

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

Artículos

**A IMPRENSA BRASILEIRA E A TEMÁTICA ENERGÉTICA RENOVÁVEL: DADOS
DOCUMENTAIS EM PERIÓDICOS NACIONAIS SOBRE A ENERGIA
FOTOVOLTAICA (1970-2009)**

THE BRAZILIAN PRESS AND THE TOPIC OF RENEWABLE ENERGY:
ARCHIVAL DOCUMENT DATA IN NATIONAL PERIODICALS ON PHOTOVOLTAIC
ENERGY (1970-2009)

Lúcio Carlos de Carvalho Boggian

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

lucio.boggian@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1569-1890>

Lucas Figueiredo Ribeiro

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

lucfigrib@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3136-8345>

André Vasques Vital

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

vasques_vital@tutanota.com

<https://orcid.org/0000-0002-6959-3196>

Sandro Dutra e Silva

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

sandroutr@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0001-5726>

Recibido el 10 de agosto de 2021

Aceptado el 30 de octubre de 2021

Resumo

As políticas de desenvolvimento econômico no Brasil entre as décadas de 1960 a 1980 estiveram relacionadas ao incremento de produção de energia e na busca por matrizes energéticas mais adequadas para as metas desenvolvimentistas. Nesse artigo, o grupo de pesquisadores procurou identificar a relação em energias renováveis e a forma como a imprensa brasileira tratou, de forma especial as energias fotovoltaicas. A pesquisa se baseou em arquivos da Biblioteca Nacional, identificando um conjunto de periódicos que tratavam o tema nas últimas décadas, procurando analisar as alterações nas abordagens e nas perspectivas. Os resultados apontam que o debate público sobre energias renováveis na imprensa brasileira esteve permeado pelas opções políticas implementadas e por circunstâncias econômicas no Brasil ao longo do século XX. Dessa forma a energia fotovoltaica foi parcialmente eclipsada na imprensa devido às opções política pelas hidrelétricas, sobretudo a partir da segunda metade do século XX.

Palabras Clave: Energias renováveis, desenvolvimento, Brasil, Fotovoltaica.

Abstract

The economic development policies in Brazil between the 1960s and 1980s were related to the increase in energy production and the search for more adequate energy matrices for development goals. In this article, the group of researchers sought to identify the relationship between renewable energies and the way in which the Brazilian press dealt, in a special way, with photovoltaic energies. The research was based on the archival sources from the Biblioteca Nacional digital archives, identifying a set of periodicals that dealt with the theme in recent decades, seeking to analyze changes in approaches and perspectives. The results show that the public debate on renewable energy in the Brazilian press was permeated by the implemented political options and economic circumstances in Brazil throughout the 20th century. In this way, photovoltaic energy was partially eclipsed in the press due to the political options for hydroelectric plants, especially from the second half of the 20th century onwards.

Keywords: Renewable energies, development, Brazil, Photovoltaic.

Para citar este artículo:

A imprensa brasileira e a temática energética renovável: dados documentais em periódicos nacionais sobre a energia fotovoltaica (1970-2009). Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho; Ribeiro, Lucas Figueiredo; Vital, André Vasques y Dutra e Silva, Sandro. A imprensa brasileira e a temática energética renovável: dados documentais em periódicos nacionais sobre a energia fotovoltaica (1970-2009). Revista Notas Históricas y Geográficas, número, 28 Enero – Junio, 2022: pp. 238 – 262.

1. INTRODUÇÃO

Diferentes setores da economia global foram afetados pelas adversidades que nos últimos anos têm atingido a todos, sobretudo em função da pandemia do COVID-19. No Brasil esse cenário não tem sido diferente. Os setores vinculados à produção industrial e de serviços foram atingidos drasticamente, seja pelas restrições sanitárias ou mesmo pela falta de componentes fundamentais à produção, geralmente ligados a transformações e restrições ao processo produtivo. Aliado a essas questões, outra grande adversidade tem sido decorrente de problemas alheios à pandemia, como a crise hídrica no Brasil. Um grave problema ambiental e que tem afetado muito diretamente os diferentes setores da sociedade brasileira em função do aumento nos preços da energia. A queda do nível de água nos reservatórios é decorrente de um problema ambiental, mas também de um problema de gestão e planejamento histórico, decorrentes das escolhas e estratégias governamentais no investimento e desenvolvimento da matriz energética brasileira.

Desde a segunda metade do século XX, sobretudo a partir dos grandes eventos belicosos das grandes guerras mundiais¹, a demanda por energias fósseis, sobretudo o petróleo, registraram aumento gradativo e substancial, num processo descrito pelo historiador ambiental John McNeil como “grande aceleração”². Essa demanda energética veio associada a promessas desenvolvimentistas, mas, ao mesmo tempo, gerou graves crises ambientais. Vários impactos ambientais ocorreram em função da demanda energética e também pela matriz adotada, que foi responsável, por exemplo, pela devastação de áreas para extração de carvão mineral, pela poluição dos oceanos em função do vazamento de cargueiros e poços de petróleos, ou mesmo pela inundação de áreas de valiosa biodiversidade em função da construção de barragens e usinas hidrelétricas³.

No Brasil a produção de energia primária migrou de uma matriz em que 80% da energia primária era renovável em 1970 para cerca de 40% renovável em 2020 de acordo com o Balanço Energético Nacional⁴ (figura 1).

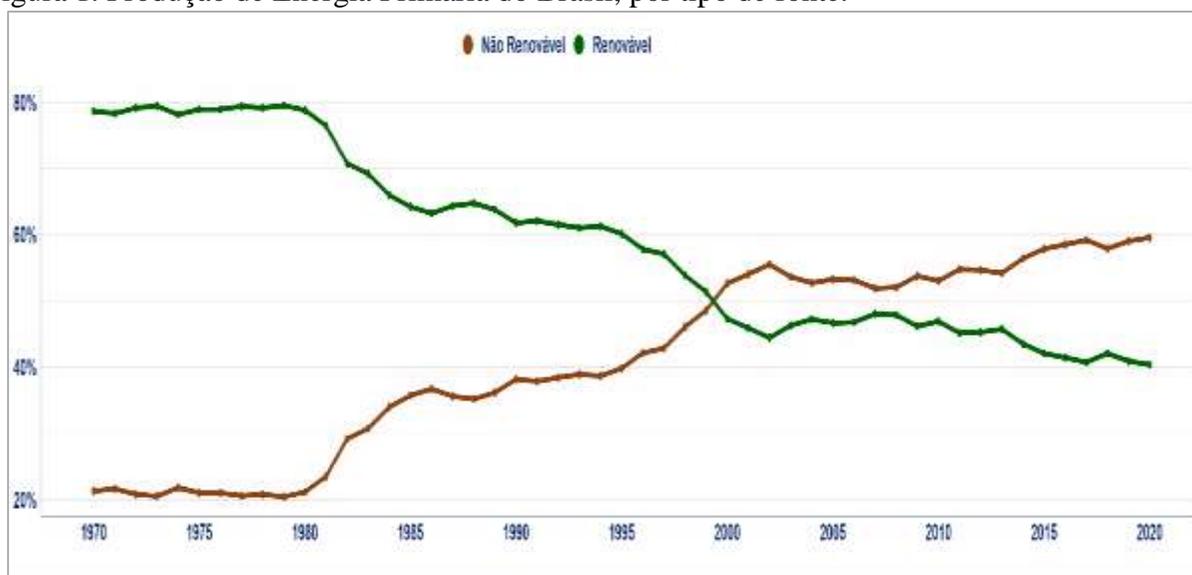
¹ Eric Hobsbawm, *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991* (São Paulo: Companhia das Letras, 1995).

² J. R. McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014)

³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil,” *Varia Historia* 34, no. 65 (2018): 315–46; J. R. McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014)

⁴ Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2021

Figura 1. Produção de Energia Primária do Brasil, por tipo de fonte.



Fonte: Balanço Energético Nacional, 2021

No modelo de desenvolvimento brasileiro, as escolhas centradas, por exemplo, no favorecimento à construção de grandes barragens para a geração hidráulica de energia elétrica, foi a principal opção dos governos desenvolvimentistas⁵. Um estudo recentemente publicado procurou analisar o impacto das grandes obras de engenharia no Brasil para a construção de barragens durante o regime militar (1964-1985), e que passou a ser o principal componente da matriz energética do país. Neste trabalho, Johnson apresentou três argumentos que evidenciam as escolhas e os diferentes problemas socioambientais decorrentes delas⁶. Um primeiro argumento é que as pressões político-econômicas do regime desenvolvimentista encorajaram a construção de grandes barragens com enormes impactos socioambientais. No entanto, os investimentos para mitigar os impactos ou mesmo para o desenvolvimento de novas fontes para a matriz energética foram simplesmente abandonadas. Um segundo argumento era que os precários esforços para mitigação estavam relacionados à proteção dos interesses das empresas do setor hidrelétrico, no qual as questões ambientais estavam associadas à imagem pública e a obtenção de créditos bancários. E um terceiro argumento é que o modelo ambiental das hidrelétricas não foi eficiente, pois os danos socioambientais foram muitos, gerando um movimento social contrário à expansão de novos projetos⁷.

