elevados impactos). Não entramos no mérito de discutir variações na intensidade e/ou frequência dos eventos, eventos adversos, parte deles catastróficos, sempre ocorrerão e, independente da atribuição de causas (natural, antropogênica ou uma combinação de ambas), sempre haverá discussões a respeito, sejam dos defensores ou dos opositores da influência significativa das ações humanas no clima terrestre na escala global.

¹⁷ Felício e Onça (2010) apresentam uma análise interessante no contexto do AG, as MCs e o caos ambiental, sob a ótica da “Teoria da Tríade”, proposta pelos autores, na qual são considerados os três grandes medos da humanidade: a morte, a mudança e o futuro.

Assim, na continuidade habitual dos episódios meteorológicos adversos e a possibilidade de associação entre causa e efeito, quanto maiores forem as aparentes ameaças vinculadas a tais eventos climáticos visíveis e quanto mais vividamente a associação for dramatizada (essa é a principal estratégia no filme *Uma Verdade Inconveniente* do Al Gore), maior será o apoio público recebido e mais tempo durará o interesse geral. Ironicamente, os defensores de medidas contra o AG se “beneficiam” de desastres ambientais, devido à visibilidade que os fatos trágicos e chocantes perante o interesse popular, propiciando associar o problema (AG) à causa (emissão de gases de efeito estufa oriundas da queima de combustíveis fósseis) e às soluções (medidas de mitigação e adaptação).

O tema pode manter-se no olhar do público porque a “ameaça” é geral, não afeta apenas pequena porcentagem da população, mas as controvérsias e o ceticismo de parcela considerável em diversos países do mundo indicam que, politicamente, não há consenso. O quadro se agrava com a postura do Presidente dos EUA, Donald Trump, com relação às MCs; logo, os políticos ainda não conseguem colocar em prática soluções seguras, sem temer repercussões.

Uma segunda força do AG é que grande parte da “culpa” pode ser atribuída a um pequeno grupo de “vilões” (os gases do efeito estufa) que os tornam excelentes bodes expiatórios¹⁸. Em tese, se não fosse tema controverso, os defensores das soluções poderiam corajosamente atacar os bodes expiatórios sem antagonismo com a maioria dos cidadãos. É mais fácil apresentar bodes expiatórios do que enfrentar grandes problemas como pobreza, habitação precária ou racismo.

As soluções para o AG podem exigir que milhões de pessoas mudem seus próprios padrões de comportamento, aceitem impostos mais elevados, ou ambos. A possibilidade de que soluções tecnológicas possam ser concebidas para enfrentar o problema também pode prolongar a proeminência pública da questão. Outra razão pela qual o problema do AG pode perdurar é que ele pode gerar novos ramos de negócios, seja no estímulo da indústria de energias alternativas e renováveis ou na transição para uma economia de “baixo carbono”, favorecida por novas tecnologias, em consórcio com o mercado de créditos de carbono.

6. CONCLUSÃO

Alarmes sobre o aquecimento global antropogênico tornar-se uma ameaça ambiental capaz de impactar a vida humana na Terra soaram por mais de quatro décadas. Governos de todo o mundo reagiram ao aviso; alguns desenvolveram políticas nacionais para reduzir suas emissões domésticas de CO₂, outros países juntaram-se em negociações internacionais para discutir reduções global de emissões. Os meios de comunicação de massa influenciaram o apoio às políticas nacionais. A extensa cobertura do AG e questões relacionadas desde o final da década de 1980 criaram preocupação pública e um apelo ao compromisso político. Tudo parece ser, à primeira vista, um excelente exemplo de comunicação bem sucedida de grave risco ambiental. As sociedades pareciam capazes de antecipar consequências indesejadas de suas próprias ações e de realizar grandes esforços para evitar resultados ameaçadores da vida.

