

I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

DIREITO AMBIENTAL, MINERÁRIO E AGRÁRIO II

D598

Direito Ambiental, Mineral e Agrário II [Recurso eletrônico on-line] organização I Encontro Nacional de Direito do Futuro: Escola Superior Dom Helder Câmara – Belo Horizonte;

Coordenadores: Lucas Gonçalves da Silva, Gustavo Paschoal Teixeira de Castro Oliveira e Lucas Augusto Tomé Kanno Vieira – Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara - ESDHC, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-948-3

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os desafios do humanismo na era digital.

1. Direito do Futuro. 2. Humanismo. 3. Era digital. I. I Encontro Nacional de Direito do Futuro (1:2024 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34



I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

DIREITO AMBIENTAL, MINERÁRIO E AGRÁRIO II

Apresentação

O Encontro Nacional de Direito do Futuro, realizado nos dias 20 e 21 de junho de 2024 em formato híbrido, constitui-se, já em sua primeira edição, como um dos maiores eventos científicos de Direito do Brasil. O evento gerou números impressionantes: 374 pesquisas aprovadas, que foram produzidas por 502 pesquisadores. Além do Distrito Federal, 19 estados da federação brasileira estiveram representados, quais sejam, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins.

A condução dos 29 grupos de trabalho do evento, que geraram uma coletânea de igual número de livros que ora são apresentados à comunidade científica nacional, contou com a valiosa colaboração de 69 professoras e professores universitários de todo o país. Esses livros são compostos pelos trabalhos que passaram pelo rigoroso processo double blind peer review (avaliação cega por pares) dentro da plataforma CONPEDI. A coletânea contém o que há de mais recente e relevante em termos de discussão acadêmica sobre as perspectivas dos principais ramos do Direito.

Tamanho sucesso não seria possível sem o apoio institucional de entidades como o Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), o Mestrado Profissional em Direito e Inovação da Universidade Católica de Pernambuco (PPGDI/UNICAP), o Programa RECAJ-UFGM – Ensino, Pesquisa e Extensão em Acesso à Justiça e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, a Comissão de Direito e Inteligência Artificial da Ordem dos Advogados do Brasil – Seção Minas Gerais, o Grupo de Pesquisa em Direito, Políticas Públicas e Tecnologia Digital da Faculdade de Direito de Franca e as entidades estudantis da UFGM: o Centro Acadêmico Afonso Pena (CAAP) e o Centro Acadêmico de Ciências do Estado (CACE).

Os painéis temáticos do congresso contaram com a presença de renomados especialistas do Direito nacional. A abertura foi realizada pelo professor Edgar Gastón Jacobs Flores Filho e pela professora Lorena Muniz de Castro e Lage, que discorreram sobre o tema “Educação jurídica do futuro”. O professor Caio Lara conduziu o debate. No segundo e derradeiro dia, no painel “O Judiciário e a Advocacia do futuro”, participaram o juiz Rodrigo Martins Faria,

os servidores do TJMG Priscila Sousa e Guilherme Chiodi, além da advogada e professora Camila Soares. O debate contou com a mediação da professora Helen Cristina de Almeida Silva. Houve, ainda, no encerramento, a emocionante apresentação da pesquisa intitulada “Construindo um ambiente de saúde acessível: abordagens para respeitar os direitos dos pacientes surdos no futuro”, que foi realizada pelo graduando Gabriel Otávio Rocha Benfica em Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS). Ele foi auxiliado por seus intérpretes Beatriz Diniz e Daniel Nonato.

A coletânea produzida a partir do evento e que agora é tornada pública tem um inegável valor científico. Seu objetivo é contribuir para a ciência jurídica e promover o aprofundamento da relação entre graduação e pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além disso, busca-se formar novos pesquisadores nas mais diversas áreas do Direito, considerando a participação expressiva de estudantes de graduação nas atividades.