⁵ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, “Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)”, *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239

⁶ Matthew P. Johnson, “Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s” (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

⁷ Matthew P. Johnson, “Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s” (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

Essas análises históricas de Johnson são muito pertinentes para compreendermos as escolhas brasileiras na montagem de sua matriz energética⁸. No entanto, um outro ponto fundamental nessa questão, é que as adversidades climáticas, sobretudo aquelas relacionadas com a possibilidade de uma crise hídrica, foram simplesmente desconsideradas pelas políticas energéticas do regime militar. A noção de que havia abundância de recursos hídricos fez com que os projetos e os discursos desenvolvimentistas considerassem esses recursos como infindos, o que fazia parte da concepção histórica da natureza no Brasil⁹. Em um trabalho publicado por Boggian & Dutra e Silva os pesquisadores buscaram compreender os elementos discursivos e as estratégias de poder para a construção do modelo energético brasileiro com base no modelo de desenvolvimento adotado durante o regime militar¹⁰. Utilizando a ferramenta de análise InfraNodus os pesquisadores analisaram os discursos presidenciais e o papel estratégico da relação entre desenvolvimento econômico e geração de energia no período investigado. Os resultados indicaram que a grande preocupação com o desenvolvimento, estava associada a empreendimentos de grandes obras de engenharia, sobretudo para a construção de barragens, o que sugeriu também a influência política dos grandes grupos das construtoras¹¹. O discurso relacionado ao uso de energia limpa procurou relacionar a matriz energética brasileira a um modelo sustentável, na medida em que procuram vincular essa fonte de geração de energia com aquelas que não cooperam com o efeito estufa. E no caso brasileiro podemos afirmar que existem investimentos em modelos de energia renovável. No entanto, o mix de fontes de geração de energia é ainda altamente comprometido com a emissão de CO₂, como é o caso da energia gerada por biomassa. E no caso das usinas hidrelétricas, o impacto na alteração de paisagens e habitats, bem como o deslocamento de populações são passivos socioambientais significativos¹². Outras matrizes energéticas como as gerações eólica e fotovoltaica oferecem o melhor custo-benefício, quando considerados os custos socioambientais¹³. Os aproveitamentos médios em relação ao uso do solo giram em torno de 83 a 101 MW por km² para solar fotovoltaica, superiores aos identificados nas hidrelétricas de Belo Monte e Xingó, de, respectivamente, 21 e 50 MW/km²¹⁴.

⁸ Matthew P. Johnson, “Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s” (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

⁹ Sergio Buarque de Holanda, *Visão do Paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*, (São Paulo: Companhia das Letras, 2010)

¹⁰ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, “Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)”, *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239

¹¹ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, “Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)”, *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, 215-239

¹² Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, “Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)”, *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239; Matthew P. Johnson, “Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s” (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

¹³ Paula Franco Moreira, organizadora, *O Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios* (Brasília: Ed. International Rivers Network, 2012)

¹⁴ Ricardo Lacerda Baitelo, “Energias Renováveis: Energia Eólica e Solar”, em *O setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade no século 21: Oportunidades e desafios*, (Brasília: Ed. International Rivers Network, 2012), 71-79.

Dessa forma, esse artigo tem por objetivo apresentar os dados temáticos em relação às energias renováveis no Brasil, a partir da década de 1970, sobretudo em relação à geração fotovoltaica. As pesquisas desenvolvidas procuraram compreender como o tema da energia fotovoltaica aparecia na imprensa brasileira quando dos projetos nacionais-desenvolvimentistas durante o regime militar e como esse tema se comportou na agenda da imprensa nacional nos anos seguintes. Para tanto utilizamos como fonte documental os periódicos publicados no Brasil, que tratavam do tema das energias renováveis fotovoltaicas. A nossa hipótese inicial era de que essa temática recebia oscilações em diferentes períodos e governos, que podem estar relacionados às políticas nacionais de produção de energia e desenvolvimento econômico. Também que a imprensa brasileira procurou evidenciar as potencialidades da geração de energia fotovoltaica para as condições tropicais brasileiras, e expunha as fragilidades dessa fonte da matriz energética em detrimento de outras.

Esse estudo faz parte de um grupo de trabalho que visa analisar as questões relacionadas a energias renováveis no Brasil e as questões ambientais adjacentes. O grupo de trabalho envolve pesquisadores do Laboratório de História Ambiental do Cerrado (LAHAC) e do Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica, vinculados ao programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). As pesquisas envolvem projetos históricos de desenvolvimento econômico brasileiro e sua relação com as diferentes fontes da matriz energética. O estudo geral tem como foco as pesquisas sobre sustentabilidade econômica e ambiental do modelo fotovoltaico. E, nesse sentido, as análises históricas relacionadas ao desenvolvimento econômico brasileiro, que desencadearam investimentos sólidos na energia hidrelétrica, são fundamentais para a compreensão dos processos posteriores de investimento em novas matrizes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa é de caráter qualitativo e tem como base analítica as fontes documentais produzidas pela imprensa brasileira e que compõem a base de dados da Biblioteca Nacional (Hemeroteca). Essa base documental nos permite compreender as variações temáticas, as abordagens e mesmo estratégias brasileiras em relação à matriz energética fotovoltaica. O levantamento documental foi feito a partir da base de periódicos digitalizados pela Biblioteca Nacional, disponíveis em <http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>. Para essa pesquisa foi feito um levantamento das notícias publicadas em diferentes jornais brasileiros entre 1970 e 2009, utilizando como palavra-chave “fotovoltaica” na plataforma indicada anteriormente. E em relação a essa pesquisa verificamos a existência de 42 ocorrências em 15 periódicos no período de 1970-1979; 47 ocorrências em 13 periódicos no período de 1980-1989; 31 ocorrências em 11 periódicos no período entre 1990-1999; e entre o 2000-2009 verificamos 99 ocorrências em 11 periódicos. Ao todo foram analisados 27 periódicos, totalizando 219 ocorrências de notícias envolvendo a temática de geração de energia fotovoltaica.

Dentre os 27 periódicos analisados na base de dados, os que apresentaram uma evidência maior de notícias envolvendo essa temática foram: Jornal do Commercio (Rio de Janeiro), Jornal

do Brasil (Rio de Janeiro), Correio Braziliense (Distrito Federal), Jornal do Commercio (Amazonas), Ciência e Cultura (São Paulo) e O Fluminense (Rio de Janeiro). Se considerarmos os estados da federação, a temática foi mais explorada pela imprensa do Rio de Janeiro, com 124 ocorrências, seguido de São Paulo (26 ocorrências), Distrito Federal (22 ocorrências) e Amazonas (21 ocorrências). A temática também apareceu com destaque, mas com menor expressividade nos estados do Paraná, Pernambuco, Mato Grosso, Santa Catarina, Pará, dentre outros.

Após essa classificação e avaliação individual os artigos foram classificados utilizando alguns critérios qualitativos como Tipo de publicação (científica, governamental, jornalística); Temática (ciência, política, economia, variedades); ponto de vista (positivo, negativo, neutro); formas de abordagem (energia solar, fotovoltaica, substituição dos combustíveis fósseis, incentivos governamentais, tecnologia, energia renovável, crise energética, aplicação geral, aquecimento global, dentre outros); outras fontes de energia renováveis em comparação à fotovoltaica (eólica, nuclear, fóssil, geotérmica, etanol, biomassa, hidrelétrica, dentre outras); além de potencialidades e fragilidades dessa matriz energética.

