Estratégias Bioclimáticas para as Moradias Autoconstruídas de Paraisópolis

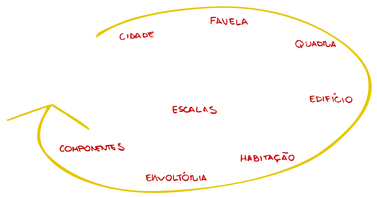
Este trabalho investiga a aplicação de estratégias bioclimáticas em fachadas de moradias autoconstruídas em Paraisópolis, com o objetivo de melhorar o conforto termolumínico dos ambientes internos. A pesquisa articula princípios bioclimáticos, métodos construtivos tradicionais e ferramentas digitais de análise de desempenho para propor soluções eficientes, acessíveis e compatíveis com a realidade da autoconstrução. O estudo também considera as condicionantes climáticas, culturais, ambientais e territoriais da favela, contribuindo para o debate sobre resiliência urbana e adaptação às mudanças climáticas.

A pesquisa incorpora materiais acessíveis e tecnologias de baixo carbono, associados a estratégias passivas como ventilação natural, sombreamento e inércia térmica. Busca-se, assim, reduzir impactos ambientais e ampliar a adaptabilidade das habitações informais. Como resultado, o estudo propõe alternativas arquitetônicas tecnicamente viáveis para moradias autoconstruídas, contribuindo para a discussão sobre conforto ambiental, sustentabilidade e redução de vulnerabilidades sociais.

Contexto e Objetivos

Atualmente, o Brasil possui mais de 12 mil assentamentos informais, com uma população estimada de mais de 16 milhões. Em São Paulo, 1.7 milhão de pessoas vivem em 1.359 favelas e comunidades urbanas. Entre elas, Paraisópolis se destaca como a 3ª maior favela do país e a maior da cidade, com mais de 58 mil habitantes concentrados em uma área de 80 hectares no Morumbi. As condições de adensamento e autoconstrução presentes nesse território evidenciam desafios relacionados ao conforto ambiental e à qualidade habitacional.

O trabalho parte desta constatação para investigar a aplicação de estratégias bioclimáticas em fachadas de alvenaria simples, buscando ampliar o conforto em moradias autoconstruídas. Como objetivos específicos, propõe-se analisar o desempenho ambiental das envoltórias existentes de Paraisópolis, desenvolver elementos bioclimáticos compatíveis com os métodos construtivos locais, simular e comparar diferentes configurações de fachada e formular diretrizes construtivas viáveis, replicáveis e de baixo custo. Assim, o estudo busca aproximar estratégias high e low-tech, contribuindo para soluções acessíveis aplicáveis à habitação autoconstruída.



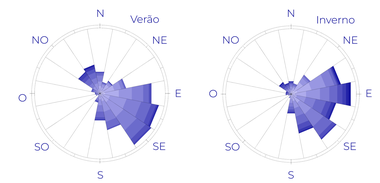
Diagnóstico: entre São Paulo, Paraisópolis, Quadra e Edifício

O diagnóstico parte de uma leitura multiescalar entre cidade e favela, articulando clima, território, quadra e habitação. Iniciando pela análise climática de São Paulo, evidencia-se um contexto de grande variabilidade térmica e sazonal, marcado por ventos predominantes de leste e sudeste, alta umidade e intensa radiação solar. Inserida na Zona Bioclimática 2M a cidade apresenta apenas cerca de 22% das horas anuais em conforto térmico, predominando o desconforto por frio e, em menor escala, por calor. A partir da carta psicrométrica e do modelo adaptativo ASHRAE-55, identificam-se estratégias prioritárias como ventilação cruzada, sombreamento, controle da radiação solar, aquecimento passivo e melhoria da envoltória.