A Escola Superior Dom Helder Câmara, promotora desse evento que entra definitivamente no calendário científico nacional, é ligada à Rede Internacional de Educação dos Jesuítas, da Companhia de Jesus – Ordem Religiosa da Igreja Católica, fundada por Santo Inácio de Loyola em 1540. Atualmente, tal rede tem aproximadamente três milhões de estudantes, com 2.700 escolas, 850 colégios e 209 universidades presentes em todos os continentes. Mantida pela Fundação Movimento Direito e Cidadania e criada em 1998, a Dom Helder dá continuidade a uma prática ético-social, por meio de atividades de promoção humana, da defesa dos direitos fundamentais, da construção feliz e esperançosa de uma cultura da paz e da justiça.

A Dom Helder mantém um consolidado Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Direito Ambiental e Sustentabilidade, que é referência no país, com entradas nos níveis de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Mantém revistas científicas, como a Veredas do Direito (Qualis A1), focada em Direito Ambiental, e a Dom Helder Revista de Direito, que recentemente recebeu o conceito Qualis A3.

Expressamos nossos agradecimentos a todos os pesquisadores por sua inestimável contribuição e desejamos a todos uma leitura excelente e proveitosa!

Belo Horizonte-MG, 29 de julho de 2024.

Prof. Dr. Paulo Umberto Stumpf – Reitor da ESDHC

Prof. Dr. Franclim Jorge Sobral de Brito – Vice-Reitor e Pró-Reitor de Graduação da ESDHC

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – Pró-Reitor de Pesquisa da ESDHC

MODIFICAÇÕES CLIMÁTICAS E A MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: NOVOS DESAFIOS A SUSTENTABILIDADE

GROUNDWATER GRANTING IN BRAZIL: A LONG ROAD TO REGULATION

Washington Henrique Costa Gonçalves

Resumo

Este trabalho propõe uma análise aprofundada das implicações das mudanças climáticas na matriz energética brasileira e os desafios emergentes para a sustentabilidade. A análise abrange a interseção entre as mudanças climáticas e a matriz energética brasileira, destacando as implicações práticas para o país. A metodologia utilizada é bibliográfica, visando alcançar os objetivos de elucidar as questões das mudanças climáticas e sua relação com as matrizes energéticas brasileiras. Ao compreender essas dinâmicas, o trabalho busca não apenas contribuir para a compreensão acadêmica, mas também informar estratégias de políticas públicas e decisões em um contexto de transição global para a sustentabilidade.

Palavras-chave: Energia, Modificações climáticas, Efeito estufa, Matriz energética, Sustentabilidade

Abstract/Resumen/Résumé

This work proposes an in-depth analysis of the implications of climate change on the Brazilian energy matrix and the emerging challenges for sustainability. The analysis covers the intersection between climate change and the Brazilian energy matrix, highlighting the practical implications for the country. The methodology used is bibliographic, aiming to achieve the objectives of elucidating the issues of climate change and its relationship with Brazilian energy matrices. By understanding these dynamics, the work seeks not only to contribute to academic understanding, but also to inform public policy strategies and decisions in a context of global transition to sustainability

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Energy, Climate changes, Greenhouse effect, Energy matrix, Sustainability

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, as mudanças climáticas emergem como uma das questões mais prementes e desafiadoras para a humanidade. A intensificação dos eventos climáticos extremos, o aumento das temperaturas médias globais e as alterações nos padrões de precipitação impõem uma profunda reavaliação das práticas humanas, especialmente no que diz respeito à matriz energética.

O Brasil, reconhecido internacionalmente por sua matriz energética predominantemente renovável, enfrenta um contexto inédito. A interseção entre as mudanças climáticas e a matriz energética brasileira abre um novo capítulo repleto de desafios e oportunidades para a sustentabilidade. Este artigo propõe-se a explorar esse intrincado entrelaçamento, analisando como as mudanças climáticas afetam e são afetadas pela atual configuração da matriz energética do país.

