

# Impactos da crise climática nos centros urbanos<sup>1</sup>

Nivalde de Castro<sup>2</sup>

Sidnei Martini<sup>3</sup>

Mauricio Moszkowicz<sup>4</sup>

Lillian Montearth<sup>5</sup>

A questão climática, enquanto um vetor de impacto ambiental sobre as atividades econômicas e sociais, ganha importância internacional a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, seguida do documento “Nosso futuro comum”, de 1982, e, principalmente, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - realizada no Rio de Janeiro, em 1992, a ECO-92.

As evidências empíricas da correlação entre a produção de bens, as atividades de serviços e os padrões de consumo frente às emissões de gases de efeito estufa (GEE), que provocam o aquecimento global, ganharam crescente consistência e fundamentação científica. O aprofundamento e a multiplicação dos estudos científicos e da marcação de indicadores de aquecimento ambiental passaram, gradativamente, a nortear e pautar uma agenda geopolítica e econômica global.

A partir deste contexto geral e resumido, o fato concreto e incontestado é uma tendência crescente e irreversível ao agravamento da crise climática e de eventos extremos de ondas de calor, incêndios, ventanias, dilúvios, inundações e enchentes, cada vez mais frequente e com maior intensidade.

Esse novo paradigma climático irá impactar de forma mais intensa e rigorosa o meio ambiente, a sociedade e a economia e os parâmetros das matrizes de probabilidade de risco das atividades econômicas frente aos vetores climáticos estão sendo gradativamente alterados. E um ponto e aspecto relevante é que os impactos ambientais serão muito mais extremos nos centros urbanos, em função de concentrar

---

<sup>1</sup> Artigo publicado pelo Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo. Disponível em <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/747/46089768>. Acesso em 11 de janeiro de 2024

<sup>2</sup> Professor do Instituto de Economia da UFRJ. Coordenador geral do GESEL-Grupo de Estudos do Setor Elétrico

<sup>3</sup> Professor da USP

<sup>4</sup> Pesquisador Sênior do GESEL

<sup>5</sup> Pesquisadora Plena do GESEL

maior densidade de infraestruturas, população, atividades produtivas, temperaturas mais elevadas e emissão de GEE determinando crescentemente maiores custos diretos e indiretos.

Neste sentido, pode-se afirmar que está em curso uma crescente dicotomia entre o novo paradigma climático, derivado do aquecimento global, e a capacidade de funcionamento das infraestruturas dos centros urbanos, afetando, *lato sensu*, a qualidade de vida. As infraestruturas de serviços de utilidade pública, como energia elétrica, transporte e saneamento, foram construídas ao longo de décadas, com base em um determinado contexto e paradigma ambiental. Como consequência do agravamento climático, essas infraestruturas serão mais exigidas e impactadas, resultando em uma incapacidade progressiva de equilíbrio entre a demanda e a oferta, com perda de qualidade desses serviços públicos.

Como exemplo específico, deve-se mencionar as concessões de distribuição de energia elétrica, responsáveis pelo suprimento deste bem público dos mais importantes, se não o mais, para o funcionamento da vida na sociedade atual e em especial nos centros urbanos. O evento extremo ocorrido em novembro na cidade de São Paulo, quando ventos de mais de 100km/h derrubaram mais de 800 árvores e danificaram cerca de 140 km da rede elétrica da concessionária deste serviço, provocou a interrupção do suprimento de eletricidade de mais de 2 milhões de unidades consumidoras dos segmentos industrial, comercial e residencial. A concessionária atuou em regime de emergência por cinco dias ininterruptos para restabelecer integralmente a distribuição de energia elétrica, sendo que, já nas primeiras 24h, o fornecimento de cerca de 1 milhão de unidades consumidoras foi restabelecido.

A principal conclusão que sobressai desse exemplo “fora da curva”, mas que deve ser mais frequente nos próximos anos, é a configuração de um novo paradigma climático, já consolidado em função do agravamento do aquecimento global, que irá exigir o aprimoramento das políticas públicas, demandar investimentos em redes inteligentes mais digitalizadas, impor novos procedimentos de operação e manutenção e principalmente integração com as outras infraestruturas urbanas.

Com isso, abre-se uma oportunidade de as concessionárias de energia elétrica que atendem os grandes centros urbanos desenvolverem sistemas computacionais do tipo plataforma de serviços, focados na identificação e quantificação de matrizes de risco.

Esse tipo de ferramenta deve partir do pressuposto de que um centro urbano é formado por várias camadas de infraestrutura. Debaixo do solo das cidades, há uma outra cidade com camadas de rede fluvial e rede de saneamento. Na superfície, há uma rede de transporte urbano com ônibus, metrô, trens e taxis, que transitam por ruas, avenidas e viadutos, afeta à rede fluvial. Logo acima, destaca-se a rede de postes e transformadores de energia elétrica, a mais sensível e importante, como foi assinalado anteriormente, por ser a infraestrutura que fornece a prestação de um serviço público insubstituível. Além disso, fixada aos postes, há a rede de comunicação. Por fim, há uma outra camada, denominada de rede de árvores, infraestrutura verde, que assume grande relevância no contexto da captura de carbono e mitigação do aquecimento local/global, mas que precisa de um novo sistema de manutenção de podas para evitar

os tombamentos e conseqüente impacto sobre as outras redes, em particular sobre a rede elétrica.

Pensar essas redes como um sistema de camadas que se interligam, se conectam e estão enfrentando riscos distintos, porém sujeitas aos impactos crescentes do aquecimento global, é um ponto de partida para melhor equacionar os investimentos e garantir uma melhor qualidade de vida. Contudo, acima de tudo, na atual fase de transição climática, considerá-las como um sistema de camadas é essencial para, via integração dessas redes, equacionar e reduzir os riscos do fornecimento de energia elétrica e dos outros serviços.

Por outro lado, é necessário que novos critérios de regulação referentes à qualidade dos serviços de eletricidade sejam estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), de modo a qualificar os investimentos para mitigar os efeitos dos eventos extremos na rede de distribuição como “investimentos prudentes”, o que irá garantir uma melhor qualidade do serviço, aderente ao novo paradigma climático, mas com custos marginais mais elevados.

Neste sentido, a ANEEL, vista como a principal agência reguladora de infraestrutura da economia brasileira, tomou a iniciativa de convocar uma reunião com os diretores de todas as concessionárias de distribuição, realizada no dia 15 de dezembro, com o objetivo de definir um plano de ação, que será regulamentado via consulta pública. Assim, a Agência demonstrou uma atuação propositiva e técnica, observando o marco regulatório e evitando a politização de um problema que irá se repetir com frequência crescente nos centros urbanos, cuja causa vai além do desempenho atual das distribuidoras.