

Redes de sombra reduzem o calor do meio-dia em pontos de ônibus

Estudo de campo com linhas pareadas durante três semanas de verão

Beatriz Nascimento^{A1} 0000-0000-0000-0000 (exemplo) Rafael Monteiro^{A1} 0000-0000-0000-0000 (exemplo)

A1 Instituto Veredas de Estudos Urbanos

Autor correspondente: Beatriz Nascimento beatriz.nascimento@example.org

Versão	Data	Título curto
Versão publicada	2026-05-18	Sombra e calor nos pontos

Resumo

Sensores pareados em 24 pontos fictícios mostraram que estruturas contínuas de sombra reduziram o calor superficial ao meio-dia sem prejudicar a circulação de pedestres.

Palavras-chave

- calor urbano
- transporte público
- projeto de sombreamento

Principais achados

- Os pontos pareados foram observados nas mesmas linhas e datas.
- A sombra contínua produziu a maior redução térmica.

Introdução

Quem espera o ônibus enfrenta exposições curtas, porém intensas, ao calor. Avaliamos se uma cobertura contínua altera essa exposição em linhas comparáveis [1].

Métodos

Os sensores registraram cada minuto em 12 pontos sombreados e 12 pontos pareados sem sombra, das 11h às 15h em 15 dias secos. Linha, pavimento e janela de observação foram pareados antes da análise.

$$\Delta T_i = T_{\text{exposto},i} - T_{\text{sombra},i}$$

Resultados

As coberturas contínuas produziram diferença mediana de 3,1 °C; a sombra parcial de árvores variou mais perto do meio-dia solar.

Comparação térmica

Condição de sombra	Pontos	Redução mediana
Cobertura contínua	8	3,1 °C
Árvores intermitentes	4	1,7 °C

Surface-temperature field maps

Matched stops, same routes and observation windows; dots show sensor positions

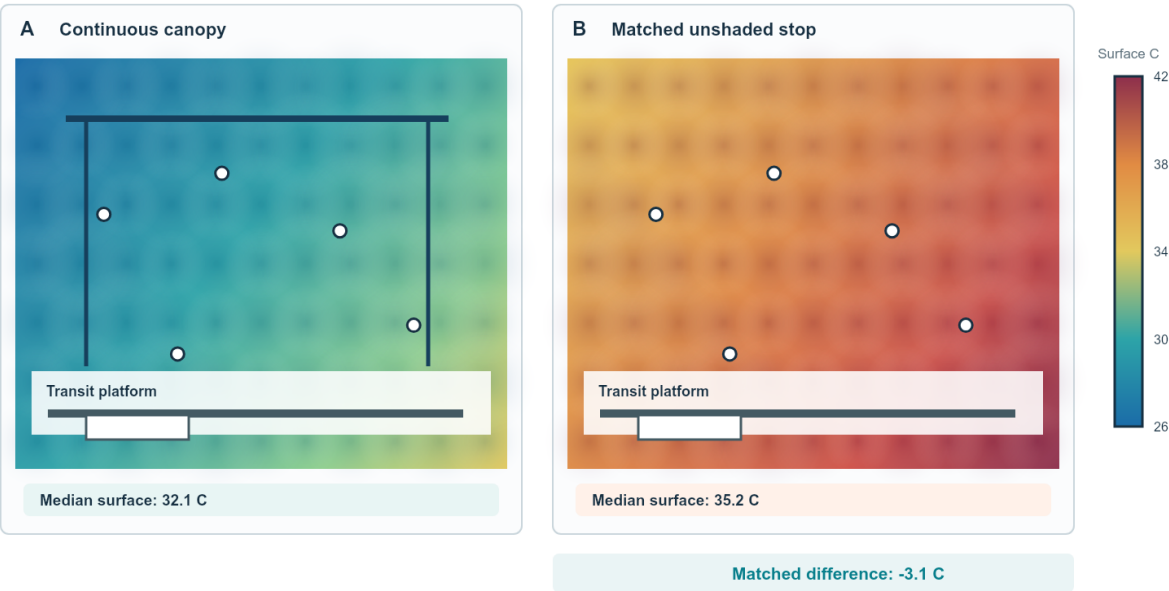


Figura 1 Sombra e calor nos pontos



Figura 2 Fluxo de trabalho: Sombra e calor nos pontos

Os pontos pareados foram observados nas mesmas linhas e datas.^[1]

Registros operacionais

Parada	Local	Sombra	n	T0 (°C)	T1 (°C)	ΔT (°C)	CQ
S-08	oeste	cobertura	8	35.2	32.1	-3.1	incluído
S-12	leste	árvores	4	34.6	32.9	-1.7	incluído

condicao, reducao_mediana_c
cobertura_continua, 3.1

Discussão

A sombra conectada pode melhorar a espera sem fechar a plataforma. O pareamento sustenta uma associação local, mas uma única estação limita a generalização climática.

Referências

[1] Instituto Veredas de Estudos Urbanos. Protocolo de campo sobre calor nos bairros. Nota metodológica 6, 2026.

1. As leituras sem identificação acompanham este artigo ilustrativo. ↩

Financiamento

Apoio do fundo fictício Veredas para Pesquisa Urbana.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Disponibilidade de dados

As leituras sem identificação acompanham este artigo ilustrativo.

Agradecimentos

Agradecemos à equipe fictícia de linhas pelo planejamento do acesso.

Contribuições dos autores

B.N. elaborou o estudo; R.M. organizou os dados; ambos analisaram os resultados e aprovaram o artigo.

Declaração ética

Foram feitas apenas observações ambientais; nenhuma pessoa ou informação pessoal foi registrada.

Disponibilidade de código

Os scripts de análise acompanham este artigo ilustrativo.

Licença

CC BY 4.0