A matriz energética, notadamente marcada pela expressiva contribuição de fontes como a hidrelétrica, eólica e solar, está intrinsicamente ligada às dinâmicas climáticas. A variabilidade nos regimes de chuvas, a disponibilidade hídrica e os padrões de vento tornam-se fatores determinantes na eficiência e na sustentabilidade dessas fontes. Nesse contexto, a transição para um modelo de baixo carbono ganha urgência, apresentando-se como um desafio imperativo para o Brasil.

Este artigo busca, portanto, traçar um panorama abrangente das inter-relações entre as mudanças climáticas e a matriz energética brasileira. Ao explorar as implicações presentes e futuras desse diálogo, pretende-se fornecer insights valiosos para a formulação de políticas e estratégias que promovam uma transição energética resiliente e alinhada aos princípios da sustentabilidade em meio a um contexto climático em constante transformação.

A hipótese deste trabalho sugere que as transformações climáticas têm o potencial não apenas de impactar significativamente a eficiência das fontes de energia tradicionais, como hidrelétricas, mas também de catalisar uma redefinição estratégica na matriz energética brasileira. Nesse contexto, a transição para fontes mais limpas e a implementação de tecnologias inovadoras tornam-se não apenas desejáveis, mas necessárias para assegurar a segurança energética do país.

2 A MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Ao longo do século XX o Brasil experimentou intenso desenvolvimento econômico, que se refletiu numa crescente demanda de energia primária. Entre os fatores que determinaram tal crescimento alinham-se um expressivo processo de industrialização, com a instalação de plantas energo-intensivas, e uma notável expansão demográfica, acompanhada de rápido aumento da taxa de urbanização (TOLMASQUIM, GUERREIRO e GORINI, 2007, p. 48).

A estreita relação entre energia e progresso socioeconômico se traduz na incansável busca pelo aprimoramento dos sistemas de geração de energia, haja vista o constante e preocupante aumento da demanda (CARMONA e KASSAI, 2019, p. 3).

Esse cenário começou a ser alterado drasticamente a partir dos anos de 1950 com a inclusão na MEB (Matriz Energética Brasileira) das chamadas energias modernas, em especial do petróleo e da eletricidade. Aos poucos o petróleo se consolidou como principal insumo energético, culminando com seu ápice na década de 1970 quando passa a responder por aproximadamente 45% dos insumos energéticos do país (DE ANDRADE e MATTEI, 2013, p. 12).

O Brasil produz a maioria de sua energia elétrica a partir de grandes empreendimentos hidrelétricos, os quais, embora sejam considerados fontes renováveis, causam significativos impactos socioambientais. Além disso, com as mudanças climáticas, o regime de chuvas é alterado, o que põe em risco a previsibilidade e segurança dos volumes das barragens para a manutenção desse sistema (GALBIATTI-SILVEIRA, 2018p. 124).

Embora ainda exista uma pequena predominância dos combustíveis fósseis, quando comparada ao cenário mundial a MEB é reconhecida como um exemplo de matriz energética a ser buscada devido à considerável participação dos combustíveis renováveis em sua estrutura (DE ANDRADE e MATTEI, 2013, p. 16).

Para tal finalidade, foi criado pelo Governo Federal, em 1985, o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), que visa promover a racionalização do consumo de energia elétrica, combater o desperdício e reduzir os custos e investimentos setoriais, aumentando a eficiência energética.

A eficiência energética tornou-se uma preocupação central, não apenas para garantir o suprimento de energia, mas também para reduzir os impactos ambientais associados à geração de eletricidade e a utilização excessiva de energia no Brasil.

3 AS MODIFICAÇÕES CLIMÁTICAS FRENTE A OBTENÇÃO EXCESSIVA DE ENERGIA

A história da relação humana com o meio ambiente é marcada por um uso muitas vezes indiscriminado dos recursos naturais, resultando em um desequilíbrio ambiental global que impacta todos os habitantes da Terra, onde no epicentro desse desafio está a questão urgente e complexa das mudanças climáticas, um fenômeno que tem gerado discussões acaloradas e requer ação imediata.

