



## Energopolíticas em crise: pandemia, crise hídrica e futuros energéticos no Brasil<sup>1</sup>

Felipe Silva Figueiredo<sup>2</sup>

### Resumo

Onipresente nas sociedades modernas, é difícil imaginarmos um mundo sem energia elétrica. A garantia do fornecimento elétrico é fundamental para o funcionamento dos objetos e sistemas que compõem nosso ambiente e, por isso, crises no setor energético são o pior pesadelo de qualquer grupo no poder. Durante a pandemia de COVID-19 a importância da energia elétrica esteve em evidência por garantir não apenas o trabalho remoto, mas principalmente a sobrevivência de pessoas hospitalizadas dependentes de aparelhos para respirar. No Antropoceno, a energia se torna uma questão de preocupação tanto pelos efeitos dos modos de produção atuais, que impactam de maneira dramática os ecossistemas no mundo todo, quanto pela busca de alternativas às infraestruturas produtoras de carbono para garantir a habitabilidade na Terra. Considerando os enredamentos sociotécnicos e ambientais que constituem o setor elétrico brasileiro, tenho como objetivo apresentar alguns dos impactos da crise pandêmica e climática em seus processos infraestruturais, levando em conta tanto seus aspectos materiais quanto as organizações políticas e os discursos que as imaginam e as constroem. Por um lado, temos uma pandemia que impactou drasticamente a carga de energia do país e os modelos de previsão do setor; por outro, atravessamos a pior seca em mais de noventa anos nos reservatórios das hidrelétricas, as principais usinas que compõem o Sistema Interligado Nacional. Momentos de crise evidenciam os aspectos contingentes e não-técnicos das infraestruturas através de eventos não planejados por seus desenvolvedores e gestores, mas que são parte de sua constituição, as considerando como processos de experimentações ontológicas que criam e recriam relações materiais entre diferentes entes humanos e não-humanos. Assim, que tipo de energopolíticas – relações sociomateriais da energia que pautam o fazer político – estão em jogo quando pensamos as crises sob o Antropoceno e, em particular, a crise hídrica e a pandemia no contexto brasileiro? Que relações podemos estabelecer entre essas duas crises? Que tipos de futuros energéticos começam a ser imaginados e colocados em prática a partir delas? Que desafios elas colocam para a Antropologia das Infraestruturas? Essas são algumas questões que surgiram no percurso de minha pesquisa de mestrado e que nortearão minha apresentação.

Palavras chave: infraestruturas, energia, crises, pandemia, antropoceno

### Introdução

Onipresente nas sociedades modernas, é difícil imaginarmos um mundo sem energia elétrica. A garantia do fornecimento elétrico é fundamental para o funcionamento dos objetos e sistemas que compõem nosso ambiente e, por isso, crises no setor energético são o pior pesadelo

<sup>1</sup>Agradeço a Renzo Taddei, Jean Miguel e Lorena Fleury pelos comentários a primeira versão do texto, apresentada no Seminário Temático “Infraestruturas e ecologias em crise: reflexões do tempo presente e de alianças futuras” no contexto da VIII Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia.

<sup>2</sup>Mestrando em Ciências Sociais pela UNIFESP. E-mail: felipe.figueiredo1230@gmail.com.

de qualquer grupo no poder. Durante a pandemia de COVID-19 a importância da energia elétrica esteve em evidência, por um lado, por garantir que pessoas hospitalizadas pudessem respirar e, por outro, por conta do trágico acontecimento do apagão no Amapá em meio a maior crise sanitária que o país já enfrentou<sup>3</sup>.

No Antropoceno<sup>4</sup>, a energia se torna uma questão de preocupação tanto por conta de sua relação com o meio ambiente, de onde se extraem recursos para a geração de energia, quanto pela dependência de um determinado modo de vida e de suas estruturas políticas baseadas na produção e no progresso tecnocientífico com as infraestruturas de energia. O aumento exponencial do uso de recursos energéticos a partir da primeira revolução industrial é um dos fatores socioeconômicos de destaque quando pensamos em uma possível periodização do início do Antropoceno (Steffen *et. al.* 2015).

O tema de investigação que me debruço desde 2020 está centrado nos efeitos da pandemia no setor elétrico brasileiro (SEB) e, de maneira mais ampla, como uma de suas instituições, o Operador Nacional do Sistema – visto como uma instituição estritamente técnica – entende e coloca em prática seu entendimento sobre o que é a energia elétrica. Esse entendimento coloca coisas para funcionar, subsidia políticas e intervenções infraestruturais.

A abordagem a seguir está, portanto, situada desde os procedimentos do ONS, assim como desde uma abordagem da Antropologia das Infraestruturas, subcampo de investigação antropológica que tem florescido desde a década de 1990, que busca dar conta das infraestruturas como campo privilegiado de pesquisa acerca da constituição da vida política, econômica e social no mundo contemporâneo. Por outro lado, inúmeros estudos acerca das infraestruturas também têm contribuído para o pensamento antropológico com o desenvolvimento e reformulação de conceitos e métodos de investigação (Miguel 2020; Harvey e Jensen; Morita 2017).

Assim, ao seguir alguns dos agenciamentos sociotécnicos do SEB e apresentar conexões entre a pandemia de COVID-19 com a crise hídrica, busco apresentar como esses problemas podem ser relevantes para uma redefinição da política sob o Antropoceno sob a perspectiva de

---

<sup>3</sup>Fonte: [https://brasil.elpais.com/brasil/2020-11-14/capital-do-amapa-vive-dias-medievais-a-luz-de-velas-e-com-agua-de-poco-colhida-com-balde.html?utm\\_medium=Social&utm\\_source=Twitter&ssm=TW\\_BR\\_CM#Echobox=1605318401](https://brasil.elpais.com/brasil/2020-11-14/capital-do-amapa-vive-dias-medievais-a-luz-de-velas-e-com-agua-de-poco-colhida-com-balde.html?utm_medium=Social&utm_source=Twitter&ssm=TW_BR_CM#Echobox=1605318401). Acesso em 03 de dezembro de 2021.

