

DESEMPENHO TÉRMICO EM FAVELAS: ESPAÇOS INTERNOS E EXTERNOS DA FAVELA DE PARAISÓPOLIS, SÃO PAULO

Eduardo Pimentel Pizarro (1); Joana Carla Soares Gonçalves (2)

(1) Arquiteto, Doutorando da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, eduardo.pizarro@usp.br

(2) PhD, Professora Livre Docente do Departamento de Tecnologia da Arquitetura, jocarch@usp.br, Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Tecnologia da Arquitetura, Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética, Rua do Lago 876, Cidade Universitária, São Paulo-SP, 05508-080, Tel.: (11) 3091-4538

RESUMO

As favelas são uma realidade consolidada na cidade de São Paulo. De acordo com a Secretaria Municipal de Habitação da Prefeitura de São Paulo, na cidade de São Paulo, 3.3 milhões de pessoas vivem em assentamentos precários, das quais 1.6 milhões moram em favelas (SEHAB, 2011). Neste contexto, é destacada como estudo de caso a Favela de Paraisópolis, segunda maior comunidade paulistana, com o objetivo de avaliar o desempenho térmico de seus espaços externos e internos, através de atividades de pesquisa de campo com medições *in loco* e estudos analíticos simplificados, conduzindo à construção de diretrizes de projeto e intervenção em favelas. A pesquisa de campo no espaço aberto mostrou que as ruas não incentivam sua apropriação como efetivo espaço público, e as vielas, apesar de serem mais confortáveis termicamente, são inapropriadas à prática de atividades urbanas e cotidianas, além de interferirem negativamente na qualidade ambiental e na salubridade dos ambientes internos pela falta de luz natural e ventilação natural restrita. Sobre as unidades residenciais, os resultados das medições e estudos analíticos revelaram que o aumento significativo da área de ventilação é a estratégia mais eficiente para a melhoria do desempenho térmico da construção, nos dias de verão.

Palavras-chave: favela, desempenho térmico, medições, estudos analíticos.

ABSTRACT

The favelas are a consolidated reality in the city of São Paulo. According to the City Department of Housing of São Paulo, in the city of São Paulo, 3.3 million people live in informal settlements, and 1.6 million live in favelas (SEHAB, 2011). In this context, it's highlighted the Favela de Paraisópolis, the second biggest community in the city, as a case study, with the aim of evaluating the thermal performance of external and internal spaces, through fieldwork and analytical studies, leading to design guidelines for intervention in favelas. The fieldwork in the open spaces showed that the streets have a harsh microclimate and does not incentivize its effective occupation as public space, and the alleys, although are more thermally comfortable, are inappropriate to urban and every-day domestic activities, despite the fact that they play a negative influence in the environmental quality of the immediate surrounding internal spaces due to the lack of daylight and restricted access to air movement. Regarding the residential units, the results from the measurements and analytical work revealed that the significant increase of the ventilation area is an efficient strategy to the improvement of the thermal performance of the buildings in summer days.

Keywords: favela, thermal performance, fieldwork, analytical studies.

1. INTRODUÇÃO

Como a décima cidade mais rica do mundo, São Paulo começa o século XXI concentrando 11.8% do PIB nacional (IBGE, 2010). Associado ao seu crescimento econômico, a cidade de São Paulo é vista como um lugar de oportunidade de emprego, oferta de infraestrutura, educação, saúde, lazer e cultura, a nível nacional. Contudo, o crescimento econômico e urbano tem se refletido em uma série de impactos socioeconômicos, urbanos e ambientais negativos, que comprometem a qualidade de vida de diferentes vizinhanças da cidade, formais e informais. Nesse contexto, o déficit habitacional é umas das mais críticas questões urbanas e sociais na cidade. De acordo com a Secretaria Municipal de Habitação da Prefeitura de São Paulo (Sehab), na cidade de São Paulo, 3.3 milhões de pessoas vivem em assentamentos precários, das quais 1.6 milhões moram em favelas (SEHAB, 2011). O fenômeno das favelas em São Paulo, que começou principalmente na década de 1970, tornou-se visível e notável no tecido urbano da cidade.

A Favela de Paraisópolis é a segunda maior de São Paulo, com 60 (IBGE, 2010) a 100 mil habitantes, em um território de 100 hectares, o que resulta em uma densidade entre 600 e 1000 hab/ha. Dessa forma, a escala populacional de Paraisópolis é equiparável à de uma cidade média brasileira. Paraisópolis é considerada como um assentamento informal consolidado na cidade de São Paulo (FRANÇA; COSTA, 2012), dada a infraestrutura já instalada ou em processo de implantação, o caráter de permanência das construções e, fundamentalmente, a estrutura social existente (Figura 1). Alguns dos principais problemas que afetam a qualidade de vida dentro da favela estão relacionados com a falta de espaços abertos e com as condições ambientais inadequadas das residências (SAMORA; VOSGUERITCHIAN, 2006).