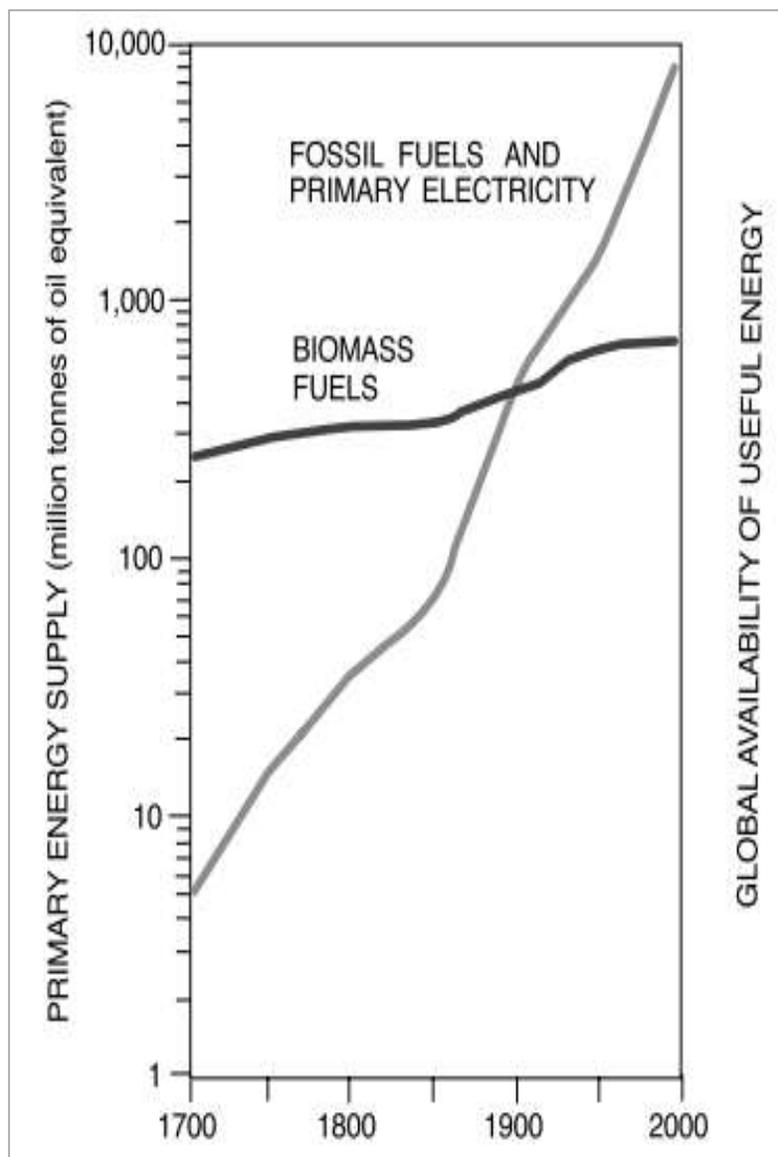
3. O CRESCIMENTO ECONÔMICO E O CONSUMO DE ENERGIA

O consumo de energia no Mundo aumentou consideravelmente na segunda metade do Séc. XX, com significativa mudança nas taxas das atividades humanas a partir de 1950¹⁵. Com a exploração de combustíveis fósseis e utilização de energia elétrica, a humanidade rompeu com o paradigma dos séculos anteriores, em que a força de trabalho advinha da utilização do fogo a partir da queima de biomassa. Stephen Pyne aborda essa mudança de paradigma¹⁶ que pode ser observada na figura 2.

¹⁵ W. Steffen, R.A. Sanderson, P.D. Tyson, J. Jäger, P.A Matson, B. Moore III, F. Oldfield, K. Richardson, H. J. Schellnhuber, B.L. Turner, R.J.Wasson, Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure. (Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag 2005).

¹⁶ Stephen J. Pyne, Fire: A Brief History (Seattle; London: University of Washington Press, 2001)

Figura 2. Comparativo histórico do suprimento primário de energia e disponibilidade global de energia.

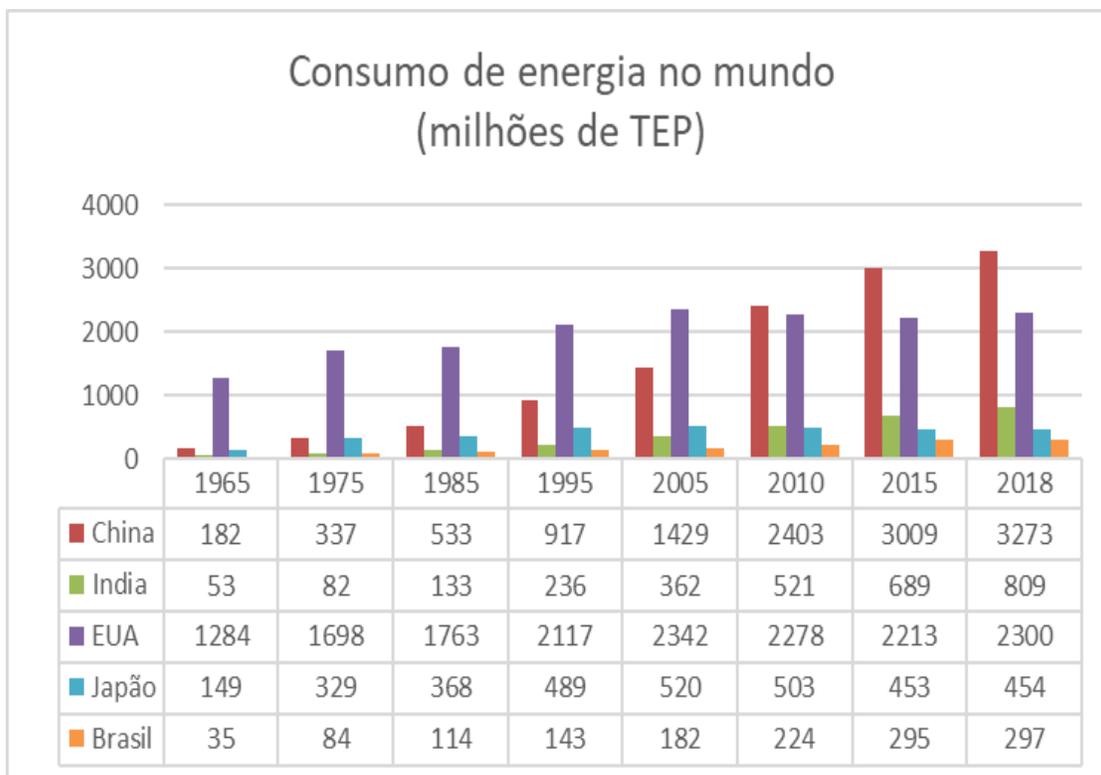


Fonte: Pyne, 2001¹⁷.

Países que iniciaram mais cedo o processo de industrialização, como Estados Unidos e Japão, de certa forma estabilizaram seu consumo na última década. Contudo surgiram novos *players*, com aumento agressivo de consumo de energia, como é o caso da China e Índia. A China ultrapassou os Estados Unidos como maior consumidor de energia no mundo e está em ascensão (Figura 3).

¹⁷ Stephen J. Pyne, *Fire: A Brief History* (Seattle; London: University of Washington Press, 2001)

Figura 3. Consumo histórico de energia por país – maiores consumidores (milhões de TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo)



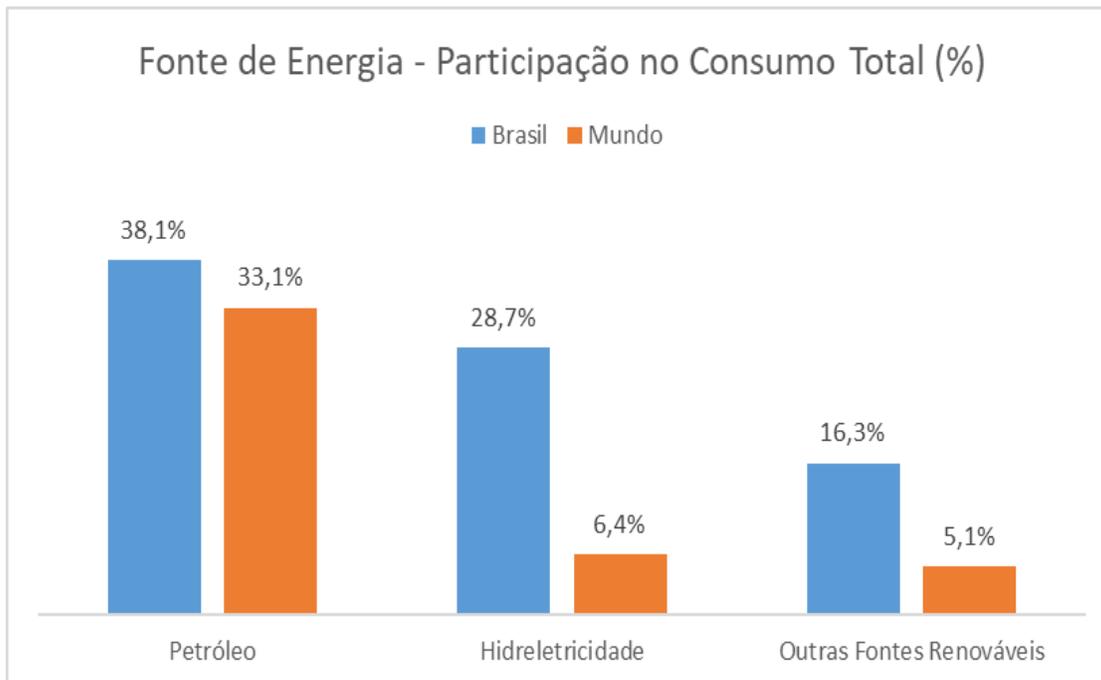
Fonte de dados: BP Energy Charting App¹⁸.