<sup>4</sup>Antropoceno é um conceito proposto por Crutzen e Stoemer (2000) para se referir a era geológica atual do planeta, marcada por profundas transformações e desagregações no sistema terrestre pela ação antrópica. Desde então muito tem sido discutido a respeito da periodização de tal era geológica e também do estatuto da palavra “antropos” para nomear o tempo presente, tendo em vista que a responsabilidade por essas mutações são desiguais. Estudos críticos feministas, por exemplo, tem apontado para a proliferação de outros termos para tratar de diferentes dimensões dos acontecimentos presentes e vindouros. Ver Haraway (2016), Stengers (2015) e Tsing (2021).

uma energopolítica. Meu argumento gira em torno de que momentos de crise evidenciam os aspectos contingentes e não-técnicos das infraestruturas através de eventos não planejados por seus desenvolvedores e gestores, mas que são parte de sua constituição, as considerando como processos de experimentações ontológicas que criam e recriam relações materiais entre diferentes entes humanos e não-humanos.

Em primeiro lugar, vou apresentar o conceito de energopolítica e como ele me ajuda a pensar essas questões, depois apresento alguns aspectos da operação do setor elétrico e, por fim, discuto algumas relações entre a intrusão viral e a crise hidroenergética, além de como a Antropologia pode contribuir para pensar futuros energéticos.

### **Energopolítica**

Como forma de análise das relações sociomateriais da política energética sob o Antropoceno e inspirado pela virada ontológica na Antropologia, Dominic Boyer propõe o conceito de energopolítica que busca explorar “a contribuição dos combustíveis e da eletricidade para a possibilidade da vida moderna e seus modos de ser e conhecer” (2019: 8). A energopolítica é uma referência ao conceito de biopolítica que, tal como concebido por Foucault, diz respeito a um conjunto de mecanismos pelos quais as características biológicas humanas integram a política e o poder nas sociedades modernas. Assim, o biopoder é exercido pelo Estado através de conhecimentos, leis, tecnologias e ações políticas que tem como objetivo o gerenciamento do comportamento de uma determinada população e de seus processos vitais, sobretudo a partir da industrialização e da urbanização capitalista (Foucault 2008).

Da mesma forma, dada a dependência energética das sociedades modernas e da reprodução do capital, o energopoder – como exercício da energopolítica – é praticado por meio de um conjunto de conhecimentos, leis, tecnologias e ações políticas que tem como objetivo gerenciar os recursos energéticos que possibilitam a vida tal como conhecemos hoje. Do ponto de vista analítico, o conceito é produtivo ao chamar atenção para como a energia molda formas do poder, e também por colocar em evidência a materialidade da energia, permitindo abordar questões como: em que consistem os processos infraestruturais envolvidos na energia? Quem os controla e/ou é afetado por eles?

Por um lado, a energia elétrica faz parte de nossa vida em diferentes usos cotidianos, além de ser um tipo de fenômeno físico. Por outro, ela é gerada e gerenciada pelo Estado e por empresas privadas. Existe uma codependência entre as infraestruturas políticas e elétricas que permite, dentre outras coisas, o exercício de uma autoridade política através da energia, seja por

instâncias governamentais ou econômicas. É justamente essa codependência que Boyer nomeia de energopolítica.

Se as infraestruturas de energia que compõem nosso mundo comum são controladas por empresas de capital estrangeiro e instituições governamentais, podemos dizer que é através de um aparato do energopoder que esses órgãos administram a vida de uma determinada população, bem como os rumos do desenvolvimento tecnológico, econômico e socioambiental. Nesse sentido, no mundo contemporâneo, mais que olhar para as instituições, se faz necessário também olhar o poder político exercido com e através das infraestruturas de energia. Ou seja, se faz necessário pensar a energopolítica.

Ao mesmo tempo em que as infraestruturas compõem e coconstróem a materialidade do mundo comum, o fazer político se caracteriza por intervenções coletivas nele. Nesse sentido, as infraestruturas de energia têm um papel central na política do mundo contemporâneo. Assim, enquanto conceito analítico, a energopolítica nos permite enxergar uma política para além dos centros tradicionais do poder, na maneira como as infraestruturas de energia reproduzem as formas de poder político do Estado (Boyer 2015).

Na prática, isso significa levar em consideração os elementos não-humanos dos processos infraestruturais como concomitantes aos processos políticos, longe de purificações modernistas que tentam classificar o âmbito das coisas técnicas e o âmbito das coisas políticas como separados (Latour 2013), incluindo o agenciamento de rios, ventos, atmosfera, vírus, além dos aparatos técnicos da energia no campo da política. Além de colocar em evidência os emaranhamentos de eletricidade e política, o conceito de energopolítica aborda de maneira crítica a possibilidade da emergência de novas infraestruturas de energia e de alternativas de poder político e experiências sociais.

Em suma, a energopolítica pode ser definida por três aspectos: a codependência das infraestruturas energéticas e políticas; a participação de entes não humanos, além de objetos técnicos na composição material do mundo e nos processos políticos; por fim, a possibilidade de imaginar outros futuros energéticos.

Chamar atenção aos aspectos energopolíticos do SEB é, portanto, desnaturalizar nossa visão em relação a sua configuração, e enxergá-lo de maneira crítica como um conjunto de relações sociotécnicas e ambientais historicamente constituídas. Mas além disso, é também colocar em pauta outras formas de atuação política no mundo, possibilidades de transições energéticas aliadas a transições sociais, o que coloca em evidência também o tipo de ciência que estamos produzindo e para quais mundos possíveis estamos caminhando.