No entanto, cientistas, políticos e jornalistas experimentaram os problemas e complexidades resultantes dessa história de “sucesso”. Na comunicação sobre MCs abundam acusações mútuas de minimização ou exagero dos riscos, de sensacionalismo, de ciência “ruim”, de

¹⁸ Cabe ressaltar que muitas pessoas possuem dificuldades na compreensão dos conceitos climáticos, dada a baixa literacia climática – ou analfabetismo climático – acarretando confusões, equívocos, teorias ingênuas, crenças e percepções distorcidas que conflitam com explicações científicas aceitas, conforme explica Oliveira et al. (2016).

incitação à histeria pública e até de conspiração. Em muitos casos, a mídia foi acusada de exagerar reivindicações científicas para tornar a história mais atraente. Enquanto alguns céticos alegavam que tinham provas de que a MC não era mais do que o campanha da mídia, os próprios cientistas do clima foram acusados de publicar previsões exageradas para chamar a atenção do público e assim facilitar a aquisição de fundos de pesquisa (WEINGART et al. 2010).

Este artigo comprova que o GT é ferramenta poderosa para monitorar o interesse público nas MCs e no AG. Ao realizar consultas de palavras-chave relacionadas ao tema, obtiveram-se graficamente informações visuais (tendências, picos e baixas) sobre a variação do interesse público. Identificamos os principais episódios e os associamos aos fatores que influenciam o nível de interesse fornecido pelo GT. O interesse público tem forte relação com a mídia (filmes, notícias em jornais e *Internet*) e com aspectos econômicos, mas guarda baixa correlação com artigos científicos, política, ceticismo e controvérsias.

Das principais fases descritas para o período de 2004 a 2017, destacam-se duas: houve um pico de extrema visibilidade para os temas de MCs e AG em 2007, com o maior índice de níveis de interesse. O fato se deve a uma conjunção de fatores favoráveis, potencializados pelo foco em um tema comum de forte apelo ambiental e emocional: a mídia exerceu papel central em diferentes meios (TV, jornais, *Internet*, redes sociais, *blogs*, *Twitter*), explorando a informação de forma variada (formatos escrito ou audiovisual) e relatando fatos presentes nos meios político, cinematográfico e científico. O pico do valor do petróleo em 2007 pode ter incentivado a redução de emissões de gases de efeito estufa pela adoção de fontes alternativas e renováveis. O pico de 2009, inserido em uma tendência de redução do interesse, foi marcado pelo escândalo científico *Climategate* e pelo auge de uma crise econômica iniciada no final de 2007, a qual acarretou no aumento do desemprego, que passou a ser novo foco de atenção); a queda do valor do petróleo, por sua vez, inviabilizou economicamente outras fontes de energia.

Segundo Troumbis (2017), durante a crise econômica, as questões ambientais estiveram em segundo plano da atenção dos cidadãos da União Europeia, mostrando uma relação inversa com suas principais preocupações: situação econômica e desemprego. Analisando 113 principais jornais em 41 países diferentes para o ano de 2008, Barkemeyer et al. (2017) identificaram uma série de fatores contextuais que afetam a cobertura de mídia relacionada às MCs em diferentes contextos nacionais. Os autores concluíram que tendências do desemprego estavam significativamente relacionadas à atenção da mídia às MCs. Os altos níveis de desemprego tiveram o potencial de mudar o ponto de destaque da atenção do público para a política econômica, afastando outras preocupações como as MCs em particular, dada a natureza a longo prazo e os altos níveis de incerteza científica que envolvem o tema. Tem sido repetidamente argumentado que a extensão da cobertura das MCs nos meios de comunicação de massa é afetada pela ocorrência de eventos concorrentes, como recessão econômica. Nos EUA, elevadas taxas de desemprego possuem correspondência significativa com baixos níveis de preocupação pública com as MCs. Djerf-Pierre (2012) analisou os papéis da “fadiga dos problemas” e da “concorrência dos problemas”, explicando como se comporta a relevância de um problema na mídia ao longo do tempo. O estudo de competição de problemas é o primeiro a mostrar especificamente que as notícias ambientais podem passar por um “efeito de exclusão” (ou substituição) por notícias de crises econômicas e guerras.