Nesse cenário, muito se fala do impacto da queima de combustíveis fósseis e tem-se a hidroeletricidade regularmente apresentada como uma fonte de energia limpa e renovável. No entanto, estudos têm demonstrado que a hidroeletricidade também pode gerar impactos sociais e ambientais¹⁹. No Brasil, o combustível fóssil tem uma parcela importante na produção de energia, sendo a principal fonte de produção energética. Todavia, a geração de hidroeletricidade no país atinge índices bem superiores à média mundial, como pode ser observado na figura 4, com dados de 2019.

¹⁸ BP Charting App. Disponível em: Apple Store. Acessado em: 02/12/2019.

¹⁹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

Figura 4. Participação das fontes de geração de energia em 2019.



Fonte de dados: BP Energy Charting App.

Ao observarmos a figura 4 percebe-se a necessidade de compreender os processos históricos, econômicos, sociais e até mesmo ambientais que favoreceram para o avanço do setor hidroelétrico no Brasil. E como veremos adiante, esse processo decorre de um contexto global, em que a construção de hidrelétricas no Brasil expandiu-se a partir do final dos anos 1950, culminando com os projetos nacionais desenvolvimentistas implementados pelos governos militares nas décadas de 1970 e 1980.

4. AS EMPRESAS DE ENGENHARIA PESADA E O SETOR HIDRELÉTRICO NO BRASIL

O relatório da Missão Cooke²⁰ no Brasil²¹ aponta que mesmo tendo iniciado a produção de energia elétrica praticamente no mesmo período em que os Estados Unidos, a maioria das usinas em operação no Brasil no período, eram pequenas e sem capacidade comercial para fazer face às necessidades de uma indústria em crescimento. O relatório deixa evidente o mito sobre o “fantástico” potencial hidráulico do Brasil, considerando a baixa potencialidade de exploração

²⁰ A Missão Cooke foi uma missão técnica norte-americana enviada ao Brasil em 1942, e recebeu esse nome por ter sido chefiada por Morris Llewellyn Cooke. A sugestão para o envio de uma missão técnica ao Brasil partiu do governo brasileiro e foi imediatamente aceita pelo governo norte-americano, com o apoio do presidente Roosevelt. Dentre os objetivos da missão estava o diagnóstico global da economia brasileira para a proposta de planos de desenvolvimento do país.

²¹ Fundação Getúlio Vargas, A Missão Cooke no Brasil. Tradução do Centro de Estudos dos Problemas Brasileiros da Fundação Getúlio Vargas (Rio de Janeiro: FGV, 1949)

vantajosa no curto prazo. Contudo, o relatório apontava as grandes possibilidades de numerosos aproveitamentos econômicos dos recursos hídricos no país.

O impacto dessa missão no Governo Vargas pode ser visto como marco no processo de industrialização no Brasil. Fundamentado na necessidade dos Estados Unidos em aumentar sua expansão de aliados, Vargas promoveu o apoio do Governo norte-americano na implantação da indústria siderúrgica de Volta Redonda²². O Relatório Cooke, apesar de ter um viés cooperativo com promessa de ser um relatório construtivo e que pudesse ser útil ao Brasil, teve na realidade um aspecto investigativo. Contudo, percebe-se que muitas das informações e prospecções relatadas sobre alguns setores, especialmente o energético, se confirmaram nas décadas vindouras, como, por exemplo, o potencial a médio e longo prazo.

No cenário pós Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento econômico tornou-se uma ideia-chave na cena internacional e o estado de “subdesenvolvimento” de parte dos países algo a ser superado. Esse cenário era fomentado pelo clima da Guerra Fria em que a exploração de recursos naturais disponíveis como propulsor do projeto de desenvolvimento era um elemento central. A utilização da energia hidrelétrica foi, portanto, fortemente promovida e incitada no mundo todo principalmente depois dos anos 1950²³.

A grande aceleração da construção de barragens no Brasil ocorreu a partir do segundo governo Vargas, com o objetivo de que o Estado fosse o promotor e detentor desse potencial, com essa visão foi lançado o Plano Nacional de Eletrificação. Contudo, a jornada para o início das construções teve muitos obstáculos. Era necessário superar o problema de falta de tecnologia e pessoal, os engenheiros brasileiros eram construtores de prédios e estradas, não de barragens, o conhecimento para tal não existia no Brasil naquela época. Vargas também enfrentou uma forte oposição do Conselho Nacional de Economia (CNE), que criticava abertamente o Plano Nacional de Eletrificação (PNE), em oposição à Assessoria Econômica da Presidência. O PNE não foi implementado, contudo estabeleceu as bases para o governo de Juscelino Kubitschek²⁴.

O crescimento da implantação de usinas hidrelétricas é percebido no Brasil a partir da década de 1950. Contudo, as expansões com potência superior 500MW são observados a partir do período correspondente ao Regime Militar²⁵. E nesse processo de expansão, podemos também considerar, uma expansão das grandes obras de engenharia pesada, que estavam associadas a empresas de capital privado que surgem associadas ao setor energético.

²² Irene Rodrigues Oliveira, Sobressaltos da ordem e barganhas do progresso: a Missão Cooke e a implantação da CSN (1942-1946), Anais do XIV Encontro Regional de História da ANPUH-Rio: Memória e Patrimônio (Rio de Janeiro, NUMEM, 2010)

²³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

²⁴ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

²⁵ Mauricio Tiomno Tolmasquim. Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear. Mauricio Tiomno Tolmasquim coordenador EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Rio de Janeiro, 2016).

Segundo Campos, o processo histórico para o avanço da construção pesada no Brasil teve no governo JK o seu marco inicial, consolidando-se e aperfeiçoando-se durante os governos militares²⁶. Campos cita por exemplo um depoimento do economista Delfim Netto²⁷, que afirmava que a modernização da infraestrutura foi um legado conjunto dos governos de Juscelino Kubitschek e militares. Para Delfim Netto, que apesar da distinção políticas entre esses dois regimes, em termos de investimentos públicos houve significativa semelhança no estímulo e suporte às empresas privadas dos setores de engenharia e construção.

O setor de transportes teve importância acentuada a partir da Segunda Grande Guerra, com a dificuldade de realização de comércio marítimo, exportação e importação, se tornando a principal alternativa para integração nacional. Em 1944 foi criado o Plano Rodoviário Nacional (PRN), com a entrada do Engenheiro Maurício Joppert da Silva como ministro de Viação em 1945, constituindo-se como marco central da história da construção rodoviária no Brasil, dando início ao ramo central de especialização das empreiteiras²⁸.

O setor de energia elétrica, a princípio não representou um nicho tão promissor quanto o rodoviário para as construtoras. Contudo, durante o governo JK, ocorreu a implantação do controle técnico e tecnológico da construção por empresas brasileiras. Destacamos a criação da empresa Furnas Sociedade Anônima em 1957, como sociedade anônima de economia mista federal, de capital fechado e atuando na geração, transmissão e comercialização de energia elétrica. E no ramo de construção pesada destacamos a empresa Mendes Júnior, criada em 1953 e que, com a obrigatoriedade de participação de capital nacional nas construções de barragens, se associou a empresas estrangeiras para realizar a obra²⁹. Destacamos também a CESP (Cia. Energética de São Paulo), empresa criada em 1966 e responsável pela construção da usina de Jupuíá, inaugurada em 1969 (na época a maior usina de energia do Brasil). A CESP e a CEMIG encabeçavam os dois

²⁶ Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

²⁷ Antonio Delfim Netto participou de membro de Conselho e como ministro durante os governos militares. Como ministro coordenou o ministério da Fazenda (1967 a 1974), da Agricultura (1979) e do Planejamento (1979 a 1985).

²⁸ Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

²⁹ Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

grupos de construção de barragens hidrelétricas durante o Governo Militar, dividindo as obras entre as construtoras mineiras (Mendes Junior e Andrade Gutierrez) e as paulistas (Camargo Corrêa e Cetenco). Num período de 13 anos (1950-1963) a geração de energia hidrelétrica cresceu no Brasil cerca de 138%³⁰.