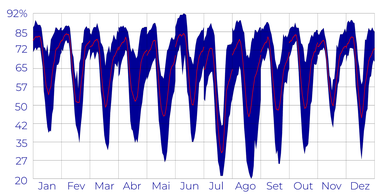
Em Paraisópolis, essas questões climáticas são agravadas pela alta densidade urbana, impermeabilização do solo, ausência de áreas verdes e precariedade construtiva. A favela apresenta uma morfologia complexa, formada por vielas estreitas e forte adensamento. Isso gera contrastes latentes: áreas muito expostas sofrem com superaquecimento, enquanto o interior das quadras enfrenta falta de insolação, umidade e baixa ventilação. A análise urbana demonstra que a configuração espacial da favela influencia diretamente o seu microclima.

Na escala da quadra, o estudo concentra-se em um quarteirão típico delimitado pelas ruas Herbert Spencer, Ernest Renan, Pasquale Gallupi e Melchior Giola. O recorte evidencia uma relação desequilibrada entre cheios e vazios, ausência de recuos, escassez de vegetação e predominância de edificações de alvenaria com até cinco pavimentos. A orientação das fachadas, distribuídas entre os eixos norte-sul e leste-oeste, torna-se fator determinante para insolação e ventilação natural.

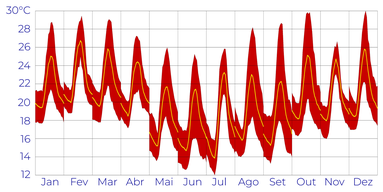
Já na escala do edifício, considera-se que as habitações autoconstruídas funcionam como organismos interdependentes e em constante transformação. A envoltória ganha papel central no desempenho térmico: materiais como tijolos aparentes e lajes expostas intensificam ganhos de calor, enquanto soluções simples já em adoção parcial - como reboco e cobogós - revelam um grande potencial para melhorar o bem-estar dos moradores.



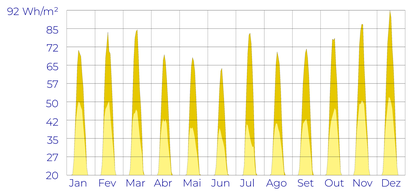
Rosa dos ventos anual para São Paulo (2023)



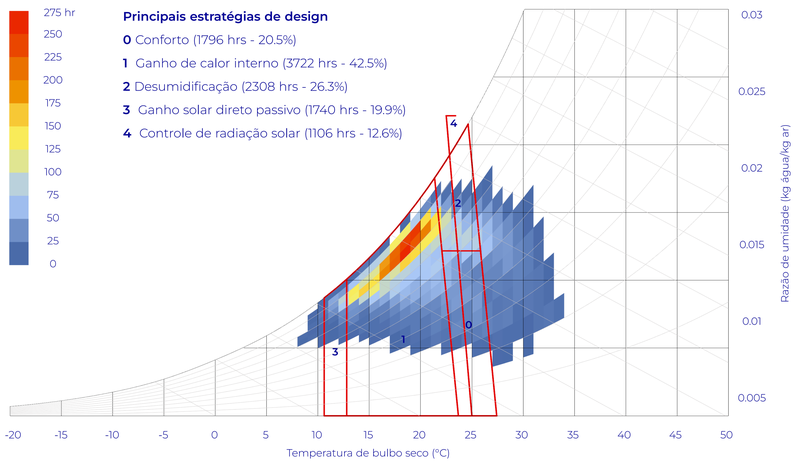
Umidade relativa do ar em São Paulo (2023)

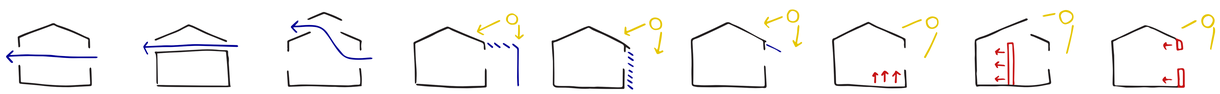


Temperatura de bulbo seco em São Paulo (2023)



Radiação global direta e difusa em São Paulo (2023)