É sabido que os fatores econômicos e políticos influenciam gravemente a opinião pública. Kahn e Kotchen (2010)¹⁹ descobriram que o ciclo econômico influenciou os níveis de preocupação ambiental. Aumento no desemprego e redução da renda tiveram impacto negativo na medição do interesse público em relação a meio ambiente. Brulle et al. (2012) relata que o aumento das baixas de guerra muda a opinião pública para questões de política externa, e que os preços da energia têm impacto negativo significativo sobre a aceitação pública de fontes de energia alternativas em relação às fontes de energia convencionais e baseadas em carbono.

Scruggs e Benegal (2012) concluem que o fator econômico – contextualizado para as recessões experimentadas em muitos países no final dos anos 2000 – explica de forma convincente o declínio de interesse público e a aceitação da realidade das MCs, tanto nos Estados Unidos como na Europa. Uma explicação econômica, segundo Capstick et al. (2015), para declínios de preocupação é consistente com a hipótese de “um estoque finito de preocupação” que prevê que a preocupação com um problema (as MCs) diminuirá quando a preocupação com outro problema (neste caso, as circunstâncias econômicas) se torna mais saliente.

No episódio do *Climategate* em 2009 houve marcante redução da credibilidade científica, deixando as pessoas desconfiadas, pois começaram a perceber que o objetivo inicial de combate às mudanças climáticas, de forte apelo emocional, poderia ter a finalidade deturpada para satisfazer interesses escusos. Assim, o *Climategate* foi percebido como episódio prejudicial para a confiança pública na ciência climática (KAHN; KOTCHEN, 2010). A questão da confiança pública é pertinente quando o potencial de implicações políticas da ciência são grandes, como na ciência climática. O vazamento de e-mails de cientistas mostrou práticas científicas não transparentes. A reação pública ao incidente como um escândalo envolvendo relatos de sérias fraudes foi um sintoma de uma crise de confiança na ciência climática (RYGHAUG; SKJØLSVOLD, 2016).

De acordo com Matthews (2015), o declínio da preocupação com o clima e o correspondente aumento do ceticismo climático foram observados em várias pesquisas de opinião em vários países. Um motivo mencionado por Brulle et al. (2012) para a recente mudança descendente de interesse público sobre o tema de MC teria sido o esforço do movimento de ceticismo ao AG antropogênico. Apesar de inúmeros *blogs*, *sites* e projetos de mídia que foram desenvolvidos para influenciar a atenção da mídia e a opinião pública sobre o clima, não houve uma análise empírica sistemática do seu impacto sobre as crenças públicas ou a ameaça associada às mudanças climáticas como resultado desses esforços. Destaca-se aqui a importância das controvérsias e do ceticismo associado: uma postura crítica permite às pessoas identificar alarmismos e exageros que podem induzi-las a níveis exacerbados de preocupação com fatos irreais (conforme relata Oliveira et al. 2016); Assim, pessoas com acesso a uma diversidade de opiniões são capazes de decidir ou sustentar sua opinião com mais firmeza. Segundo Whitmarsh (2012) o termo “ceticismo” tornou-se sinônimo de descrença na mudança climática, porém a origem reside no método científico como abordagem para questionar provas, evidências e afirmações. Ainda assim, predomina uma

¹⁹ Os autores investigaram diretamente os vínculos entre a recessão econômica que atingiu os Estados Unidos em 2007 e a subsequente desaceleração da preocupação com as mudanças climáticas. Analisando as tendências de busca do *Google*, eles descobriram que, em estados com taxas de desemprego mais altas, tendo em vista uma preocupação limitada, os indivíduos eram muito menos propensos a procurar informações sobre o aquecimento global.

visibilidade muito baixa de vozes céticas em todos os países, nos quais a maior ênfase é dos defensores do IPCC, segundo Grundmann e Scott (2012).

