

# Ilhas de calor e a adoção de medidas adaptativas

» MARTA ROMERO

Professora titular da FAUUNB e coordenadora do Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (LaSUS)

No Brasil, as tendências climáticas apontam para um país mais seco e quente até o fim do século 21, em especial nas cidades, onde vivem 85% da população do país. Uma vez que o processo de urbanização é permanente e intenso no país, o entendimento do impacto da configuração urbana no clima urbano, nos níveis de conforto, na demanda energética de edificações e nas mudanças climáticas globais adquire uma grande importância.

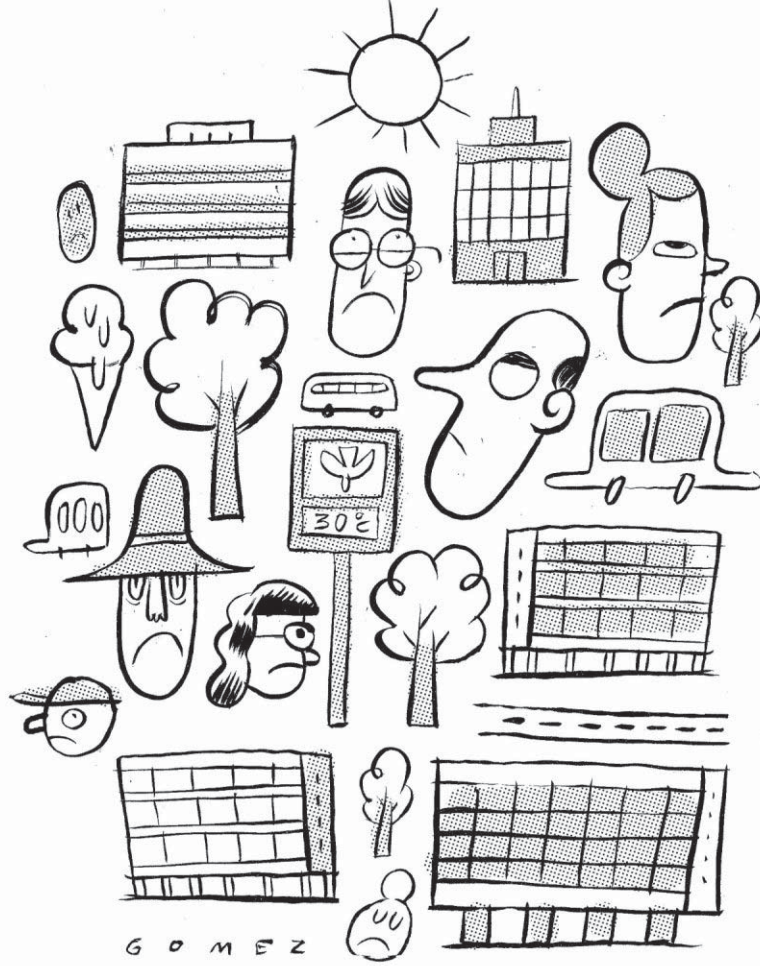
O uso e a ocupação do solo como parte da estratégia de mitigação em áreas urbanas ainda são pouco explorados. O Brasil assumiu compromissos voluntários para a redução de emissões, mas medidas de adaptação, especialmente para as áreas urbanas, ficaram desassistidas. Os riscos da mudança climática ainda não são plenamente visíveis e reconhecidos pela sociedade, incluindo os governantes, que, portanto, não veem valor no investimento pautado no princípio da precaução. Esse fato reduz o apoio da população para os investimentos públicos em adaptação, assim como dificulta seu próprio engajamento.

Para adoção de medidas adaptativas, portanto, disponibilidade de recursos e informação em escala adequada sobre o problema específico – cenários climáticos, vulnerabilidade local e soluções disponíveis adequadas tornam-se cada vez mais necessárias.

A fim de contribuir para a busca de medidas adaptativas, desde 2016 o Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (LaSUS) utiliza o sensoramento remoto para examinar a formação de Ilha de Calor Urbano (ICU) em Brasília, por meio de análise quantitativa com gráficos de temperatura da superfície urbana e correlação qualitativa com as atividades humanas e uso do solo. É relevante estimar o potencial de estratégias de adaptação das ilhas de calor encontradas devido à diversidade de microclimas urbanos que coexistem e à diversidade morfológica da cidade. Cada cidade das regiões administrativas apresentam características morfológicas únicas e valores de temperatura altos, ausência de vegetação, excesso de solo exposto, materiais impermeáveis, enfim, todos os ingredientes para a formação de ICU.