## **Operação, modelagem e futuros energéticos**

Desde 2019 acompanho a maneira como o Operador Nacional do Sistema elétrico (ONS) realiza o seu planejamento de médio e longo prazo para o setor elétrico através das reuniões de Programação Mensal de Operação (PMO). O ONS é um órgão privado sem fins lucrativos, criado no final da década de 1990, durante a reestruturação do setor elétrico, para operar o Sistema Interligado Nacional (SIN) que, por sua vez, é o nome que se dá ao conjunto do aparato tecnológico que garante a geração e a transmissão de energia elétrica por todo o território nacional.

O PMO, por sua vez, é um dos principais rituais do Operador. Trata-se de uma reunião mensal onde dois movimentos são destacados: o de acompanhamento de dados acerca das condições operativas do SEB, por um lado e, por outro, de previsões futuras dessas condições. Tal movimento de apresentação pública desses dados se dá por conta do princípio de transparência levado a cabo pelo ONS, divulgando informações para os chamados agentes do setor elétrico – isto é, os detentores das usinas, das linhas de transmissão, além de comercializadores de energia – além de receber críticas e sugestões por parte destes.

É relevante ressaltar que a reestruturação do setor elétrico da década de 1990 ficou marcada por privatizações e pela criação de instituições como o ONS, ligado ao MME, para realizar a operação do sistema elétrico, competência que antes cabia estritamente à Eletrobras. A partir dessa reestruturação, a prática energopolítica passa a ser prioritariamente a de criação de mercados de energia, ou seja, mais que um direito ou um insumo básico para a vida, a eletricidade é tratada sobretudo como uma mercadoria. Consolida-se assim um tipo específico de subjetividade, a do “consumidor de energia”, em detrimento da figura do “cidadão” (D'Araujo 2009; Leme 2021).

As reuniões do PMO costumavam acontecer em uma sala de audiências do ONS no Rio de Janeiro ao final de cada mês. Com a pandemia e a implementação do regime de trabalho de home office estas passaram a ocorrer exclusivamente de maneira online. Apesar de serem abertas ao público em geral, a maioria de sua audiência é composta por representantes das principais empresas e instituições do setor energético do país, que também participam colocando perguntas sobre os dados apresentados, tirando dúvidas e dando sugestões sobre a realização de seus estudos.

Os dados de acompanhamento são os resultados da operação ao longo do mês e servem também para ajustar as novas previsões feitas pelo Operador. As previsões, por sua vez, informam a tomada de decisão dos agentes e são importantes também para o mercado de

energia, pois através delas que se estabelecem preços de acordo com as condições operativas do setor<sup>5</sup>.

As reuniões do PMO geralmente são coordenadas por um técnico do ONS da área de gestão da programação mensal, que tem a função de apresentar a agenda no início da reunião e a ata de reunião ao final. Além disso, no formato online, ele é responsável por ler as perguntas dos agentes, enviadas através de um fórum disponível no sistema online do ONS. Os temas das apresentações realizadas ao longo da reunião se dividem no que chamo de regulares e contingentes.

As apresentações regulares – que representam a base das condições operativas do setor elétrico – são: destaque da operação eletroenergética, previsão e acompanhamento da carga, principais alterações de limites elétricos, dados dos modelos de curto e médio prazo, acompanhamento da programação diária e análise das condições meteorológicas, climáticas e hidrológicas.

Já as apresentações ditas contingentes, são aquelas que geralmente dizem respeito a aspectos operativos pontuais, como atualizações ou implementação de novos modelos matemáticos, precificações estabelecidas e apresentadas pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (que costuma participar esporadicamente das reuniões), ou mesmo de mudanças nos sistemas de informação do ONS, que fazem a mediação do contato com os agentes cotidianamente.

Ao final de cada semana é realizada uma nova reunião de acompanhamento das condições operativas, onde os resultados das previsões realizadas no PMO são avaliados e novas previsões são feitas caso seja necessário. Isso porque o comportamento da carga elétrica responde de maneira sensível aos acontecimentos sociais, políticos, econômicos e ambientais do país, como veremos mais adiante.

Além das reuniões, os dados divulgados pelo Operador também ficam disponível em seu banco de dados e é de acesso público. Toda semana uma extensa literatura de sumários executivos, notas técnicas e apresentações de slides são atualizadas, facilitando também a busca por esses dados por parte dos agentes.

Em suma, essas reuniões, povoadas por gráficos com dados e vocabulários técnicos que modelam e sistematizam a complexa ecologia de práticas por trás das relações infraestruturais do setor elétrico brasileiro são um ponto de contato entre os agentes e as instituições do setor.

---

<sup>5</sup>Existe também um mercado especulativo de energia, onde os comercializadores fazem apostas acerca dos preços da energia e vendem contratos para grandes consumidores com base nesses dados. As previsões do setor são fundamentais para informar esse mercado.

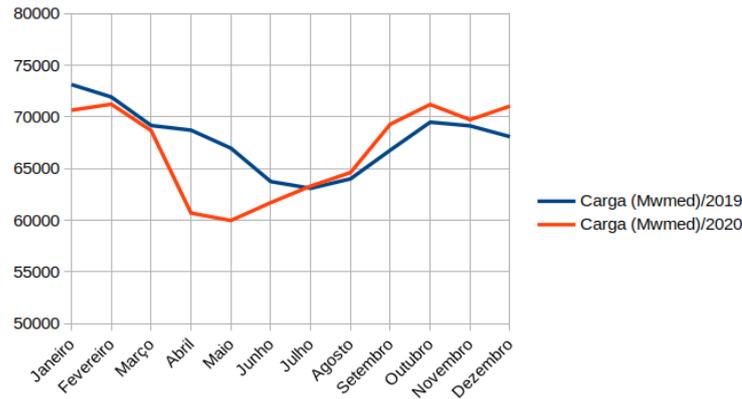
O ONS centraliza e coordena a atuação desses agentes por meio dessa profusão de dados de difícil apreensão por parte do público leigo, e que vou tentar sintetizar nos próximos parágrafos sob o conceito da “operação”.

