



MAPA DE VULNERABILIDADE CLIMÁTICA ESTRUTURAL NO SUS

Murilo Viana Castro Souza, Everton Tumilheiro Rafael
Centro de Estudos e Pesquisas Dr. João Amorim (CEJAM), CEGISS Ambiental — São Paulo/SP

Eixo Temático: Sustentabilidade e Ética em Saúde

Introdução

As mudanças climáticas intensificam eventos extremos que ameaçam a infraestrutura e a continuidade assistencial no Sistema Único de Saúde. Em redes públicas com alta heterogeneidade e restrições orçamentárias, diagnósticos precisos são vitais para a gestão. Alinhado às diretrizes da Organização Mundial da Saúde, do AdaptaSUS e do AdaptaBrasil, o Centro de Estudos e Pesquisas Dr. João Amorim (CEJAM) desenvolveu o Mapa de Vulnerabilidade Climática Estrutural para 49 serviços públicos de saúde localizados na zona sul do município de São Paulo (regiões do Capão Redondo e Jardim Ângela), atendendo à norma do evento de evitar siglas ou abreviaturas na apresentação conceitual. A iniciativa estabeleceu um diagnóstico padronizado e georreferenciado para identificar fragilidades e orientar ações institucionais de adaptação.

Métodos

Trata-se de um relato de experiência de inovação tecnológica (período de 2024 a 2025) conduzido por equipe multidisciplinar das áreas de Responsabilidade Ambiental, Engenharia e Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Foram definidos 15 aspectos críticos distribuídos nas dimensões estrutural, energética, hídrica, operacional e de segurança, avaliados em quatro níveis graduais de risco (escala de 1 a 4, sendo 1 o menor risco e 4 o maior). Após autoavaliação orientada nas 49 unidades e validação multidisciplinar (com teste piloto atingindo 88% de concordância interavaliadores), os dados foram associados a coordenadas geográficas no software livre, Looker Studio. A análise foi estruturada por score global (escala de 15 a 60 pontos) e filtrada por cenários de eventos críticos (ondas de calor, desabastecimento de energia e água), permitindo a validação preditiva do instrumento frente aos registros reais de interrupção operacional.

Conclusão

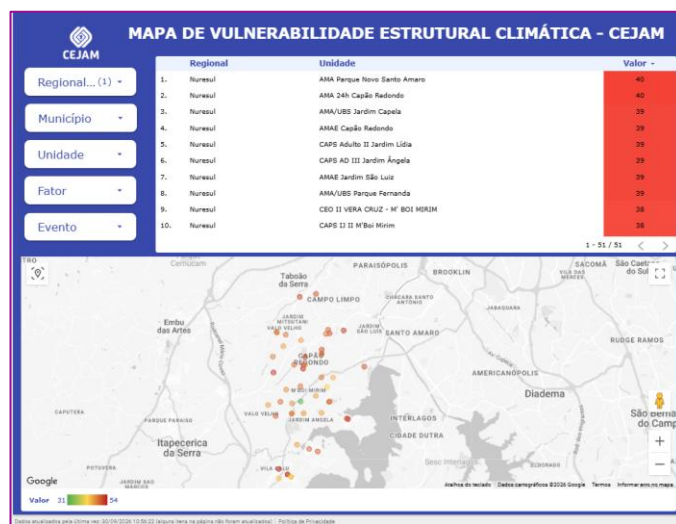
O Mapa de Vulnerabilidade Climática Estrutural consolida-se como uma inovação tecnológica inédita e replicável para o Sistema Único de Saúde, comprovando que 93,9% das unidades avaliadas possuem fragilidades em redundância elétrica e 24,5% demandam intervenção urgente. Desenvolvido em software de acesso aberto e perfeitamente integrado às diretrizes do AdaptaBrasil e AdaptaSUS, o modelo responde aos objetivos do estudo ao fortalecer a governança, a capacidade preditiva e a resiliência climática das infraestruturas públicas de saúde sem gerar custos.

Objetivo

Desenvolver e aplicar um diagnóstico padronizado e georreferenciado para a construção do Mapa de Vulnerabilidade Climática Estrutural em 49 serviços públicos de saúde geridos no Sistema Único de Saúde. De forma específica, busca-se: identificar e pontuar 15 aspectos críticos de risco físico e operacional, georreferenciar os dados em plataforma aberta sobreposta a indicadores climáticos territoriais e priorizar intervenções de adaptação e o direcionamento de recursos em infraestrutura.

Resultados

A aplicação do diagnóstico nas 49 unidades ativas revelou um score médio de 35,2 pontos, identificando 12 unidades prioritárias (24,5% da rede com score crítico, maior ou igual a 38). As maiores vulnerabilidades concentraram-se na dimensão energética: 93,9% das unidades apresentaram redundância elétrica complementar crítica e 65,3% operavam sem gerador adequado, sendo que 32 unidades (65,3%) acumularam ambos os riscos. Na análise por cenários climáticos, 16 unidades (32,7%) apresentaram alto risco para ondas de calor e 8 (16,3%) para desabastecimento energético. A validação preditiva confirmou que as unidades classificadas como vulneráveis coincidiram exatamente com as que registraram panes por sobrecarga térmica em salas de vacina e farmácias durante o Verão de 2024–2025.



Acesse o trabalho
na íntegra!