Sabemos hoje que tipos de ocupação como os condomínios horizontais tem influências diretas nas ilhas de calor, pois, ao ocupar toda a área de parcelamento disponível, diminuem significativamente as áreas de desenvolvimento da ventilação e de infiltração das águas de chuva. Revelam-se eticamente condenáveis as políticas habitacionais que aprovam, implícita ou explicitamente, bairros homogêneos, compostos unicamente de condomínios fechados, quitesência da antiurbanidade.

O lugar de Brasília foi escolhido desde o final do século 19 principalmente por suas condições climáticas, e o Plano Piloto desenvolvido pelo urbanista Lucio Costa possui características bioclimáticas que são verdadeiras lições sobre planejamento urbano resiliente ao calor extremo. Porém o crescimento desordenado tem alterado sensivelmente o clima do DF nos últimos anos: verões mais quentes e invernos mais secos; sofremos



com chuva extrema e com ondas de calor.

Os trabalhos realizados no nosso Laboratório sobre os padrões de desempenho ambiental confirmam a perda de conforto na capital, devido, fundamentalmente, ao abandono de práticas sustentáveis. As superquadras de ocupação mais recente, quando comparadas com as mais antigas, não apresentam a mesma leitura espacial: a proporção espacial entre vazios e cheios é menor nas mais recentes, cujos terrenos também perderam em termos de continuidade e legibilidade. As soluções rebuscadas utilizadas nos terrenos são trasladadas para o espaço público, que fica balizado por pequenos artifícios que interrompem os passeios e dificultam a identidade do espaço. Em Brasília os setores centrais diferem em materiais, formas e temperaturas das superquadras residenciais: a Asa Norte é mais quente que a Asa Sul e os bairros Sudoeste e Noroeste, com suas percentagens menores de área livre e vegetação, apresentam temperaturas mais altas que as Asas Sul e Norte e que quadras próximas de corpos de água. Os desenhos de novos espaços urbanos também afetam o interior dos espaços já existentes: os novos edifícios que têm completado as áreas centrais não projetam sombras para diminuir a entrada da radiação de onda corta e não utilizam materiais que diminuam a radiação de onda longa. Quanto ao aumento da temperatura constatada na cidade, deve-se ter presente que o centro da cidade apresenta esses valores ainda mais aumentados (em média 50 graus a mais): os edifícios se transformam em acumuladores de calor, pela ausência de materiais reflexivos e a existência de grandes áreas de estacionamentos. Com o aumento

vertiginoso do número de dias com temperatura acima dos 32 graus em 10 dias em 1986; 30 em 2018 e projeções de 70 dias em 2066, o desenvolvimento urbano, presente e futuro, deve ser pensado em função de uma adaptação climática.

Na nossa capital, as soluções adotadas em outros países, como coberturas verdes para diminuir o ganho térmico das edificações e, por conseguinte, obter menor consumo de energia para condicionamento de ar ativo, reduzindo a geração de calor antropogênico e contribuindo para a redução da temperatura do ar externo, não diminui a temperatura a nível do pedestre, como seria desejável para esta cidade projetada com proporção de espaços abertos tão generosa.

Em nossos estudos, as maiores temperaturas foram encontradas sobre ruas com pavimento asfáltico e, as menores, em áreas sombreadas por edificações e por vegetação. Isso sugere, visando melhorar o conforto dos pedestres e reduzir a demanda energética dos edifícios, a ventilação urbana, a alteração dos materiais de recobrimento do solo por materiais frios e por espaços verdes com sombras e a substituição de pavimentos convencionais por pavimentos frios, que implicam uma moderação das ICU, pois contribuem para a redução da emissão de ondas longas e, conseqüentemente, para a transferência de calor sensível.

Enquanto os eventos climáticos se intensificam, a vulnerabilidade dos sistemas urbanos aumenta. Essa vulnerabilidade, por sua vez, é crescente na mesma proporção que as populações urbanas crescem.