De acordo com Campos o processo desenvolvimentista iniciado na segunda metade do século XX consolidou o que ele denominou de “império das grandes construtoras”³¹. Essas empresas passaram a protagonizar o processo de construção pesada no Brasil, ampliando seus projetos para o exterior, com ênfases em três grandes empresas, controladas pelas famílias Odebrecht, Camargo Corrêa e Andrade Gutierrez. A tese de Campos é que o setor de engenharia e construção no Brasil é portador de poder político e econômico, e que as empresas se ramificaram em outras atividades. A partir da implementação das políticas neoliberais da década de 1990, essas empresas aproveitaram o processo de privatização para adquirirem bens e contratos de gestão dos serviços públicos e também para se tornarem empresas multinacionais. Apesar da expansão de capital e da internacionalização, as empresas do setor de engenharia e construção pesada no Brasil mantêm uma estrutura de controle familiar³².

No Brasil, principalmente após o Regime Militar, fundamentada também em conjunturas nacionais a expansão das hidrelétricas foi marcante, com papel central do Estado. Devido à abundância de rios e cachoeiras e à escassez de alternativas fósseis além da madeira, a opção hidrelétrica foi privilegiada para a geração de eletricidade no país³³.

Nesse período, o modelo brasileiro de desenvolvimento econômico foi marcado pelo privilégio ao Estado na participação em funções produtivas, financeiras e de planejamento. Destaca-se ainda o importante papel do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) como fomentador de *fundings* para projetos de reaparelhamento da infraestrutura (com destaque para energia e transportes) e de instalação da indústria de base e ainda, no planejamento da economia³⁴.

³⁰ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³¹ Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

³² Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

³³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁴ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

Durante os governos militares ocorreu o fortalecimento do modelo estatal de geração hidrelétrica. A Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.) – empresa de economia mista e de capital aberto, com controle acionário estatal – foi criada em 1962 a fim de coordenar o setor elétrico no país, bem como as construções de barragens hidrelétricas, garantindo a participação do Estado em praticamente todos os projetos de expansão. No período entre 1964 e 1985 houve a construção de 61 grandes barragens hidrelétricas que aumentaram a capacidade instalada de 4.894 MW a 37.437 MW entre 1964 e 1985, e a eletrificação residencial, que chegou a 75% em 1985 contra somente 45% em 1970³⁵.

O Banco Mundial também teve papel importante no aumento da construção de hidrelétricas nesse período. Nesse processo destacamos os estudos do Consórcio Canambra (Brasil-Canadá), responsável pelo inventário dos rios brasileiros e que forneceram importantes contribuições para o planejamento energético do país. O Banco Mundial também atuou no subsídio aos planos de desenvolvimento econômico do país. Podemos citar, por exemplo, o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG) de 1964 a 1966) e o Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), entre 1968 a 1970³⁶.

No governo de Emílio Médici, o aumento notável do PIB pelo chamado “milagre econômico”, influenciou o aumento da demanda energética. Nesse período, o governo se valeu do crescimento econômico e dos grandes projetos para se legitimar no comando do país³⁷. O Estado implantou alterações na legislação tarifária para dar sustentação financeira ao setor, como a Lei 5.655, de 20 de maio de 1971 que garantia de remuneração de 10% a 12% do capital investido, a ser computada na tarifa³⁸.

Com a crise do petróleo de 1973 o avanço econômico perdeu sustentação gerando uma diminuição nos índices de crescimento. O resultado na macroeconomia foi desaceleração do crescimento, aumento inflacionário, e desequilíbrio da balança comercial. As alterações da legislação tarifária energética e sua utilização para tentar conter a inflação iniciou um gradativo processo de deterioração econômico-financeira das concessionárias³⁹.

A década de 1980 foi marcada pelo início da conscientização ambiental, alavancada por maior difusão dos impactos do homem no ambiente. No entanto, no campo do avanço do setor energético, o governo brasileiro lançou três grandes projetos de grande impacto ambiental, que

³⁵ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁶ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

³⁷ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁸ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

³⁹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346; Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

foram as usinas hidrelétricas de Itaipu e Tucuruí e as centrais nucleares em Angra dos Reis. No entanto, segundo Lima (1995), a década de 1980 foi considerada uma década perdida para o setor energético brasileiro. Ele argumenta essa afirmativa com base na diminuição do crescimento do setor energético em relação aos períodos anteriores. Mas, sobretudo, porque todos os recursos estavam vinculados aos projetos de Itaipu, Tucuruí e Angra dos Reis.

A década de 1980 também marca o início da exploração do potencial hidrelétrico da região Norte. Do ponto de vista econômico, a partir de 1987, com a dificuldade de financiamentos internos, o modelo de autofinanciamento ficou praticamente rompido. Os investimentos no setor energético dependiam cada vez mais de financiamentos externos, que decresciam em função do cenário de deterioração das contas externas do país. Como resultado o setor passou a ter fluxo negativo, aumentando o endividamento, chegando o serviço da dívida a 50% em 1985⁴⁰.

A construção de barragens hidrelétricas no Brasil diminuiu até o começo dos anos 2000, quando houve um novo pico de construções. O processo de expansão observado a partir dos anos 2000 ocorre em um quadro de nova transformação legal, com as leis 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004, retomam o planejamento estatal a longo prazo (com a criação da Empresa de Pesquisas Energéticas) e viabilizam as parcerias público-privadas na geração de energia elétrica⁴¹.

Ao longo do período compreendido entre 1975 a 2014, a capacidade instalada total foi bastante superior à demanda, até meados da década de 1980, quando então passou a decrescer paulatinamente. As expansões tardias e aquém dos montantes necessários para acompanhar o crescimento da demanda resultaram numa operação com maior utilização da energia armazenada nos reservatórios hidrelétricos. A severidade da crise hídrica combinada com a insuficiente energia armazenada nos reservatórios e geração termelétrica de backup (com relação à demanda da época), resultou então no racionamento de energia decretado pelo governo federal em 2001⁴².

Atualmente, o Brasil é um dos maiores construtores de barragens mundiais e o segundo país que gera mais energia hidrelétrica no mundo, atrás da China, com a hidreletricidade representando 29,5% do total de energia total consumida domesticamente⁴³ e 68,1% da eletricidade do país⁴⁴. No entanto, apesar do impacto gerado pela construção das hidrelétricas, a maior parte da literatura que aborda os assuntos de energia em relação à “grande aceleração”, concentra suas análises em energias fósseis⁴⁵. Contudo, os estudos históricos ambientais sobre a grande aceleração no Brasil

⁴⁰ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

⁴¹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346

⁴² Mauricio Tiomno Tolmasquim. *Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear*. Mauricio Tiomno Tolmasquim coordenador EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Rio de Janeiro, 2016).

⁴³ BP Statistical Review of World Energy. 68ª Edição, 2019, <https://www.bp.com/>

⁴⁴ Empresa De Pesquisa Energética - EPE, “Balanço Energético Nacional 2017, ano base 2016” (Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2017).

⁴⁵ J. R McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014).

precisavam estar atentos às questões relacionadas à produção de energia hidrelétrica, bem como aos seus discursos relacionados à energia limpa e renovável. Isso porque, o setor hidrelétrico também é responsável por diferentes impactos socioambientais, evidenciados na alteração radical das paisagens, nas mudanças de estruturas produtivas, na destruição de habitats, no deslocamento demográfico e de comunidades tradicionais, e o desencadeamento de processos complexos de degradação ambiental⁴⁶.

O Brasil, devido às hidrelétricas, é referência mundial no uso de energias renováveis (ERs), ofertando 41% da demanda de energia consumida no país, de acordo com dados do IPEA em 2015, com a perspectiva de chegar a 45% em 2030. Essa expectativa é bem superior à global, cerca de 17% no melhor cenário. Entende-se por energias renováveis, não somente a gerada por hidrelétricas, eólica e solar, mas também as geradas por biomassa como é o caso do etanol, biodiesel e gás renovável, contudo essas que são provenientes da queima ainda produzem gás estufa, não contribuindo para a mitigação do aquecimento global. Essas energias (ERs) são as prioridades de pesquisa e desenvolvimento nas próximas décadas (Panorama IPEA, 2015)⁴⁷.