Na prática, a operação se caracteriza pela elaboração de estudos e modelos de previsão e de acompanhamento da demanda de energia, dos níveis dos reservatórios das usinas e dos períodos hidrológicos que balizam a tomada de decisão dos agentes na geração e transmissão de energia. A partir do resultado desses estudos e de modelos matemáticos, o ONS pode assim emitir ordens de despacho de energia para as usinas elétricas, por sua vez controladas por empresas privadas ou pela estatal Eletrobras.

Para isso, o ONS conta com uma equipe heterogênea de técnicos e especialistas em TI, economistas, meteorologistas e climatólogos, além de engenheiros. Todos os dias são realizados estudos, acompanhamentos e previsões que fazem parte dos processos infraestruturais do SEB através de modelos matemáticos. Ou seja, como diz o historiador da tecnologia Paul N. Edwards, mais que energia e materiais, as infraestruturas metabolizam também conhecimento (Edwards 2017). A “operação” do setor elétrico brasileiro se caracteriza justamente por essa produção de conhecimento fundamental para garantir a existência, continuidade e expansão do sistema.

O objetivo do ONS, portanto, é garantir o que se chama de “operação otimizada”, isto é, que o sistema elétrico funcione com o melhor aproveitamento possível dos recursos energéticos e a continuidade do fornecimento elétrico sob o menor custo possível em uma determinada conjuntura socioambiental. Em outras palavras, a otimização da operação significa ter um sistema que seja o mais barato possível e seguro para seus usuários, sejam eles grandes ou pequenos consumidores.

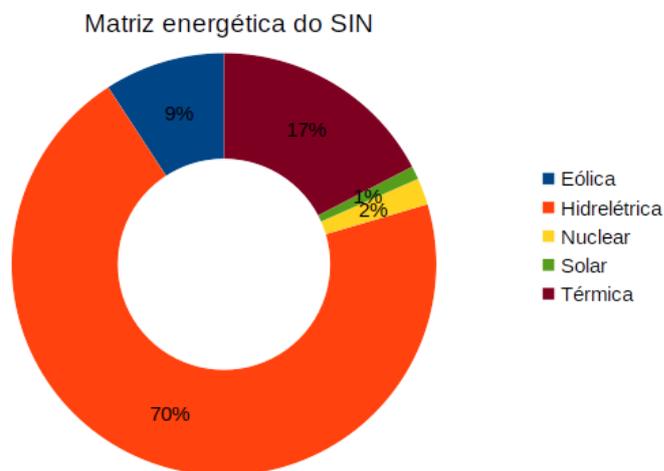
A carga elétrica é o produto da geração elétrica, e é uma forma de abstração utilizada pela engenharia elétrica que permite falar da energia e quantificá-la em MegaWatts, transformá-la em dado e realizar projeções e, como tal, é uma entidade fundamental nas discussões do setor elétrico. A Figura 1 é uma representação da carga ao longo dos anos de 2019 e 2020. Trata-se de um conceito físico referente a propriedade dos elétrons, mas que na tomada de decisão das infraestruturas de energia se transforma também em um conceito socioeconômico, sendo tratado como ordem de grandeza de consumo, demanda e geração, além de levar em consideração dados macroeconômicos como o PIB e a renda da população.



**Figura 1** Carga de energia nos anos de 2019 e 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do ONS

Em primeiro lugar, a carga é sensível aos acontecimentos socioambientais por conta de sua matriz energética majoritariamente hidrotérmica e da recente expansão da proeminência da energia eólica. Cerca de 70% do potencial elétrico brasileiro é proveniente de usinas hidrelétricas. 17% de usinas térmicas e 9% de potencial eólico. A energia nuclear e solar somadas representam atualmente apenas 3% da matriz. Ocorre que energias renováveis como a hidrelétrica e eólica, a despeito de seus impactos, geram uma energia de custo bastante reduzido para a rede, ao contrário das energias provenientes da queima de combustíveis fósil, como é o caso das termelétricas. Assim, uma operação otimizada significa antes de mais nada um maior aproveitamento desse potencial hídrico e eólico, o que significa que essa otimização está diretamente relacionada a ocorrência de precipitação, de cheias nas bacias hidrográficas e ocorrência de ventos.



**Figura 2** Matriz energética do SEB

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do ONS

Em segundo lugar, outro fator socioambiental influente para a carga é das condições meteorológicas, em especial da variação de temperatura. No Brasil, a ocorrência de temperaturas elevadas aumenta consideravelmente o consumo de energia na rede elétrica. Isso porque quanto mais calor, mais aparelhos de refrigeração altamente eletrointensivos são ativados, elevando a curva de carga do sistema e a energia gerada.

Por último, acontecimentos ditos sociais também influenciam o comportamento da carga. A eletricidade se comporta de maneira diferente nos dias da semana e nos finais de semana e feriados, quando o consumo diminui, sobretudo por conta da diminuição da atividade industrial. Jogos de futebol e finais de telenovelas também influenciam o comportamento da eletricidade, sobretudo quando aos intervalos boa parte da população abre a geladeira, gerando picos na demanda e exigindo muitas vezes o acionamento de usinas térmicas nesses momentos.

O conjunto desses acontecimentos exige que a tomada de decisão no setor elétrico os coloque numa espécie de sinergia. Uma boa tomada de decisão para o setor elétrico, portanto, é aquela que é balizada por previsões com o melhor grau de confiabilidade possível, para que não haja descontinuidade no fornecimento, adequando a demanda com a geração de energia, aproveitando os recursos disponíveis.

De uma perspectiva energopolítica, podemos dizer que todos esses acontecimentos fazem parte dos processos infraestruturais do setor elétrico brasileiro, não separando eles das questões técnicas que se colocam para a geração e transmissão de energia na rede, mas como processos constitutivos da energia elétrica e de formas de exercer a política. Essas questões revelam, além disso, a maneira como questões sociais, técnicas e ambientais são intrínsecas umas as outras nas infraestruturas.