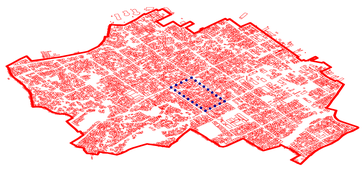
Croquis explicativos

Princípios bioclimáticos apropriados para São Paulo

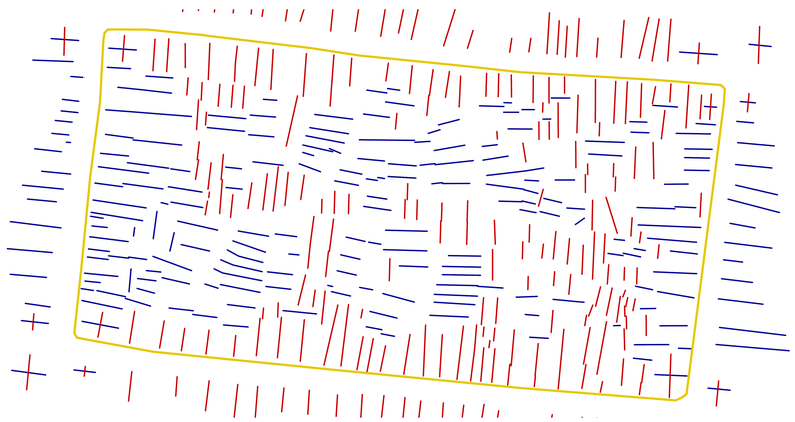
Métodos

O método articula duas frentes interligadas: teoria + prática e avaliação + proposição.

A componente teórica se baseia em revisões bibliográficas das dimensões socioambientais e arquitetônicas da moradia autoconstruída, estabelecendo princípios para as etapas subsequentes. A etapa prática envolve levantamentos e visitas de campo, com o objetivo de documentar técnicas construtivas, materiais, tipologias e condições climáticas e urbanas locais. Com base nessa abordagem, diferentes cenários propositivos foram desenvolvidos e avaliados por meio de simulações ambientais utilizando ferramentas paramétricas, culminando na análise comparativa entre as configurações existentes e propostas e subsidiando a formulação de diretrizes construtivas voltadas à viabilidade técnica e à replicabilidade das proposições.

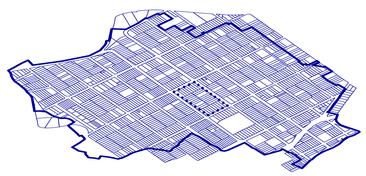


Ocupação

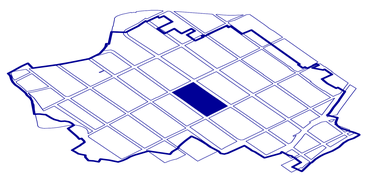


Orientação das edificações

Norte-sul — Leste-oeste



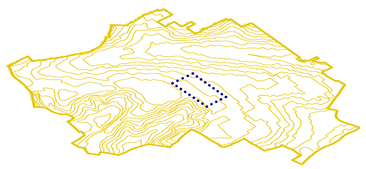
Lotes



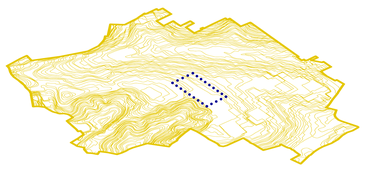
Quadras

Sentido das fachadas

Norte — Sul — Leste — Oeste

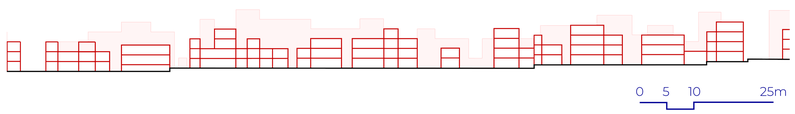


Curvas mestras



Curvas intermediárias

Relação Paraisópolis | quadra



Corte longitudinal e transversal da quadra

Destaque de número de pavimentos e topografia

PREMIAÇÃO CAU/SP

Prêmio de TCC e de Boas Práticas em Arquitetura e Urbanismo

Modalidade TCC

promoção CAU/SP Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo

organização instituto de arquitetos do brasil

Folha nº 1/2