Passados os últimos acontecimentos marcantes de 2009, desde então, as MCs claramente parecem estar entrando no início de uma fase pós-problema, na qual a preocupação pública com o tema climático ameaça entrar em um estado de limbo prolongado, pelo menos até que uma crise ambiental ou desastre natural desperte um novo pico de atenção. Analisado durante longos períodos de tempo, o interesse público pode subir e cair em várias ocasiões, mas a mídia desempenha papel influente exatamente onde e quando isso ocorre.

A atual situação está parecida em vários aspectos com o início das séries em 2004: baixo índice de desemprego, menor preocupação com questões econômicas, o nível geral de interesse pelas MCs e AG baixos, porém sem perspectiva de ocorrência previsível de novos grandes picos de interesse pelas MCs. Indicadores econômicos – baixos interesses e cotações dos créditos de carbono e também reduzidos valores do barril de petróleo – a princípio não incentivam uma tendência de transição para uma economia baseada em energias renováveis, dada a inviabilidade financeira de novas tecnologias, ainda caras se comparadas com as fontes convencionais de combustíveis fósseis.

Escrevendo em meados da década de 1990, Trumbo (1996) especulou que se poderia ver o discurso da MC entrar, em 1995, na quinta e última etapa do ciclo proposto por Downs (1972). O fato não ocorreu àquela época; a análise aqui apresentada mostra claramente que grande parte da atenção pública se concentrou nas últimas duas décadas. Para Grundmann e Scott (2012), outras notícias estarão sempre em ascensão, tendendo a substituir o “fascínio” das MCs devido à limitada “capacidade de carga” da atenção pública. Um alarme constante pelos meios de comunicação sobre uma única questão é inatingível. Os picos da atenção da mídia não se traduzem em preocupação pública – o contrário pode ocorrer, como a “fadiga da mudança climática”, fato observado no período da COP de Paris, conforme análise feita no “EPISÓDIO 16”).

Com base no que ocorreu no passado, pode-se monitorar a ocorrência de futuros eventos – alguns imprevisíveis, como episódios meteorológicos trágicos; e outros previsíveis, como o lançamento do novo filme de Al Gore, *Uma Sequela Inconveniente: Da Verdade ao Poder* (tradução livre de *An Inconvenient Sequel: Truth to Power* (WIKIPEDIA, 2017k), a ser lançado em 28/jul/2017, bem como o próximo relatório do IPCC previsto para 2021 (IPCC, 2017) – e verificar a repercussão destes no nível de interesse público ao longo do tempo.

Com tantos assuntos prementes na atualidade – no Brasil, o desemprego e a péssima situação econômica e política; no mundo, problemas de imigração e fechamento de fronteiras, tendência do aumento da polarização, autoritarismo, extremismos e terrorismo, guerras acontecendo e potencial de inclusive ocorrer conflitos nucleares entre EUA e Coreia do Norte – , os riscos concretos existentes bem como os medos de ameaças futuras iminentes já ocupam a “reserva de preocupações” das pessoas.

Em uma escala de preocupações, a sobrevivência e a garantia das condições mínimas de vida – principalmente associadas às questões macroeconômicas e suas repercussões no nível financeiro individual das pessoas, tendo o (des)emprego como um fator central – parece que, por um bom tempo, prevalecerão acima do interesse e das preocupações sobre questões ambientais, incluindo as MCs e o AG, com riscos incertos e imaginários de um futuro divulgado como apocalíptico, de caos climático, porém, hipotético e distante da realidade atual, esta sim sofrida para boa parte da população mundial.

7. REFERÊNCIAS

ALCARAZ, L.G. La construcción periodística del cambio climático: Tendencias en América Latina. **Razón y Palabra**, v. 19, n. 3, p. 91, p. 221-240, 2015. Disponível em: <<http://revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/90>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

ANDEREGG, W.R.L.; GOLDSMITH, G.R. Public interest in climate change over the past decade and the effects of the 'climategate' media event. **Environmental Research Letters**, v. 9, n. 5, p. 1-8, 054005, 2014. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/9/5/054005>]

ANDREWS, K. et al. World Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2004-2017. **Center for Science and Technology Policy Research, Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences, University of Colorado, Web**. 2017. Disponível em: <http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage>. Acesso em: 30 jun. 2017.