A carga tem uma vida social e mais que seguir seu comportamento, os modelos ajudam também a dar forma a ela, ou seja, eles a constroem. A própria ideia de carga para o setor elétrico já pressupõe um determinado tipo de entendimento do que ela é e como pode ser conhecida. Porém, em determinadas situações, o comportamento da carga – e conseqüentemente os processos infraestruturais envolvidos nela – pode ser também afetado por eventos não planejados.

Assim, no mesmo sentido que Jensen e Morita apontam para as infraestruturas como experimentos ontológicos, eu argumento que por mais que elas sejam muitas vezes desenhadas e executadas de maneira unilateral, diversos eventos inesperados e seres humanos e não-humanos as atravessam e também as transformam (Jensen e Morita, 2015). Os autores argumentam que as infraestruturas são continuamente produzidas e não meros objetos técnicos prontos, planejados e desenhados por uma cúpula de técnicos. Isto é, elas estão continuamente

produzindo novas relações materiais de maneira inesperada, redefinindo entendimentos e atores, de políticas estatais até rios e vírus. **Assim, quais questões o atual contexto de catástrofe coloca para pensarmos a energia elétrica, suas infraestruturas e sua (energo)política no Brasil?**

A pandemia de COVID-19 trouxe problemas sanitários que colocaram em risco a vida de milhões de pessoas no mundo todo. Desigualdades foram exacerbadas, sobretudo no acesso a sistemas de saúde e infraestruturas de saneamento, além da maneira como os países responderam a emergência. Graves consequências sociais, econômicas, psicológicas e culturais decorreram da intrusão viral.

Por outro lado, como argumenta Latour (2020a), a pandemia colocou em processo de frenagem a locomotiva do progresso. As medidas restritivas, que visam diminuir o contágio do vírus, têm como objetivo principal evitar colapsos nos sistemas de saúde. Contudo, com essa mudança repentina no comportamento coletivo, outras infraestruturas além da sanitária foram também impactadas, como é o caso do setor elétrico.

A pandemia afetou o setor elétrico de diversos países de maneiras diferentes a depender da data de início do contágio e da intensidade da implementação das medidas de isolamento social. No Brasil, os efeitos mais diretos da pandemia no setor foram sentidos logo nos primeiros dias de implementação dessas medidas, em meados de março de 2020. O mais proeminente desses impactos foi uma drástica redução na carga do SIN em decorrência da diminuição do consumo de energia no país.

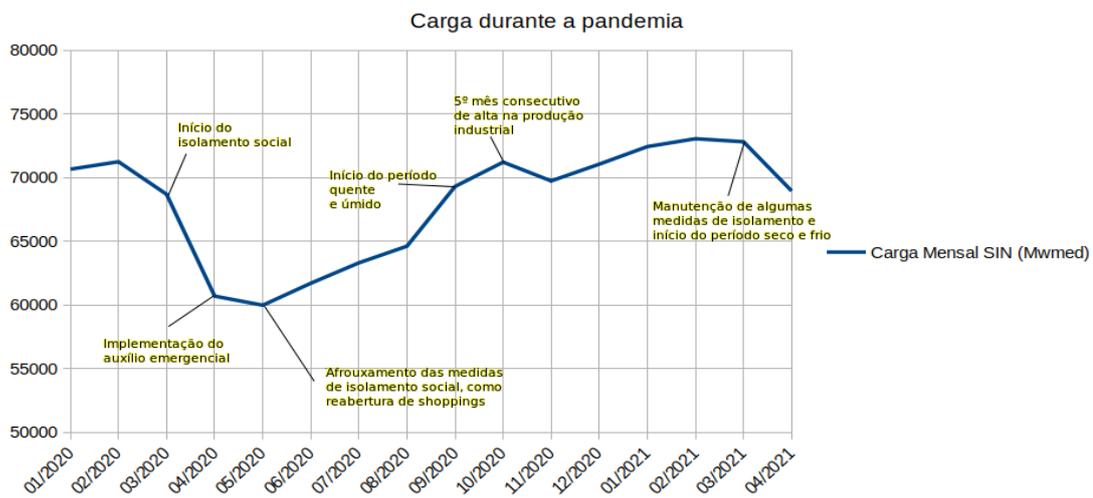
A terceira reunião semanal de revisão do PMO de março de 2020 ocorreu ainda no auditório do ONS, porém contou com o público inteiramente virtual, para evitar um possível contágio. Nesse período, o uso de máscaras ainda era indicado apenas aos trabalhadores da saúde, em decorrência de sua escassez no mercado, porém já se podia notar a presença do álcool gel, objeto novo na composição da mesa da reunião.

Nessa reunião, pela primeira vez o COVID-19 apareceu ao lado de questões referentes à meteorologia e a economia como uma variável importante para a previsão de carga. Segundo constou nessa apresentação de revisão do PMO, a pandemia desestabilizou ainda mais um cenário econômico que apresentava sinais de recuperação no começo do ano, e as previsões deveriam levar em consideração seus possíveis impactos.

No Brasil, a maior parte do consumo de energia se dá pela indústria e pelo comércio (sobretudo shoppings centers), que são os chamados “grandes consumidores”. Apesar das críticas que se possam fazer acerca da implementação das medidas restritivas no Brasil para a

contensão do contágio do vírus, é inegável que houve uma drástica redução da atividade industrial e do comércio.

Somente na primeira semana de implementação do isolamento social foi observada uma redução de cerca de 9% na carga do país em relação à semana anterior, ou seja, uma redução de 5509 Mega Watts médios. Para se ter uma ideia da dimensão da redução, a usina hidrelétrica de Belo Monte produz atualmente cerca de 4500 Mwmed. Nos meses seguintes, essa redução chegou a 11% em toda a rede. A figura 2 é um gráfico que representa a carga ao longo de 2020 com os principais acontecimentos destacados pelo ONS como fatores de influência em seu comportamento.