As mudanças climáticas são um dos temas que mais preocupam os Estados na atualidade, os quais discutem formas para reduzir a emissão de gases do efeito estufa, emitidos, sobretudo, pela queima de combustíveis fósseis —no mundo— e pelo desflorestamento —no Brasil—, o que coloca em evidência a crise energética (GALBIATTI-SILVEIRA, 2018).

Muitas dessas mudanças são geradas pela ação do ser humano, especialmente na sua relação com o trato dos recursos naturais (DUPAS, 2006, p. 220). Uma das áreas de interferência humana é na geração e no uso de energia, predominantemente baseada em fontes finitas, como aquelas provenientes de combustíveis fósseis, com potencial altamente poluidor (BOFF e BOFF, 2017).

A sobrevivência do homem sempre dependeu dos recursos naturais e ao longo do tempo a exploração da natureza contribuiu para o clímax ou a decadência de grandes civilizações. Ao longo da história somou-se ao processo natural às atividades antrópicas resultando em contribuições adicionais para a destruição do meio ambiente com a finalidade de obter recursos para seu bem-estar e para o lucro (DE FREITAS SOUSA, BARBOSA e COSTA, 2015, p. 62).

Fundamental relevância neste contexto têm tido as discussões em torno do conceito de Antropoceno, cunhado pelo químico e Prêmio Nobel Paul J. Crutzen e seu colaborador Eugene F. Stoermer para designar a época geológica atual, na qual a espécie humana teria se transformado de um simples agente biológico em uma força geofísica importante, capaz de alterar as condições biotermodinâmicas do planeta. Conforme artigo publicado na revista *Nature*, em 2002 (FLEURY, MIGUEL e TADDEI, 2019, p. 38).

As transformações esperadas ameaçam o equilíbrio do planeta e as sociedades que nele vivem. E mesmo que a amplitude dos efeitos, atuais e futuros, seja incerta, uma conscientização é indispensável e carece de debates aprofundados e abertos (BESSAT, 2003, p. 13).

Nesse sentido, promover energias renováveis no Brasil não tinha, de início, como objetivo principal a proteção do clima, como na União Europeia, por exemplo, cuja principal fonte são os combustíveis fósseis.

Busca-se, assim, segurança energética, já que, quando os níveis dos reservatórios estão baixos, aumenta-se o uso de termelétricas. A importância da emissão de gases e da proteção do clima, contudo, somente aumenta, conforme dados a seguir (GALBIATTI-SILVEIRA, 2018, p. 132).

Demonstrando que a forma que hoje os seres humanos se relacionam com a natureza não tem sido harmoniosa, fazendo-se necessária a mudança de perspectiva da relação, que exige, assim, novos preceitos éticos (RIBEIRO, CUSTÓDIO e PRAÇA, 2020, p. 271).

Os novos preceitos éticos devem refletir a responsabilidade intergeracional, considerando que nossas escolhas presentes têm implicações diretas no futuro do planeta. A sustentabilidade não deve ser vista apenas como uma prática, mas como um princípio orientador que assegura que as necessidades atuais sejam atendidas sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades.

3.1 Efeito Estufa

Gases atmosféricos que retêm relativamente pouca radiação solar, enquanto absorvem com maior eficiência a radiação emitida pela superfície da Terra, são chamados de gases estufa. Os mais importantes têm ocorrência natural e são o vapor de água, dióxido de carbono, ozônio, metano e óxido nitroso (XAVIER e KERR, 2004, p. 328).

A intensificação do efeito estufa é provocada pela emissão de gases poluentes decorrentes de várias atividades humanas. Esses gases-estufa são lançados na atmosfera quando qualquer item de consumo é produzido e consumido. Apesar de o efeito estufa ser um fenômeno natural, o aumento das atividades humanas sobre a natureza tem contribuído para intensificá-lo (CZAPELA e DA ROSA, 2013, p. 65).