## Visto, lido e ouvido

DESDE 1960

Circe Cunha (Interina) // circecunha.df@dabr.com.br

## Ibaneis vai à guerra

A um rabino, a quem foi reclamar da conduta do marido, uma mulher narrou todo o seu drama sobre o comportamento impróprio do companheiro. Depois de escutar o queixume da mulher, o rabino declarou: você tem razão. Ao marido, depois de ouvir longamente suas queixas, o rabino proferiu a mesma sentença: você tem razão. A esposa do rabino, que tudo escutava, indagou, irritada: como é possível você dar razão aos dois, ao mesmo tempo? Ao que o rabino respondeu: quer saber, você também tem razão.

Essa história do anedotário judaico serve para ilustrar, com precisão, a proposta do GDF de acabar com atual modelo do passe livre estudantil. Entre outras modificações, o Executivo prevê o fim da gratuidade total, determinando que os estudantes da rede pública e privada, cujas as famílias tenham renda inferior a três salários mínimos, paguem um terço da tarifa cobrada nas linhas de ônibus e do Metrô.

A justificativa para a medida é a economia, ao cofres públicos, de até R\$ 100 milhões anuais. Trata-se, à primeira vista, de uma medida extremamente impopular e que jamais seria declarada abertamente em época de campanha eleitoral.

Uma coisa é a eleição, outra, a realidade das finanças públicas quando apresentadas na ponta do lápis ao vencedor do pleito. Para complicar ainda mais uma equação que parece sem solução fácil, é preciso observar que nessa querela que se anuncia entram, além dos recursos oriundos dos pesados impostos tomados dos contribuintes, a margem de lucro dos empresários dos transportes, que obviamente fizeram seus investimentos nesse setor e esperam resultados.

Para embaralhar um pouco mais a questão, há ainda a apreciação obrigatória pelo Legislativo local, o que deve render bons frutos a todos aqueles que se aproveitam dessa situação para obter vantagens de todo tipo.

Dividido entre as razões justas dos estudantes, as demandas corretas dos empresários, a situação do caixa do governo, as demandas e os custos políticos da aprovação de uma medida dessa natureza e a pressão vinda de outras partes, como do Movimento Passe Livre, o governador Ibaneis Rocha poderá sentir, pela primeira vez, o real significado da expressão: gestor é como saco de pancada.

Fosse essa mesma questão submetida ao arbítrio de nosso rabino do preâmbulo, a sentença seria: todos têm razão. E é aí que o gestor, fiel apenas às finanças e aos números da contabilidade pública, cede lugar ao político negociador, capaz de encontrar a direção que leve ao caminho do meio, e do equilíbrio, satisfazendo uns e outros, sem prejudicar ou onerar, claro, o contribuinte que há muito sabe que não existe o tal do dinheiro público, mas sim o dinheiro dos pagadores de impostos, conforme ensinou a primeira-ministra do Reino Unido Margaret Thatcher em situação parecida.

### »» A frase que foi pronunciada

“Não existe essa coisa de dinheiro público, existe apenas o dinheiro dos pagadores de impostos”

Margareth Thatcher, a dama de ferro, ex-primeira ministra da Inglaterra

### Sem lei

» Entre os trechos 8 e 9 do Setor de Mansões do Lago Norte, uma cerca limita o espaço público tomando, inclusive, parte da mata ciliar. É tão discreto o arame farpado que está avançando enquanto escapa da fiscalização.

### Perigo

» Apesar de proibidos na Europa e nos Estados Unidos, o Brasil continua beneficiando as indústrias químicas na forma de fertilizantes, defensivos agrícolas ou agrotóxicos, importados em enormes quantidades e usando de forma absolutamente irresponsável.

### Mais essa

» Urbanistas e outros entendidos em projetos e ordenamentos das cidades, há muito tempo sabem e alertam aos governos para a necessidade da instalação de transportes públicos eficientes. Infelizmente, a parceria governo/empresários só pensa em receber mais.

Oferecer serviços de qualidade nem passa na pauta das reuniões.

### Essa é boa!

» Lendo a coluna do Cláudio Humberto, soubemos da intenção de o parque temático da Disney se instalar em Brasília. Quem conhece a cidade sabe da roda gigante na Esplanada dos Ministérios, do Trem Fantasma da Câmara Legislativa, da Montanha Russa no Congresso e do faz de conta do Judiciário. Chega de aventura!

### Novidade

» Não se sabe onde foi parar a promessa da criação de um Cadastro Nacional de Inclusão da Pessoa Idosa. Trata-se de um banco de dados com as informações dos obtidas em censos relacionados a essa faixa da população. Dados georreferenciados, além de permitirem a identificação e a caracterização socioeconômica das pessoas idosas, registrariam as políticas públicas adotadas nas regiões para o nicho.