**Figura 3** Carga durante o primeiro ano de pandemia

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do ONS

Em reuniões de PMO posteriores, ao destacar os efeitos de redução da carga, o diretor de operações do ONS afirmou que a maior dificuldade ao longo de 2020 foi realizar seu monitoramento e planejamento, já que os modelos da carga não estavam respondendo à situação colocada pela pandemia, comprometendo a previsão e, conseqüentemente, a tomada de decisão da política energética por parte do Ministério de Minas e Energia e também dos agentes do setor. Assim, modelos de caráter emergencial foram criados para tentar simular as condições da pandemia.

A perspectiva de operação e sua eficiência começava a ser medida também através da intrusão viral e seus desdobramentos tecnopolíticos. Dados de contágio, índices de isolamento social e previsões de vacinação começaram a povoar as reuniões de programação mensal de

operação do ONS ao lado de dados meteorológicos e compor também a curva de carga que é apresentada.

Como argumenta Renzo Taddei (2017), as previsões do futuro são ações performativas e afetam, através da construção de um discurso, a maneira como pessoas e coletivos experienciam o tempo presente. Em outras palavras, falar no futuro – e da reordenação de uma infraestrutura como o setor elétrico, como é o caso – é parte da maneira como experienciamos a realidade, o que traz consigo consequências sociais e políticas (ibid.).

Assim, as decisões do SEB e as projeções de futuro são gestadas tanto na dimensão política quanto na dimensão técnica, não havendo uma separação entre as duas. A energia elétrica pode ser conhecida e experienciada de diversas formas, mas para determinadas instâncias do energopoder é sobretudo através de modelagem que se conhece seus processos e se determinam ações em torno dela.

Os impactos da pandemia na carga foram vistos de maneira negativa pelo ONS e pelo setor elétrico como um todo, por diminuir a confiabilidade das previsões e conseqüentemente da tomada de decisão para o despacho energético. Essa ênfase nos impactos negativos não é de nenhuma forma neutra, e está enviesada sobretudo pela dependência do setor elétrico com o setor econômico, sobretudo o industrial. As projeções econômicas negativas alimentam os modelos de carga de energia, fazendo com que o setor também fique estagnado economicamente falando, atraindo menos investimentos e desacelerando sua expansão.

Ao mesmo tempo, o operador constatou que o sistema ficou “sobreatimizado”, deixando pouca margem de ação para efetivamente realizar uma operação otimizada. Isso porque o ONS já vinha, pelo menos desde 2019, vendo uma aceleração da escassez hídrica em seus principais reservatórios das hidrelétricas e, assim, uma diminuição da carga de energia significa também uma menor necessidade de gerar energia que, dado o contexto de crise hídrica, leva a uma redução da geração térmica, que nos primeiros meses da pandemia caiu mais de 20%, segundo a Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE), além de manutenção dos reservatórios das hidrelétricas, o que a longo prazo poderia influenciar também na diminuição do preço das contas de energia.

Além de modificar o comportamento da carga, uma outra consequência da pandemia e de suas políticas diretamente relacionadas a essa redução na demanda foi uma mudança nos padrões de consumo de energia elétrica. Eu comentei que no Brasil a maior parte do consumo se dá pela indústria e pelo comércio juntas. Os padrões de consumo levaram a criação das categorias chamadas “classes de consumo”. Além dessas duas, há também a classe de consumo

residencial, também bastante expressivo, e outras como de repartições públicas e iluminação pública, pouco expressivos.

Ocorre que durante os primeiros meses da pandemia, ainda que o consumo como um todo fosse reduzido, a classe de consumo residencial começou a ganhar mais proeminência que as demais. Ou seja, houve também uma mudança nos padrões de consumo de energia elétrica no país. Essa mudança nos padrões de consumo está diretamente relacionada com a baixa da atividade industrial e revela uma dimensão importante dos processos infraestruturais: de mudanças e transformações também podem vir dos usuários das infraestruturas, não apenas de seus desenvolvedores.

Essa constatação tem um limite no caso da pandemia, pois essa mudança não ocorreu por uma decisão de seus usuários, mas sim por conta dos agenciamentos da emergência sanitária e pelas políticas de isolamento social. No entanto, ela pode ser um indicador de que mudanças e inovações tecnológicas nas infraestruturas podem ocorrer também por conta de efeitos sociais adversos não planejados.

No entanto, com o passar do tempo, fomos na contramão disso. Tão logo a narrativa da “retomada econômica” despontava no horizonte, novas projeções começavam a ser feitas, demonstrando também a tendência em tratar a pandemia e seus impactos como meros entraves econômicos, uma simplificação de sua relação com crises no modo de produção capitalista e da desagregação de ecossistemas.

Com a retomada econômica houve também uma retomada da carga aos patamares pré-pandêmicos, sem qualquer outra medida de mitigação da crise hídrica que também se agravava. Esse consequente aumento da carga gerou também um agravamento da escassez nos reservatórios, pois o sistema começava a gradualmente exigir mais energia. Além do nexo energia-economia-pandemia, essa dimensão revela também como o tecnosolucionismo pode ser um discurso perigoso se não se leva em consideração as questões socioambientais em jogo, seja no que diz respeito ao setor energético, seja no que diz respeito às soluções colocadas para a pandemia<sup>6</sup>.

Como denunciou o Movimento de Atingidos por Barragens (MAB), a crise hidroenergética é uma crise de gestão e neoliberalização dos recursos hidroenergéticos<sup>7</sup>. A retomada da economia foi apenas um estopim para mais essa crise, mas ela revela uma

---

<sup>6</sup>Ver: <http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/611172-a-guerra-dos-mundos-a-fratura-colonial-e-a-aspiracao-de-uma-conviccao-coletiva-pela-vida-digna-entrevista-especial-com-alana-moraes>. Acesso em 3 de dezembro de 2021.

