

SUBESTAÇÕES DE ESPERA E ACOLHIMENTO TÉRMICO (SEAT) EM SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Marco Mammoli¹; José Emanuel Figueredo Lopes Lacerda²

¹ metasense. 9marcomam@gmail.com

² metasense. jfigueredolopesl@gmail.com

Resumo: As mudanças climáticas têm intensificado a frequência, duração e magnitude de eventos extremos, como ondas de calor, secas e queimadas, especialmente em contextos urbanos, onde se observa aumento da mortalidade e da morbidade por causas cardiovasculares, respiratórias e renais. Evidências epidemiológicas demonstram que a relação entre temperatura e mortalidade apresenta, de modo recorrente, curvas em formato U ou J, com incremento significativo de óbitos acima de um “ótimo térmico” local, conforme estimativas baseadas em modelos de séries temporais e cálculos de excesso de mortalidade. Nas cidades, o fenômeno da ilha de calor urbana e a heterogeneidade microclimática intensificam a exposição térmica em determinados espaços, notadamente pontos e terminais de transporte público, frequentados majoritariamente por populações de baixa renda, idosos, gestantes, crianças e indivíduos com doenças crônicas, configurando um cenário de vulnerabilidade composta. Diante desse contexto, propõe-se a implantação de Subestações de Espera e Acolhimento Térmico (SEAT) em pontos e terminais de transporte coletivo como estratégia de adaptação climática urbana orientada à proteção da saúde pública. A proposta fundamenta-se em quatro eixos estruturantes: (1) consolidação de evidências epidemiológicas acerca dos impactos do calor extremo, da seca e da poluição atmosférica sobre a saúde; (2) compreensão fisiopatológica do estresse térmico, incluindo alterações na termorregulação, desidratação e agravamento de doenças crônicas; (3) aplicação de princípios de climatologia urbana e arquitetura bioclimática em microambientes de espera, por meio de sombreamento eficiente, uso de materiais de alta refletância, ventilação cruzada, resfriamento evaporativo e estratégias passivas de conforto térmico; e (4) incorporação de tecnologias de energia renovável e monitoramento ambiental, com instalação de microestações meteorológicas para registro contínuo de temperatura, umidade relativa, radiação solar e poluentes atmosféricos. Os dados gerados podem subsidiar modelos locais de avaliação de risco, definição de limiares de alerta e acionamento de planos de contingência em saúde. As intervenções propostas apresentam potencial para reduzir significativamente a carga térmica percebida, sem incremento expressivo no consumo energético, sobretudo quando associadas a sistemas ativos de baixa potência alimentados por energia solar fotovoltaica. Adicionalmente, as SEAT podem oferecer suporte à hidratação e uso racional de água em sistemas de nebulização, contribuindo para a prevenção de desidratação durante episódios de calor extremo. Ao qualificar pontos e terminais de ônibus como infraestrutura urbana resiliente, as SEAT configuram intervenção focal, porém estratégica, para mitigar a exposição aguda ao calor e à poluição entre usuários do transporte público. A proposta integra saúde, planejamento urbano, energias renováveis e redução de desigualdades socioambientais, contribuindo para políticas municipais e estaduais de enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas nas cidades brasileiras.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas; Estresse Térmico; Saúde Urbana; Transporte Público; Adaptação Climática.