5. A IMPRENSA BRASILEIRA E AS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A pesquisa documental quantitativa realizada em periódicos nacionais envolvendo o tema da energia fotovoltaica traz alguns aspectos sobre o impacto dessa tecnologia no debate público sobre energias renováveis no Brasil. Se a energia fotovoltaica for entendida como um evento, um acontecimento que congrega intenções, decisões, expectativas humanas e também fenômenos não-humanos (como a própria eletricidade e os materiais empregados nessa geração), é possível compreender essa tecnologia como uma presença que afeta, de diferentes formas, o debate público na imprensa. Partindo dessa premissa, algumas hipóteses iniciais podem ser levantadas a partir dos dados obtidos, servindo de base para análises futuras sobre a história da energia fotovoltaica no Brasil.

Entre 1970 e 2009 foram 219 ocorrências em periódicos nacionais, atualmente disponíveis na Hemeroteca da Biblioteca Nacional. A maior parte das ocorrências se concentra nos grandes centros econômicos e políticos do País, como Rio de Janeiro, São Paulo e o Distrito Federal. Em relação à distribuição nacional, chama a atenção o volume de ocorrências no Rio de Janeiro (124), bem superior aos demais estados (São Paulo figura em segundo lugar com 26 ocorrências, seguido pelo Distrito Federal, com 22). Um aspecto surpreendente é o número de ocorrências no estado do Amazonas (21), figurando em quarto lugar, abaixo do Distrito Federal com diferença mínima.

O primeiro aspecto a ser mencionado é o que essa distribuição pode dizer sobre a força da imprensa nos estados. O Rio de Janeiro foi capital do Brasil até 1960, quando houve a transferência para Brasília. Até então, os principais periódicos nacionais encontravam-se no Rio de Janeiro e

⁴⁶ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346

⁴⁷ Panorama IPEA, 2015, Debate, https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24126

possivelmente essa condição impacta na quantidade de ocorrências nesse estado. Por outro lado, São Paulo, como o estado mais rico no País, figura em segundo lugar, seguido de Brasília, que tornou-se o centro político-decisório em 1960.

Por outro lado, o destaque verificado em relação aos debates sobre energia fotovoltaica no estado do Amazonas (empreendido pelo Jornal do Commercio, responsável por todas as ocorrências encontradas), pode ter a ver com a realidade da demanda energética nesse estado, que presencia um grande aumento a partir da década de 1970. O aumento da demanda de energia elétrica no Amazonas ocorreu principalmente após a instalação da Zona Franca de Manaus, em 1967, e também com aumento de incentivos à atração de empresas mineradoras. A Zona Franca emergiu principalmente da preocupação doméstica de longa data com possíveis ameaças à soberania brasileira na Amazônia, demandando políticas de integração nacional, em conjunto com um processo econômico e geopolítico transnacional de descentralização industrial no norte global, onde grandes indústrias passaram a se instalar em países periféricos, visando diminuir custos de produção e ampliar mercados consumidores.⁴⁸ Enquanto a Zona Franca de Manaus impactava o crescimento populacional e a infraestrutura da capital do Amazonas⁴⁹, o governo federal implementou a construção das primeiras usinas hidrelétricas para aproveitamento energético da bacia amazônica durante o II Plano de Desenvolvimento da Amazônia, entre 1975 e 1979, por meio da Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (Eletronorte), criada em 1973.⁵⁰ A construção das usinas também visava o incentivo à fixação de empresas mineradoras, produtoras de alumínio, por exemplo.⁵¹ No interior, as comunidades que compõem sistemas elétricos isolados eram atendidas, em sua maioria, por meio de motores movidos a óleo diesel. As propostas e implementações de substituição pela energia fotovoltaica, em alguns lugares, se tornaram uma realidade nas décadas de 1990 e, especialmente, 2000, com o Programa Luz Para Todos, do governo federal⁵², o que pode explicar também o debate público sobre essa alternativa na imprensa amazonense.

⁴⁸ José Seráfico y Marcelo Seráfico, “A Zona Franca de Manaus e o Capitalismo no Brasil,” *Estudos Avançados* (2005): 99-113.

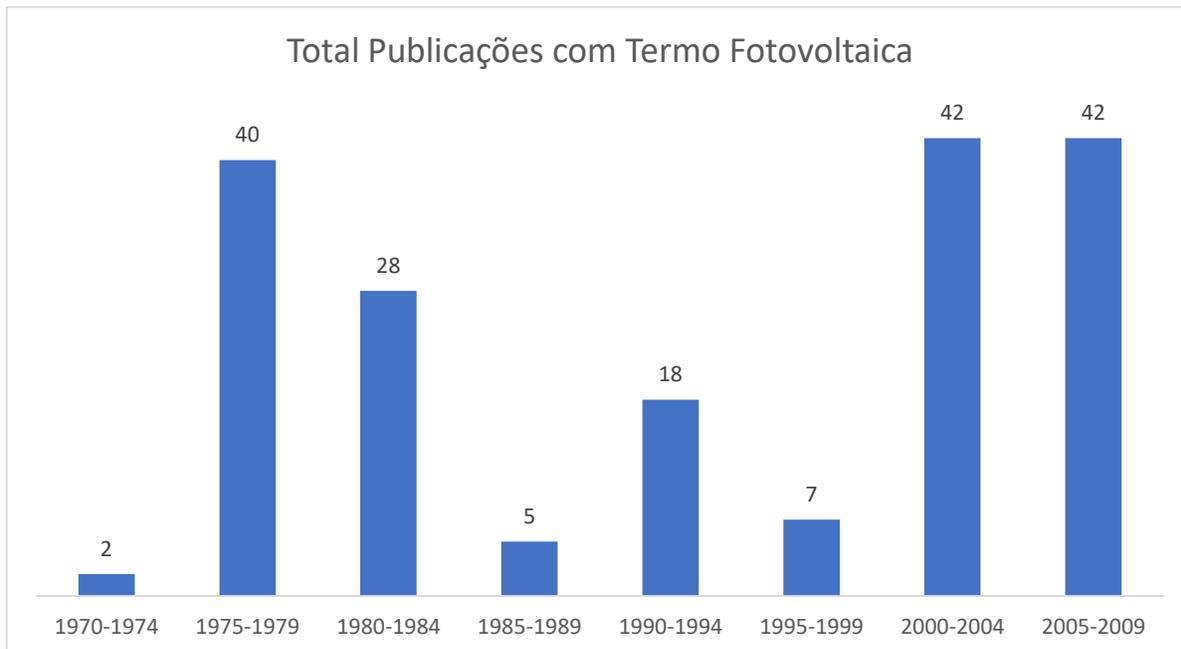
⁴⁹ Emanuelle Silva Araújo, “Desenvolvimento Urbano Local: O Caso da Zona Franca de Manaus,” *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, (2017): 33-44.

⁵⁰ Iane Maria da Silva Batista y Miranda, Leila Mourão, “Os “Hidronegócios” nos Rios da Amazônia,” *Revista Brasileira de História* (2019): 117-139.

⁵¹ André Jun Miki, “Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões em Face do Meio Ambiente,” *Somanlu* (2003): 125-138.

⁵² Mariana Brito de Matos, “Análise de um Sistema Híbrido Eólico-Fotovoltaico com Armazenamento de Energia Elétrica Através do Hidrogênio e Banco de Baterias” (Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2013).

Gráfico 1 – Distribuição por quinquênio das ocorrências entre 1970 e 2009



Fonte: os autores

Em relação à frequência de publicações sobre o tema a cada cinco anos, observa-se no gráfico 1, uma explosão de artigos sobre o uso da energia solar com 40 publicações entre 1975 e 1979. Entre 1980 e 1984, há uma diminuição no número de ocorrências para, entre 1985 e 1989, haver uma drástica diminuição chegando a apenas cinco. De 1990 até 1995 há uma nova ascendente de ocorrências para novamente cair no quinquênio seguinte. Entre 2000 e 2004, observa-se uma nova explosão de ocorrências que se mantém estável entre 2005 e 2009.

Em relação à oscilação do tema na imprensa a cada cinco anos entre 1970 e 2009 é possível pensar em diversos fatores. Entre 1970 e 1979 o País foi impactado pela crise do petróleo de 1973-1974, onde os preços do óleo cru quadruplicaram, sendo acompanhada de uma recessão mundial no biênio 1974-1975.⁵³ Na segunda metade da década de 1970, ocorreram outras crises provocadas por déficit de oferta relacionados a conflitos e instabilidades de caráter geopolítico e internos envolvendo países-membros da Organização de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). No mesmo período, houve um incremento no desenvolvimento tecnológico e na aplicação de módulos de silício para produção fotovoltaica em sistemas de telecomunicação profissional, além de pesquisas e crescente comercialização de pequenos módulos na Austrália, Europa e EUA por empresas como Sharp, Philips e Solar Power Corporation.⁵⁴

⁵³ Bela Balassa, “Os Países de Industrialização Recente em Vias de Desenvolvimento Após a Crise do Petróleo,” Pesquisa e Planejamento Econômico (1981): 1-28.