BAPTISTA, G.M.M. **Aquecimento Global: Ciência ou Religião?** 1 ed. Brasília: Hinterlândia Editorial, 2009. 186 p.

BARKEMEYER, R. et al. Media coverage of climate change: An international comparison. **Environment and Planning C: Politics and Space**, p. 1-26, 2017. [Publicado primeiro *online* em: 04 jan. 2017]. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0263774X16680818>]

BLS. **Labor Force Statistics from the Current Population Survey**. U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS). Series Id: LNS14000000. 2017. Disponível em: <<https://data.bls.gov/cgi-bin/surveymost?ln>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

BOUSSALIS, C; COANB, T.G. Text-mining the signals of climate change doubt. **Global Environmental Change**, v. 36, p. 89-100, jan. 2016. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.12.001>]

BOYKOFF, M.T. El caso del cambio climático. Los medios y la comunicación científica. **Infoamérica, Iberoamerican Communication Review**, n. 1, p. 117-127, 2009. Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3910914>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

BROADBENT, J. et al. Conflicting Climate Change Frames in a Global Field of Media Discourse. **Socius**, v. 2, p. 1-17, 2016. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2378023116670660>]

BRULLE, R.J. et al. Shifting public opinion on climate change: an empirical assessment of factors influencing concern over climate change in the U.S., 2002-2010. **Climatic Change**, v. 114, p. 169-188, 2012. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-012-0403-y>]

CAPSTICK, S. et al. International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. **WIREs Climate Change**, v. 6, n. 1, p. 35-61, 2015. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/wcc.321>]

CARMICHAEL, J.T; BRULLE, R.J. Elite cues, media coverage, and public concern: an integrated path analysis of public opinion on climate change, 2001-2013. **Environmental Politics**, v.26, n. 2, p. 232-252, 2016. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2016.1263433>]

CARNEIRO, C.D.R; TONIOLO, J.C. A Terra 'quente' na imprensa: confiabilidade de notícias sobre aquecimento global. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 369-389, abr.-jun., 2012.

CLIMATE POLICY INITIATIVE. **Carbon Price. California Carbon Dashboard**. Climate Policy Initiative. 2017. Disponível em: <<http://calcarbondash.org/>>, arquivo do link "Download data" disponível em: <<http://calcarbondash.org/csv/output.csv>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

CORBETT, J.B. et al. Teoría del conflicto e información sobre el cambio climático - interacción entre medios, ciencia, política, industria y audiencias. **Infoamérica. Iberoamerican Communication Review**, n. 1, p. 5-23, 2009. Disponível em: <https://www.infoamerica.org/icr/n01/infoamerica01_corbett.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2017.

DAYRELL, C.; URRY, J. Mediating climate politics - The surprising case of Brazil. **European Journal of Social Theory**, v. 18, n. 3, p. 257–273, 2015. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1368431015579962>]

DJERF-PIERRE, M. The crowding-out effect. **Journalism Studies**, v. 13, n.4, p. 499-516, 2012. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/1461670X.2011.650924>]

DOWNS, A. Up and down with ecology: the issue–attention cycle. **The Public Interest**, n. 28, p. 38–50, 1972. Disponível em: <https://www.nationalaffairs.com/storage/app/uploads/public/58e/1a4/b56/58e1a4b56d25f917699992.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2017.

ENAGO. **A Wikipédia é uma fonte confiável?** Enago Blog. 03 abr. 2014. Disponível em: <http://www.enago.com.br/blog/wikipedia/>. Acesso em: 01 jul. 2017.

FELÍCIO, R.A. “Mudanças Climáticas” e “Aquecimento Global” – Nova Formatação e Paradigma para o Pensamento Contemporâneo? **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, ed. especial, p. 257-266, 2014.