As principais emissões brasileiras de CO₂, como afirmado anteriormente, advém da mudança no uso da terra e das florestas, ou seja, a destruição da vegetação natural, com destaque para a Floresta Amazônica e as queimadas no Cerrado, seguida pelo setor de energia e, em terceiro lugar, pelos processos industriais, medidas de 1990 a 2005 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2015).

Há uma grande preocupação quanto aos riscos de sua intensificação e aos seus reflexos sobre o clima do planeta. Avalia-se que alterações no Efeito Estufa estejam causando Mudanças Climáticas Globais, o que dá uma ideia da dificuldade existente no desenvolvimento de modelos que prevejam suas consequências (XAVIER e KERR, 2004, p. 328).

A pedido dos governantes das principais potências econômicas mundiais (o chamado G8), um estudo foi feito pela Agência Internacional de Energia com o objetivo de identificar,

para diferentes cenários, quais as ações prioritárias para a redução das emissões de GEE associadas ao consumo de energia (WALTER, 2007, p. 29).

As consequências não são uniformes; regiões mais vulneráveis, muitas vezes aquelas que contribuíram menos para as emissões de gases de efeito estufa, frequentemente enfrentam os impactos mais severos. A equidade na distribuição dos ônus e a responsabilidade coletiva emergem como questões centrais na busca por soluções para mitigar e se adaptar a essas mudanças. A compreensão profunda desses processos e a adoção de estratégias mitigadoras e adaptativas são cruciais para enfrentar os desafios crescentes impostos por um clima em transformação.

4 SUSTENTABILIDADE FRENTE AOS IMPACTOS DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Um dos segmentos que mais tem recebido destaque e relevância no que tange à sustentabilidade é a questão energética mundial. A demanda por energia que os hábitos atuais impõem ao sistema de geração é cada vez maior (DUPONT, GRASSI e ROMITTI, 2015, p. 71).

Uma barreira que inicialmente se apresentou para a expansão de fontes renováveis e alternativas no Brasil é a preocupação com maior custo de geração por elas apresentado que é conflitante com a necessidade de modicidade tarifária (PINTO, MARTINS e PEREIRA, 2017, p. 1083).

A degradação constante do ambiente vem se caracterizando como análoga ao desenvolvimento econômico e industrial ao longo da história, incidindo em profundas interferências na capacidade de suporte dos ecossistemas do planeta (JACOBI, GIATTI e AMBRIZZI, 2014, p. 419).

No cenário nacional, um dos maiores desafios neste sentido tem sido a falta de implementação da capacitância de gestão das cidades estado face aos impactos das alterações climáticas, capacitância essencial para modelos de planejamento urbano numa perspectiva sustentável.

Energia é um importante indutor do desenvolvimento econômico e social. Embora o simples consumo de energia (por exemplo, eletricidade, derivados de petróleo) não implique em melhora das condições de vida das populações, há clara correlação entre o consumo de energia e os indicadores de qualidade de vida como, por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (WALTER, 2007, p. 35).

Argumenta-se, com este estudo, que a percepção da proximidade com o risco é um fator de grande relevância para haver suporte à políticas públicas pertinentes, como no caso de iniciativas de governos locais de controle da poluição atmosférica local associada à redução da emissão de gases de efeito estufa, como estratégia de mitigação de mudanças climáticas conjugada à melhoria da qualidade de vida urbana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interconexão entre modificações climáticas e a matriz energética brasileira delineia um cenário complexo, onde desafios ambientais e econômicos convergem para redefinir as trajetórias do desenvolvimento sustentável. À medida que concluímos esta análise, algumas considerações finais emergem como pontos cruciais para nortear políticas e práticas futuras.

O Brasil, com sua vasta extensão territorial e riqueza em recursos naturais, possui um potencial inexplorado para ampliar ainda mais o papel das energias renováveis em sua matriz. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias limpas podem não apenas impulsionar a inovação doméstica, mas também posicionar o país como líder global em soluções sustentáveis.