⁵⁴ Martin A Green, “Silicon Photovoltaic Modules: A Brief History of the First 50 Years. Progress in Photovoltaics,” Research and Applications (2005): 447-455.

O governo brasileiro, na época, passou a incentivar novas formas de produção de energia, embora apontasse no II Plano Nacional de Desenvolvimento de 1974, que o País não dependia do petróleo para a produção de energia elétrica.⁵⁵ Por outro lado, o próprio debate público na imprensa, em nível mundial na década de 1970, voltava-se para problemas ambientais de caráter cotidiano, como a poluição do ar, água e solo, além de problemas relacionados a escassez e possível finitude de fontes de energia não-renováveis, algo que vinha na esteira dos movimentos ambientalistas deflagrados ainda na década anterior.⁵⁶ Assim, a busca por fontes de energia renováveis era uma pauta importante no debate público, seja no Brasil e no mundo, o que ajuda a explicar a quantidade de referências à energia fotovoltaica nas mídias impressas do período.

Contudo, entre 1980 e 1999, ou seja, em quase vinte anos, há uma queda acentuada nas menções à energia fotovoltaica na imprensa brasileira, com alguma oscilação positiva no quinquênio 1990-1994. Aqui, novamente questões relacionadas aos debates públicos sobre problemas ambientais nas mídias impressas e a política energética brasileira se entrecruzam. A década de 1980 marca um gradual desinteresse público a nível mundial, relacionados a problemas ambientais cotidianos, ao passo que a imprensa passa a dar mais atenção a fenômenos excepcionais, como grandes desastres e catástrofes.⁵⁷ É o caso dos desastres de Bophal (1984), Chernobyl (1986), Exxon Valdez (1989), e no Brasil dos incidentes de Cubatão em 1980 e 1984, e o acidente com o Césio 137, em Goiânia. Por outro lado, na década de 1980, como já foi mencionado, o governo brasileiro, privilegiou o investimento em energia hidrelétrica, onde grandes usinas como Itaipu (1982), Samuel (1982), Tucuruí (1984) e Balbina (1989) foram construídas. A oscilação positiva entre os anos 1990 e 1994 pode ter relação com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, ou “Eco-92”, onde foi assinada a Agenda 21 Global, um documento de cooperação internacional pelo desenvolvimento sustentável. Entretanto, na década de 1990, mais da metade da matriz energética brasileira era composta por formas renováveis de energia, com destaque para a energia hidrelétrica e o etanol.⁵⁸ O Brasil se destacou nessa época, principalmente, com as pesquisas em etanol por meio da cana-de-açúcar.⁵⁹ Assim, a energia fotovoltaica tinha menor destaque frente às hidrelétricas e as pesquisas com o etanol na imprensa, o que explica o fato dessas duas formas de geração de energia figurarem como suas principais concorrentes nas décadas de 1990 e 2000.

⁵⁵ Fernanda das Graças Corrêa y Karina de Carvalho Brotherhood, “Anos de Incertezas e Avanços para a Petrobrás (1974-1979): O Brasil após a Crise do Petróleo”, en *A Geopolítica da Energia no Século XXI*, coords. Guilherme Sandoval Góes (Rio de Janeiro: Synergia, 2021).

⁵⁶ Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter, “The Media Politics of Environmental Risk,” en *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.) (London and New York: Routledge, 2000), 1-26.

⁵⁷ Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter, “The Media Politics of Environmental Risk,” en *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.) (London and New York: Routledge, 2000), 1-26.

⁵⁸ Eduardo Augusto Faria de Souza Maia y Marina Almeida Viana, “Seria o Brasil um Líder na Temática das Energias Renováveis?” *Fronteira* (2016): 69-86.

⁵⁹ Umberto Cordani y Jacques Marcovitch y Eneas Salati, “Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92.” *Estudos Avançados* (1997): 398-408.

A explosão de ocorrências na década de 2000, por outro lado, pode ter relação com o Programa Luz para Todos, instituído em novembro de 2003 pela lei 10.762 e pelo decreto 4.873, tendo como meta a universalização da distribuição de energia elétrica em território nacional durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva.⁶⁰ A prioridade do Programa eram povoados e assentamentos rurais, localidades mais pobres e atender pequenos e médios agricultores, visando fomentar o desenvolvimento dessas áreas.⁶¹ Contudo, em áreas remotas, como em comunidades indígenas e ribeirinhas no Amazonas, a implantação do Programa tornou-se difícil, levando o governo federal a instituir projetos especiais para atender sistemas isolados e descentralizados com sistemas de produção fotovoltaica, biocombustível, gás natural, eólica, diesel ou com mini e micro-centrais hidrelétricas.⁶²

Cabe ressaltar que na década de 2000 ocorreram experiências bem-sucedidas de eletrificação rural na China utilizando-se da energia solar, em conjunto com pequenas centrais hidrelétricas e com instalações eólicas.⁶³ Em meados da década de 1990 já haviam iniciativas nas regiões Norte, Nordeste, em São Paulo e no Paraná lideradas por universidades e outros grupos, visando produzir experiências com energia solar fotovoltaica em comunidades remotas e residências, embora os custos das cédulas fossem apontadas como um problema.⁶⁴ Nesse sentido, a energia eólica era uma opção também cogitada para atender áreas isoladas.

No espectro geral das ocorrências, os pontos fortes elencados para o desenvolvimento da energia solar no Brasil são a abundância de radiação solar, o caráter econômico e social dessa matriz energética, ser renovável, limpa e sustentável, a possibilitar a geração portátil com baixa manutenção, poder ser aplicada em diferentes escalas. Durante a crise do Petróleo de 1973, a aplicabilidade da energia fotovoltaica também seria citada como vantajosa pela possibilidade de economizar petróleo. Entre 1970 e 1993 algumas ocorrências citam ainda a possibilidade de desenvolvimento de pesquisas e do País ser detentor da tecnologia como dois pontos fortes da energia fotovoltaica. Os pontos fracos, por outro lado, são mencionados o alto custo de equipamento, baixo rendimento, custo-benefício, falta de incentivo às pesquisas, geração intermitente, dependência de financiamento, baixos investimentos, foco em outros tipos de tecnologia e por estar em fase inicial de desenvolvimento.

Os principais concorrentes à energia fotovoltaica na imprensa são: combustíveis fósseis, geotérmica, nuclear, eólica, hidrelétrica, etanol/biomassa e hidrogênio. Nos quinquênios 1970-

⁶⁰ Ednaldo Camargo y Fernando Salles Ribeiro y Sinclair Mallet Guy Guerra, “O Programa Luz Para Todos: Metas e Resultados,” Espaço Energia (2008): 21-24.

⁶¹ Barbara Françoise Cardoso y Thiago José de Arruda Oliveira y Mônica Aparecida da Rocha Silva, “Eletrificação Rural e Desenvolvimento Local: Uma Análise do Programa Luz Para Todos,” Desenvolvimento em Questão (2013), 117-138.

⁶² Elival Martins dos Reis Junior, “Avaliação do Programa “Luz para Todos” no Estado do Amazonas sob o Aspecto da Qualidade da Continuidade do Serviço de Energia Elétrica,” (Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, 2015), 15.

⁶³ Guo-liang Luo y, Yi-wei Guo, “Rural Electrification in China: A Policy and Institutional Analysis,” Renewable and Sustainable Energy Reviews (2013): 320-329.

⁶⁴ Umberto Cordani y Jacques Marcovitch y Eneas Salati, “Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92.” Estudos Avançados (1997): 398-408.

1874 e 1975-1979, a energia nuclear é bastante citada, assim como a energia eólica como fontes concorrentes à energia fotovoltaica. Tanto os combustíveis fósseis quanto a energia nuclear aparecem entre 1980 e 1984, havendo também citações ao etanol. Nos quinquênios 1990-1994 e 2005-2009 a energia nuclear voltaria a ser mencionada como uma concorrente da energia fotovoltaica, sendo que a energia eólica seria mencionada também nos anos 1995-1999 e 2000 a 2009. As referências positivas à hidrelétricas aparecem no quinquênio 1990-1994 e 2005-2009, sendo que o etanol ganharia destaque na década de 2000.