### »» História de Brasília

Educação é berço, e a escola é o seu ponto de aprimoramento. Para que se evitem os problemas de juventude, tão comuns no Rio e S. Paulo, é que fizemos a denúncia, não à escola, mas aos pais, aos responsáveis, pra que acompanhem, mais de perto, a vida de seus filhos. (Publicado em 10.11.1961)

# Pobreza e educação

» JOSÉ PIO MARTINS

Economista, é reitor da Universidade Positivo

O Brasil ainda é um país pobre. Pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil está na posição 79 entre 171 países. Dividindo a produção nacional pela população, o produto por habitante aqui equivale a um quinto do que é nos Estados Unidos. A explicação sobre por que um país se desenvolve e outro se mantém no atraso e na pobreza, ainda que em condições naturais parecidas, não é simples nem é fácil. Um desafio da ciência econômica tem sido formular uma teoria que consiga explicar as bases e as leis do desenvolvimento econômico.

Até a Revolução Industrial (1750-1830), a sobrevivência humana era retirada da terra e dos recursos naturais, e as obras do pensamento explicavam a produção de riqueza basicamente a partir da contribuição da natureza. Até então, não havia crescimento do produto por habitante, todo crescimento advinha do crescimento da população. Após o surgimento do motor a vapor, do trem de ferro e das máquinas industriais, os estudiosos começaram a examinar a contribuição dos bens de capital na produção e na produtividade-hora do trabalho.

A segunda revolução industrial moderna (1870-1900) nos deu o motor a combustão interna, a indústria do petróleo e a eletricidade, fez a produtividade explodir e gerou o assombroso crescimento econômico dos países que adotaram as novas tecnologias e o novo modo

de produção. Foi por volta da metade do século 19 que surgiu o conceito de subdesenvolvimento, para identificar as nações que miravam o novo padrão de consumo, não conseguiam assimilar o novo modo de produção e tinham padrão de bem-estar aquém do alcançado pelas nações adiantadas.

Com o prosseguimento do progresso da ciência e da tecnologia a partir dos anos 1900, o processo produtivo começou a demandar trabalhadores mais qualificados, e foi necessário aumentar a abrangência da educação básica e do treinamento profissional. Nos anos 1950, foram aprofundados os estudos sobre a contribuição da educação para o aumento da produtividade e para o crescimento econômico. Foi quando se descobriu que o fator educação passou a contribuir mais para a produtividade do que os recursos materiais.

De lá para cá, todos os países que se desenvolveram e desfrutaram de elevado padrão de vida investiram pesadamente na educação básica, em primeiro lugar, na educação profissional superior, na seqüência. Quando eu era estudante do curso de ciências econômicas, ouvi discursos de professores que, embora eu fosse inexperiente, me pareciam muito estranhos. Eles diziam que a universidade não devia educar para o mercado, pois isso seria mercantilizar a educação, mas sim formar cidadãos críticos e reflexivos.

Eu, que tinha o objetivo de adquirir uma profissão e me qualificar para progredir na carreira e no salário, certo dia confrontei um

professor que demonizava o mercado, dizendo-lhe: o mercado nada mais é do que o encontro de alguém com uma necessidade com alguém que tem a solução; de um homem com fome com outro que produz feijão; de uma pessoa com inflamação no corpo com outro que sabe curar. Ora, se meu curso não me habilitar a ser bom profissional, ele não me serve ante a minha maior carência: fugir da pobreza.

Atualmente, a superação da pobreza depende de elevado nível de educação básica, boa formação profissional obtida em curso superior ou técnico, além da atualização constante diante da evolução da ciência e da tecnologia. Isso vale para o indivíduo e vale para a nação. Apesar das dificuldades na elaboração de uma teoria completa sobre as causas do desenvolvimento, o mundo já conhece os fatores essenciais do progresso material e do bem-estar que dele decorre.

A educação não é o único fator a determinar o desenvolvimento, mas é o principal. Há outros fatores, como os naturais, os sociais, os políticos e o sistema econômico. É claro também que a educação tem o papel de educar o indivíduo para a cidadania, que é a maneira como nos relacionamos com a natureza, o meio ambiente, os semelhantes e a sociedade, mas o papel inicial e essencial da educação, especialmente a superior, é prover o estudante de uma profissão para ser bem-sucedido em mundo complexo e de mudanças constantes.