FELÍCIO, R.A.; ONÇA, D. S. “Aquecimento global”, “mudanças climáticas” e “caos ambiental” justificando o falso “desenvolvimento sustentável”: a Teoria da Tríade. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. VI, p. 569-590, 2010. Disponível em: http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/44. Acesso em: 01 jul. 2017.

FERNÁNDEZ-REYES, R. et al. Media coverage of climate change and global warming en El País, El Mundo y La Vanguardia. **Revista Latina de Comunicación Social**, n. 70, p. 122-140, 2015. [DOI: <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2015-1038en>]

FERNÁNDEZ-REYES, R. Similitudes y contrastes entre la cobertura periodística y las búsquedas web en Google del “cambio climático” y del “calentamiento global” en España. **Razón y Palabra**, v. 19, n. 3_91, p. 404-422. 2015. Disponível em: <http://revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/109>. Acesso em: 01 jul. 2017.

FICETOLA, G.F. Is interest toward the environment really declining? The complexity of analysing trends using internet search data. **Biodiversity and Conservation**, v. 22, n. 12, p. 2983–2988, 2013. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-013-0552-y>]

FREITAS, A. **Por que a Wikipedia é tão rejeitada como fonte séria de pesquisa.** Nexo Jornal. 14 jul. 2016. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/07/14/Por-que-a-Wikipedia-%C3%A9-t%C3%A3o-rejeitada-como-fonte-s%C3%A9ria-de-pesquisa>. Acesso em: 01 jul. 2017.

G1 NOTÍCIAS. **Trump nomeia cético sobre mudança climática para dirigir agência ambiental.** G1 Notícias. 08 dez. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/trump-nomeia-cetico-sobre-mudanca-climatica-para-dirigir-agencia-ambiental.ghtml>. Acesso em: 01 jul. 2017.

GALLUP. **Most Important Problem.** Gallup. 2017. Disponível em: <http://www.gallup.com/poll/1675/most%ADimportant%ADproblem.aspx>. Acesso em: 30 jun. 2017.

GILES, J. Encyclopaedias go head to head. **Nature**, n. 438, p. 900-901, 15 dez. 2005. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/438900a>]

GRUNDMANN, R.; SCOTT, M. Disputed climate science in the media: Do countries matter? **Public Understanding of Science**, v. 23, n. 2, p. 220-235, 2012. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0963662512467732>]

HAUNSCHILD, R. et al. Climate Change Research in View of Bibliometrics. **PLoS ONE**, v. 11, n. 7, p. 1-19, e0160393, 2016. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160393>]

ICE. **Chicago Climate Exchange.** Intercontinental Exchange (ICE). 2017. Disponível em: <https://www.theice.com/ccx>, arquivo do link “Historical Data - CCX Historical Price and Volume” disponível em:

<https://www.theice.com/publicdocs/ccx/CCX_Historical_Price_and_Volume.xls>. Acesso em: 30 jun. 2017.

INVESTING. **Crude Oil WTI Futures Historical Data**. Investing. 2017a. Disponível em: <<https://www.investing.com/commodities/crude-oil-historical-data>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

INVESTING. **Carbon Emissions Futures Historical Data**. Investing. 2017b. Disponível em: <<https://www.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

IPCC. **Sixth Assessment Report (AR6)**. IPCC. 2017. Disponível em: <<https://wg1.ipcc.ch/AR6/AR6.html>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

JEMIELNIAK, D.; AIBAR, E. Bridging the gap between wikipedia and academia. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 6, n. 7, p. 1773–1776, 2016. DOI: [DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.23691>]

KAHN, M.E.; KOTCHEN, M.J. Environmental Concern and the Business Cycle: The Chilling Effect of Recession. NBER - National Bureau of Economic Research. **NBER Working Paper Series**. Working Paper 16241. 2010. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w16241>>. Acesso em 01 jul. 2017.