Cabe ressaltar, que tanto a produção de energia fotovoltaica, como solar termal ainda se encontram em larga desvantagem em relação aos seus principais concorrentes, tanto em termos de suprimento da demanda mundial, quanto relativo ao seu custo de produção. Em relação a energia eólica, a principal concorrente em localidades isoladas, até 2003 era uma tecnologia responsável por 75 TWh de energia produzida no mundo, enquanto a fotovoltaica ficava com apenas 2,5 TWh.⁶⁵ Essa desvantagem relaciona-se com o alto custo de aquisição, a ausência de geração na parte da noite, falta de incentivo governamental (em especial no Brasil) dentre outras, que são enumeradas em algumas das ocorrências encontradas na imprensa entre 1970 e 2009, indicando fatores políticos, não-humanos e econômicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate público sobre energias renováveis na imprensa brasileira é bastante permeado pelas opções políticas implementadas e por circunstâncias econômicas no Brasil ao longo do século XX. A energia fotovoltaica foi parcialmente eclipsada na imprensa devido ao peso que as hidrelétricas possuem na geração de energia no Brasil, a partir da segunda metade do século XX. No século XXI, as pesquisas com etanol também ganharam destaque, sendo mais um concorrente de peso que lança sombras sobre a opção solar. Esses fatores de ordem política e econômica impactam negativamente no investimento público em pesquisas e na implementação da energia fotovoltaica no Brasil (algo também mencionado no debate público), embora avanços tenham ocorrido no século XXI. Outro fator que também é evidente nas fontes consultadas, são as limitações de ordem tecnológica frente a outros concorrentes (como a energia eólica), o que também pesam no debate público. Mesmo que a energia fotovoltaica tenha a vantagem de ser renovável, os combustíveis fósseis são surpreendentemente citados como concorrentes mais viáveis. Assim, aspectos políticos, econômicos e não-humanos, historicamente mantém a energia fotovoltaica em posição de menor destaque na imprensa.

Por outro lado, a energia fotovoltaica ganha maior destaque em circunstâncias materiais específicas, como na geração para locais com sistemas isolados ou comunidades em áreas remotas, onde a ligação ao sistema apresenta-se pouco viável. São nessas circunstâncias que os grandes concorrentes (nuclear, hidrelétrica, biomassa) ficam em posição de desvantagem. As políticas de

⁶⁵ J.C Bernède, “Organic Photovoltaic Cells: History, Principle and Techniques,” *Journal of the Chilean Chemical Society* (2008): 1549-1564.

universalização da distribuição de energia são, em conjunto com os debates sobre o desenvolvimento de fontes de energia limpa fomentados após a Agenda 21 Global estabelecida na Eco-92 e as pesquisas e experiências com a energia fotovoltaica, fatores que produziram um aumento no destaque na imprensa. Contudo, nesse caso, há outro concorrente de peso: a energia eólica, que se apresenta mais barata.

Assim, tem-se aqui uma análise introdutória sobre como a energia fotovoltaica emerge no debate público na imprensa brasileira no conjunto de opções que estão sobre a mesa ao longo do século XX e início do século XXI. Cabe ressaltar, contudo, que sua posição relativamente periférica na imprensa não diminui a importância de sua presença no debate público, já que outras mídias não são contempladas nesse estudo. E para além do debate público, a tecnologia solar foi e mais do que nunca, é uma esperança importante na busca por fontes de energia renováveis que sejam social e ambientalmente menos danosas.

7. AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem o apoio da Universidade Evangélica de Goiás por meio do apoio à pesquisa institucional. Os pesquisadores Lúcio Carlos de Carvalho Boggian e Lucas Figueiredo Ribeiro agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pela bolsa para pesquisa em mestrado e doutorado. E Sandro Dutra e Silva agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de produtividade em pesquisa CNPq 2.

8. REFERENCIAS

Adam, Barbara y Stuart Allan y Cynthia Carter. 2000. *The Media Politics of Environmental Risk*. En *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.). London and New York: Routledge, 1-26.

Araújo, Emanuelle Silva. 2017. *Desenvolvimento Urbano Local: O Caso da Zona Franca de Manaus*. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 33-44.

Baitelo, Ricardo Lacerda. 2012. *Energias Renováveis: Energia Eólica e Solar*. Em *O setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade no século 21: Oportunidades e desafios*. Brasília: Ed. International Rivers Network, 71-79.

Balanco Energético Nacional 2021: Ano base 2020. 2021. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE

Balassa, Bela. 1981. *Os Países de Industrialização Recente em Vias de Desenvolvimento Após a Crise do Petróleo*. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 1-28.

Batista, Iane Maria da Silva y Miranda, Leila Mourão. 2019. Os “Hidronegócios” nos Rios da Amazônia. *Revista Brasileira de História*, 117-139.

Bernède, J.C. 2008. Organic Photovoltaic Cells: History, Principle and Techniques,” *Journal of the Chilean Chemical Society*, 1549-1564.

Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho y Sandro Dutra e Silva. 2020. Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985). *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 215-239

BP Statistical Review of World Energy. 68ª Edição, 2019, <https://www.bp.com/>

Campos, Pedro Henrique Pedreira. 2012. A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985. Tese de Doutorado em História Social, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro

Campos, Pedro Henrique Pedreira. 2017. Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil. En *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão. Rio de Janeiro: Autografia

Corrêa, Fernanda das Graças y Karina de Carvalho Brotherhood. 2021. Anos de Incertezas e Avanços para a Petrobrás (1974-1979): O Brasil após a Crise do Petróleo. En *A Geopolítica da Energia no Século XXI*, coords. Guilherme Sandoval Góes. Rio de Janeiro: Synergia

Camargo, Ednaldo y Fernando Salles Ribeiro y Sinclair Mallet Guy Guerra. 2008. O Programa Luz Para Todos: Metas e Resultados. *Espaço Energia*, 21-24.

Cardoso, Barbara Françoise y Thiago José de Arruda Oliveira y Mônica Aparecida da Rocha Silva. (2013). *Eletrificação Rural e Desenvolvimento Local: Uma Análise do Programa Luz Para Todos. Desenvolvimento em Questão*, 117-138.

Cordani, Umberto y Jacques Marcovitch y Eneas Salati. 1997. Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92. *Estudos Avançados*, 398-408.

Empresa De Pesquisa Energética – EPE. 2017. Balanço Energético Nacional 2017, ano base 2016. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.

Fundação Getúlio Vargas, A Missão Cooke no Brasil. 1949. Tradução do Centro de Estudos dos Problemas Brasileiros da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV

Gomes, Antonio Claret et. al. (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

Green, Martin A. 2005. Silicon Photovoltaic Modules: A Brief History of the First 50 Years. *Progress in Photovoltaics. Research and Applications*, 447-455.

Hobsbawm, Eric. 1995. *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras.

Holanda, Sergio Buarque de. 2010. *Visão do Paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras

IPEA. Panorama IPEA, 2015. 2015. Debate, https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24126

Johnson, Matthew P. 2021. *Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s*. Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC.

Luo, Guo-liang y Yi-wei Guo. 2013. Rural Electrification in China: A Policy and Institutional Analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 320-329.

Maia, Eduardo Augusto Faria de Souza y Marina Almeida Viana. 2016. Seria o Brasil um Líder na Temática das Energias Renováveis? *Fronteira*, 69-86.

Matos, Mariana Brito. 2013. *Análise de um Sistema Híbrido Eólico-Fotovoltaico com Armazenamento de Energia Elétrica Através do Hidrogênio e Banco de Baterias*. Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas

McNeill, J. R y Peter Engelke. 2014. *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Massachusetts: Harvard University Press

Miki, André Jun. 2003. Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões em Face do Meio Ambiente. *Somanlu*, 125-138.

Moreira, Paula Franco, organizadora. 2012. *O Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios*. Brasília: Ed. International Rivers Network

Oliveira, Irene Rodrigues. 2010. Sobressaltos da ordem e barganhas do progresso: a Missão Cooke e a implantação da CSN (1942-1946). *Anais do XIV Encontro Regional de História da ANPUH-Rio: Memória e Patrimônio*. Rio de Janeiro, NUMEM

Oliveira, Nathalia Capellini Carvalho de. 2014. A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil. *Varia Historia* 34, no. 65, 315-46

Pyne, Stephen J. 2001. *Fire: A Brief History*. Seattle; London: University of Washington Press.

Reis Junior, Elival Martins dos. 2015. Avaliação do Programa “Luz para Todos” no Estado do Amazonas sob o Aspecto da Qualidade da Continuidade do Serviço de Energia Elétrica. Dissertação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas.

Seráfico, José y Marcelo Seráfico. 2005. A Zona Franca de Manaus e o Capitalismo no Brasil. Estudos Avanzados, 99-113.

Steffen, W. et al. 2005. Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure. Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag

Tolmasquim, Mauricio Tiomno. 2016. Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.