<sup>7</sup>Fonte: <https://mab.org.br/2021/06/29/a-farsa-da-crise-hidrica-no-setor-eletrico/#>. Acesso em 5 de agosto de 2021.

dimensão perigosa acerca do mundo pós-pandemia que estamos criando: a de que estamos construindo um futuro que está repetindo o passado. O modelo energético brasileiro, apesar de todo o discurso de ser uma das matrizes mais limpas do planeta, não consegue responder de maneira adequada aos problemas colocados pelo Antropoceno. Nessa conjuntura de acionamento das termelétricas que estamos experimentando com a crise hídrica, muito menos.

Pandemia, mudanças climáticas e crise hidroenergética são dimensões do tempo de catástrofes que atravessamos. Discutir seus efeitos econômicos é importante, porém mais que isso, o tempo exige também uma mudança de paradigma na forma como respondemos aos desafios colocados. Por mais que consigamos mensurar e até controlar alguns impactos dessas crises, precisamos também mudar a forma de nos relacionar com o ambiente e com nossas infraestruturas.

### **(Energia)políticas ontológicas**

Mais interessante para responder aos desafios presentes e vindouros seria, portanto, uma concepção de infraestrutura voltada à heterogeneidade de suas relações. Obviamente o trabalho tecnocientífico por trás de seu funcionamento é heterogêneo, composto por especialistas de diversas áreas do conhecimento, o que requer também a criação de entendimentos comuns acerca de determinados fenômenos.

Porém, no caso do setor elétrico, ainda que influentes, o papel de outros atores e acontecimentos que escapam os processos decisórios do setor são negligenciados na política energética tradicional. As decisões e os padrões de eficiência quase sempre são vistos como técnicos em última instância.

Ainda que se possa dizer isso, os tomadores de decisão do setor elétrico estão cientes de que suas escolhas afetam práticas do mundo social e o meio ambiente e que o mundo comum é composto por diversos tipos de agenciamentos sociotécnicos e ambientais. Porém, purifica-se a tomada de decisão, que política e, conseqüentemente, humana e racional em última instância.

Além disso, argumenta-se que se tratam de decisões que necessitam de saberes técnicos especializados e por isso essas decisões se restringem às instituições do setor elétrico, nomeadamente o ONS para o caso apresentado. Isso demonstra o que Bruno Latour (2013) chamou de o “paradoxo dos modernos”, isto é, enquanto se proliferam híbridos de natureza e cultura, produz formas de purificação pela tecnociência (que pode conhecer a natureza tal como ela é) e pela política (como instância das decisões e do controle).

O que as respostas dadas à pandemia pelo setor elétrico nos mostram, dentre outras coisas, é como a narrativa modernista do progresso é intrínseca às infraestruturas tal como as

conhecemos, dessa vez também sob a roupagem da retomada econômica do mundo “pós-pandemia”. A pandemia foi tratada por boa parte das instâncias de poder como um fenômeno sanitário com graves consequências econômicas, mas é preciso expandir essa visão. Mais que uma crise, vivemos um momento de mutação das relações com a Terra (Latour 2020b).

É aí onde está a contribuição do conceito de energopolítica: de que as infraestruturas são mais que tecnologia, ao mesmo tempo em que seus processos estão para além dos centros de poder e de decisão. Elas são afetadas por devires não-tecnológicos por acontecimentos sociais, por seres não-humanos como vírus, além de se imbricar com outras escalas da ação humana. Além da retomada da economia e do avanço do neoliberalismo sobre o setor elétrico, o quanto outras relações socioambientais estão ligadas ao agravamento da crise hidroenergética, como por exemplo a escalada do desmatamento na Amazônia?

Não se trata, portanto, de uma crítica às instâncias de poder do setor elétrico pura e simplesmente, mas sim de expandir as possibilidades de se pensar o contexto energético em jogo, justamente por se tratar de uma infraestrutura fundamental para a vida. Cuidar das infraestruturas e de sua continuidade é também olhar para essas formas de *multiplicidade*, termo que utilizo no mesmo sentido que Annemarie Mol (2008), em oposição ao pluralismo, destacando as interconexões entre diferentes processos que criam e recriam nossas relações com o mundo material.

Eu disse que uma das características da abordagem energopolítica é a de considerar que as infraestruturas de energia performam formas de fazer a política. Mas o que significa isso em última instância? De um ponto de vista ontológico, que elas a criam materialmente, ou seja, que elas são essa própria forma de fazer política na prática, e que criam uma realidade a seu redor<sup>8</sup>, moldando nossas experiências cotidianas com essas infraestruturas. Isso nos coloca de frente com questões sobre participação política na construção de possibilidades de mundos futuros e até mesmo do estatuto da democracia hoje.

Os impactos da pandemia exigiram novas configurações, tomadas de decisão e experimentações dos processos de produção e consumo de energia elétrica. Processos como o da perspectiva de manutenção dos reservatórios, redução da carga com otimização do sistema são resíduos positivos desses impactos. São experiências ontológicas que poderiam ou não ser levadas adiante a depender das decisões e construções de futuros energéticos. Coube ao ONS,

---

<sup>8</sup>Esta proposição se aproxima muito das questões levantadas por Annemarie Mol (2008) ao explorar o que chama de “políticas ontológicas”, isto é, a maneira como o “real” está implicado no político e em formas de experienciar o mundo.

em diálogo com os agentes do SEB, e em conjunto a outras instituições ligadas ao Ministério de Minas e Energia a decisão de se aliar à retomada da economia.

Que realidade essas respostas à pandemia e seus efeitos performam? No fim e no fundo é essa a ontologia da modernização que continua a reproduzir as mesmas formas que nos levaram à catástrofe atual (Stengers 2018). Não significa que essas instituições não aprenderam nada com essa experiência. Hoje, por exemplo, está se elaborando uma política de Redução Voluntária da Demanda de grandes consumidores, visando mais uma vez a redução da carga e a otimização do sistema, dessa vez de maneira controlada<sup>9</sup>.