LINEMAN, M. et al. Talking about Climate Change and Global Warming. **PLoS ONE**, v. 10, n. 9, p. 1-12, e0138996, 2015. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0138996>]

LINO, L.G. **A fraude do aquecimento global**: como um fenômeno natural foi convertido numa falsa emergência mundial. 2 ed. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2010.

MARUYAMA, S. **Aquecimento global?** Tradução SUGUIO, K. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 125 p. [Tradução de: Do not be taken in by the global warming theory].

MATTHEWS, P. Why Are People Skeptical about Climate Change? Some Insights from Blog Comments. **Environmental Communication**, v. 9, n. 2, p. 153-168, 2015. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17524032.2014.999694>]

MCCALLUM, M.L.; BURY, W.G. Google search patterns suggest declining interest in the environment. **Biodiversity and Conservation**, v. 22, n. 6–7, p. 1355–1367, 2013. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-013-0476-6>]

MCINTYRE, S; MCKITRICK, R. Hockey sticks, principal components, and spurious significance. **Geophysical Research Letters**, v. 32, n. 3, p. 1-5, L03710, 2005. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1029/2004GL021750>]

MELLON, J. Internet Search Data and Issue Salience: The Properties of Google Trends as a Measure of Issue Salience. **Journal of Elections, Public Opinion and Parties**, v. 24, n. 1, p. 45-72, 2014. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17457289.2013.846346>]

MOLION, L.C.B. Alarme falso: o mundo não está em ebulição! In: VEIGA, J.E. 2014. **O Imbróglio do Clima - Ciência, Política e Economia**. São Paulo: Senac, 2014. 168 p.

NBER. **US Business Cycle Expansions and Contractions**. NBER - National Bureau of Economic Research. 2017. Disponível em <<http://www.nber.org/cycles.html>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

NGHIEM, LE T. P. et al. Analysis of the Capacity of Google Trends to Measure Interest in Conservation Topics and the Role of Online News. **PLoS ONE**, v. 11, n. 3, p. 1-12, e0152802, 2016. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0152802>]

OLIVEIRA M.J. et al. História geológica e Ciência do Clima: métodos e origens do estudo dos ciclos climáticos na Terra. **Terrae**, v. 12, n. 1-2, p. 03-26, 2015. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terrae/V12/T_V12_1.html>. Acesso em: 30 jun. 2017.