Em síntese, a interseção entre modificações climáticas e matriz energética no Brasil oferece uma oportunidade única para liderar a transição global para uma economia de baixo carbono. Superar os desafios implicará esforços coordenados de governos, setor privado e sociedade civil. A jornada rumo a uma matriz energética mais sustentável é, sem dúvida, complexa, mas é uma jornada necessária para assegurar um futuro equilibrado e próspero.

REFERÊNCIAS

BESSAT, Frédéric. A mudança climática entre ciência, desafios e decisões: olhar geográfico. **Terra Livre**, n. 20, p. 11-26, 2003.

BOFF, Salete Oro; BOFF, Vilmar Antonio. Inovação tecnológica em energias renováveis no Brasil como imperativo da solidariedade intergeracional. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 8, n. 2, p. 282-302, 2017.

CARMONA, Bruno de Souza e KASSAI, José Roberto. A matriz energética brasileira: uma análise perante a NDC e o ODS7. 2019, Anais.. São Paulo: EAC/FEA/USP, 2019. Disponível em: https://congressosp.fipecafi.org/anais/Anais2019_NEW/ArtigosDownload/1751.pdf. Acesso em: 18 dez. 2023.

CZAPELA, Fabiane Fernanda; DA ROSA, Kátia Kellem. Energia e mudanças climáticas globais: percepções e ações do cotidiano. **Geoambiente On-line**, n. 21, 2013.

DE ANDRADE, André Luiz Campos; MATTEI, Lauro. A (in) sustentabilidade da matriz energética brasileira. **Revista Brasileira de Energia**, Vol. 19, N 9 p. 9-36, 2013.

DE FREITAS SOUSA, Maria Iderlania; BARBOSA, Josafá Justino; COSTA, Celme Torres Ferreira. Uma reflexão sobre mudanças climáticas, saúde e meio ambiente no semiárido nordestino. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 4, n. 2, p. 61-77, 2015.

DUPAS, Gilberto. O mito do progresso. Petrópolis: São Paulo: UNESP, 2006.

DUPONT, Fabrício Hoff; GRASSI, Fernando; ROMITTI, Leonardo. Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 70-81, 2015.

FLEURY, Lorena Cândido; MIGUEL, Jean Carlos Hochsprung; TADDEI, Renzo. Mudanças climáticas, ciência e sociedade. **Sociologias**, v. 21, p. 18-42, 2019.

GALBIATTI-SILVEIRA, Paula. Energia e mudanças climáticas: impactos socioambientais das hidrelétricas e diversificação da matriz energética brasileira. **Opinião Jurídica**, v. 17, n. 33, p. 123-147, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

JACOBI, Pedro Roberto; GIATTI, Leandro; AMBRIZZI, Tercio. Interdisciplinaridade e mudanças climáticas: caminhos de reflexão para a sustentabilidade. **Philippi Junior A. Práticas de Interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa**. São Paulo, Manole, p. 419-447, 2014.

PINTO, Lucía Iracema Chipponelli; MARTINS, Fernando Ramos; PEREIRA, Enio Bueno. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, p. 1082-1100, 2017.

RIBEIRO, José Claudio Junqueira; CUSTÓDIO, Maraluce Maria; PRAÇA, Diego Henrique Pereira. COVID-19: Reflexões sobre seus impactos na qualidade do ar e nas modificações climáticas. **Veredas do Direito**, v. 17, n. 39, 2020.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos estudos CEBRAP**, p. 47-69, 2007.

XAVIER, Maria Emília Rehder; KERR, Américo Sansigolo. A análise do efeito estufa em textos paradidáticos e periódicos jornalísticos. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 21, n. 3, p. 325-349, 2004.

WALTER, Arnaldo. As mudanças climáticas e a questão energética. **Revista Multiciência. Campinas. Edição**, v. 8, p. 29-47, 2007.