Assim, uma Antropologia ligada às questões energéticas e infraestruturais pode vir a ser de grande valia tanto para a academia quanto para os tomadores de decisão para expandir os entendimentos do que é a energia e do que são as infraestruturas que compõem nosso mundo, para pensar para além do tecnosolucionismo e da tecnofobia, visando também mobilizar nossa habilidade de resposta/responsabilidade [*response-ability*] (Haraway 2016) aos problemas atuais e vindouros.

## Conclusão

Vimos como a pandemia ocasionou certas mudanças sociais e políticas em larga escala, num curto período de tempo, que por sua vez engendraram transformações infraestruturais no setor elétrico brasileiro em diferentes temporalidades. Para ficar apenas com as transformações que foram discutidas acima, num primeiro momento e a curto prazo tivemos uma significativa redução da carga, com uma boa perspectiva de otimização de sua operação. Em um segundo momento, a perspectiva da retomada econômica ocasionou também uma maior demanda por energia num contexto de grave escassez hídrica, o que foi um estopim para a crise hidroenergética. E, por fim, em um terceiro momento, o MME e o ONS tentam implementar medidas de contingência para a crise, que visam numa perspectiva de gerar uma redução da carga e conseqüentemente uma otimização do sistema a longo prazo.

Esses acontecimentos nos mostram também como as infraestruturas ganham dinamismo e visibilidade em momentos de crise, dada sua interconexão com fatores socioambientais. Ao

---

<sup>9</sup>Essa é uma questão que me parece ser central para qualquer debate politizado sobre a transição energética: não se trata apenas de mudar a matriz, precisamos repensar o modo de vida eletrointensivo que levamos, o que significa também repensar o modo de produção capitalista e ideais de progresso econômico e modernização. Este é um tema sensível no Brasil, sobretudo por conta das desigualdades energéticas ao longo do território, tema que exige maior atenção por parte da Antropologia das Infraestruturas. Por ora, cabe dizer como Dominic Boyer (2019) e Cymene Howe (2019) que uma transição energética realmente efetiva exige também uma transição social.

mesmo tempo em que problemas são gerados em seus processos, estas são vistas como formas de soluções a momentos de crise.

O conceito de energopolítica nos permite analisar essas relações sociotécnicas do nexo energia-sociedade-ambiente e vislumbrar o papel significativo da energia nas formas de exercício do poder político e da política econômica nas sociedades modernas, tema ainda incipiente nas Ciências Sociais como um todo, mesmo num tempo em que se fala muito sobre crise energética e mudanças climáticas.

Mais que isso, pode nos ajudar a informar ações políticas futuras e pensar as infraestruturas para além da tecnofobia e do tecnosolucionismo. Assim, retomo as palavras de Dominic Boyer, de que “imaginar uma alternativa à rede elétrica é, em essência, imaginar uma alternativa a centralização da autoridade política, da democracia e do Estado” (Boyer 2019: 16, tradução livre).

## Referências

- BOYER, D. 2015. “Anthropology Electric”. *Cultural Anthropology*, 30(4): 531–539, 2 nov.
- BOYER, D. 2019. *Energopolitics: wind and power in the Anthropocene*. Durham; London: Duke University Press.
- CRUTZEN, P.; STOEMER, E. 2000. *The “Anthropocene”*. v. 41.
- D’ARAÚJO, R.P. 2009. *O setor elétrico brasileiro – uma aventura mercantil*. Brasília: Confea.
- EDWARDS, P. N. 2017. “Knowledge infrastructures for the Anthropocene”. *The Anthropocene Review*, 4(1): 34–43, 1 abr.
- FOUCAULT, M. 2008. *Segurança, Território, População: Curso dado no Collège de France (1977-1978)*. São Paulo: Martins Fontes.
- HARAWAY, D. J. 2016. *Staying with the trouble: making kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.
- HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (EDS.). 2017. *Infrastructures and social complexity: a companion*. London ; New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- HOWE, C. 2019. *Ecologies: wind and power in the Anthropocene*. Durham: Duke University Press.
- JENSEN, C. B.; MORITA, A. 2015. “Infrastructures as Ontological Experiments”. *Engaging Science, Technology, and Society*, 1: 81–87, 8 nov.
- LATOUR, B. 2013. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: Editora 34.

LATOUR, B. 2020a. *Diante de Gaia: Oito conferências sobre a Natureza no Antropoceno*. São Paulo: UBU EDITORA.

LATOUR, B. 2020b. *Imaginar gestos que barrem a produção pré-crise*. Disponível em: <<https://n-1edicoes.org/008-1>>. Acesso em: 14 jul.

LEME, A. 2021. “State, development, and the Brazilian electricity sector: brief construction of the research problem”. *Academia Letters*, Article 2890.

MIGUEL, J. C. H. 2020. “Perspectivas das infraestruturas: organização, conhecimento e poder”. *Pensata: Revista dos Alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da UNIFESP*, 9(2).

MOL, A. 2008. “Política ontológica: Algumas ideias e várias perguntas”. In: ARRISCADO NUNES, J.; ROQUE, R. (Eds.). *Objectos impuros: experiências em estudos sobre a ciência*. Biblioteca das ciências. Porto: Afrontamento.

STEFFEN, W. et al. 2015. “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”. *The Anthropocene Review*, 2(1): 81–98, abr.

STENGERS, I. 2015. *No tempo das catástrofes - resistir à barbárie que se aproxima*. São Paulo: Cosac Naify.

STENGERS, I. 2018. “The challenge of ontological politics”. In: CADENA, M. DE LA; BLASER, M. (Eds.). *A world of many worlds*. Durham: Duke University Press, p. 195–260.

TADDEI, R. 2017. *Meteorologistas e profetas da chuva: conhecimentos, práticas e políticas da atmosfera*. São Paulo, SP: Terceiro Nome.