- OLIVEIRA, M.J. et al. A Educação no contexto do Aquecimento Global: da "Eco-ansiedade" ao Raciocínio Crítico e Literacia Climática. In: MORALES, A.G. et al. (org.). **Educação Ambiental: Reflexões e Experiências**. 1 ed. Tupã/SP: ANAP, 2016, p. 22-37. 2016. Disponível em: <<https://www.amigosdanatureza.org.br/biblioteca/livros/livro/cod/119>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- OLIVEIRA, M.J. et al. Ciclos climáticos e causas naturais das mudanças do clima. **Terrae Didactica**. 2017. [No prelo]
- OLIVEIRA, M.J. **Incertezas associadas à temperatura do ar no contexto das mudanças climáticas**: determinação das causas e efeitos de heterogeneidades e discussão das implicações práticas. 2010. 419p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-25042011-095947/pt-br.php>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- OLIVEIRA, M.J.; VECCHIA, F.A.S. A controvérsia das mudanças climáticas e do aquecimento global antropogênico: consenso científico ou interesse político? **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. V, p. 946-962, 2009. Disponível em: <<http://www.fakeclimate.com/arquivos/ArtigosFake/mc-2009-001.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- ONÇA, D. S. (2008) A Controvérsia do Taco de Hóquei. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 8., 2008, Alto Caparaó, **Anais...**, Uberlândia: EDUFU, v. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.fakeclimate.com/arquivos/ArtigosFake/TEC05.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- ONÇA, D.S. **"Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra..."**: a ideologia do aquecimento global. 2011. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-01062011-104754/pt-br.php>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- ONÇA, D.S. **Curvar-se diante do existente**: o apelo às mudanças climáticas pela preservação ambiental. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-05112007-121023/pt-br.php>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- PAINTER, J; GAVIN, N.T. Climate Skepticism in British Newspapers, 2007–2011, *Environmental Communication*, v. 10, n. 4, p. 432-452, 2016. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17524032.2014.995193>]
- RYGHAUG, M; SKJØLSVOLD, T.M. Climate Change Communication in Norway. **Oxford Research Encyclopedias**. Climate Change Communication. 2016. [Publicação online em: out. 2016] [DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.453>]
- SCHÄFER, M.S.; SCHLICHTING, I. Media Representations of Climate Change: A Meta-Analysis of the Research Field. **Environmental Communication**, v.8, n. 2, p. 142-160, 2014. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17524032.2014.914050>]
- SCRUGGS, L; BENEGAL, S. Declining public concern about climate change: Can we blame the great recession? **Global Environmental Change**, v. 22, n. 2, p. 505–515, 2012. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.01.002>]
- SPENCER, R.W. An Inconvenient Truth: blurring the lines between science and science fiction. **GeoJournal**, v. 70, n. 1, p. 11–14, 2007. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10708-008-9129-9>]
- SPRINGER. **Scientists Debate The Accuracy Of Al Gore's Documentary 'An Inconvenient Truth'**. ScienceDaily. 15 abr. 2008. Disponível em: <www.sciencedaily.com/releases/2008/04/080414115107.htm>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- TROUMBIS, A.Y. Declining Google Trends of public interest in biodiversity: semantics, statistics or traceability of changing priorities? **Biodiversity and Conservation**, v. 26, n. 6, p. 1495-1505, 2017. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-017-1294-z>]
- TRUMBO, C. Constructing climate change: claims and frames in US news coverage of an environmental issue. **Public**

Understanding of Science, v. 5, n. 3, p. 269-283, 1996. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/0963-6625/5/3/006>]

WEINGART, P. et al. Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media. **Public Understanding of Science**, v. 9, n. 3, p. 261–283, 2000. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/0963-6625/9/3/304>]

WHITMARSH, L. Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. **Global Environmental Change**, v. 21, n. 2, p. 690-700, 2011. [DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.016>]

WIKIPEDIA. **An Inconvenient Truth**. Wikipedia: The Free Encyclopedia. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017a. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/An_Inconvenient_Truth>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **Hockey_stick_controversy – McIntyre and McKittrick**. Wikipedia: The Free Encyclopedia. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017b. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hockey_stick_controversy#McIntyre_and_McKittrick_2005>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **31st G8 summit**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017c. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/31st_G8_summit>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **Hurricane Katrina**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017d. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **Hurricane Katrina and global warming**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017e. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina_and_global_warming>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **Stern Review**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017f. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Stern_Review>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **The Great Global Warming Swindle**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017g. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/The_Great_Global_Warming_Swindle>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **IPCC Fourth Assessment Report**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017h. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/IPCC_Fourth_Assessment_Report>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **Typhoon Haiyan – Climate change**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017i. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Typhoon_Haiyan#Climate_change>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **2015 United Nations Climate Change Conference**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017j. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/2015_United_Nations_Climate_Change_Conference>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WIKIPEDIA. **An Inconvenient Sequel: Truth to Power**. Wikimedia Foundation Inc. Encyclopedia on-line. 2017k. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/An_Inconvenient_Sequel:_Truth_to_Power>. Acesso em: 30 jun. 2017.

WORLD BANK. **Unemployment, total (% of total labor force)**. The World Bank Group. 2017. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?end=2016&start=2004>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

ZANGALLI JUNIOR, P.C.; SANT'ANNA NETO, J.L. O discurso das mudanças climáticas a influência dos agentes sociais no aquecimento global. **Geografia em Atos**, v. 2, n. 11, p. 1-15, jul./dez., 2011. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/310>>. Acesso em: 01 jul. 2017.