Figura 1 - Visão geral da Favela de Paraisópolis. Fonte: PIZARRO, 2014.

2. CLIMA

A cidade de São Paulo está localizada na latitude 23°24' Sul, com um clima tropical sujeito aos efeitos da altitude (aproximadamente 800 metros acima do nível do mar), onde o conforto térmico é alcançado em cerca de 70% do ano (ASHRAE, 2009). O clima oferece dias ensolarados de inverno, quando a radiação solar direta é um fator fundamental para o conforto térmico, especialmente nos espaços externos, e dias parcialmente nublados no verão, quando a principal estratégia para o conforto térmico é a proteção solar aliada à ventilação natural.

A temperatura média do ar nos meses de verão permanece em torno dos 23°C, enquanto a umidade pode facilmente alcançar 80% ou mais (figura 2). No entanto, vale destacar que, em São Paulo, a temperatura e a umidade relativa do ar apresentam uma variação considerável ao longo do dia, durante a maior parte do ano, com temperaturas mais baixas nas primeiras horas do dia, que chegam a ultrapassar a marca dos 30°C no princípio da tarde, em dias de verão, típicos entre dezembro e fevereiro. Nos períodos quentes do ano, o

conforto térmico em espaços internos e externos é altamente dependente de estratégias de sombreamento e de ventilação. Os invernos são amenos, com temperatura média do ar entre 16 °C e 18 °C, ainda que a umidade relativa permaneça alta. A demanda por aquecimento é pequena e por curtos períodos do ano, sendo facilmente sanada pelos ganhos por radiação e ocupação (ganhos internos de calor).

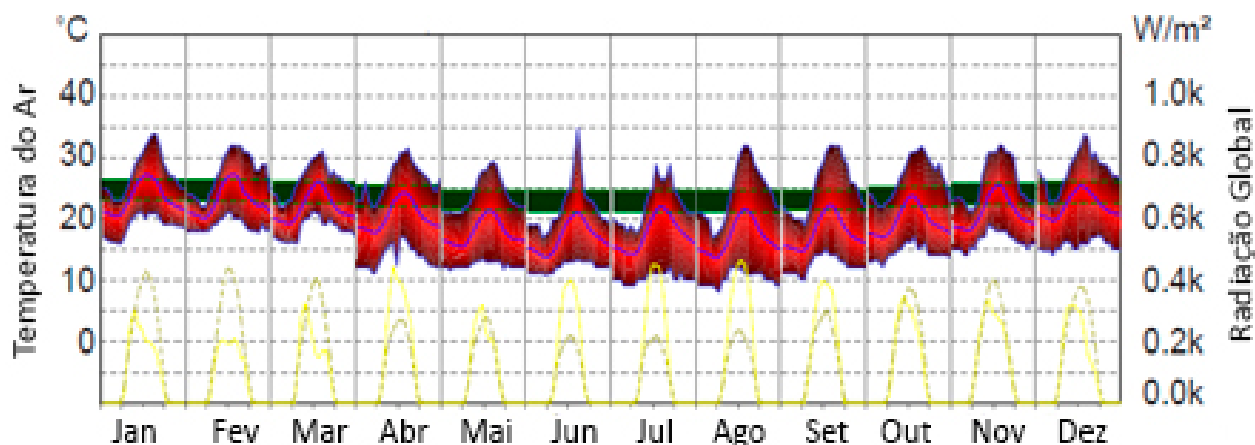


Figura 2 - Média mensal de temperatura para o clima de São Paulo, com radiação incidente. Fonte: PIZARRO, 2014.

Além das características do clima natural, a cidade apresenta uma grande variedade de microclimas urbanos, resultado da influência de múltiplos aspectos da forma urbana e das atividades humanas, caracterizados por problemas com qualidade do ar, ilhas de calor, ventilação urbana deficiente, ruído urbano, entre outros que afetam tanto a qualidade dos espaços abertos, quanto dos edifícios, principalmente nas favelas, onde a proximidade entre as construções representa um fator de impedimento da ventilação urbana, causando um acúmulo de calor. Além disso, é importante levar em conta a alta densidade de ocupação e o número insuficiente de trocas de ar das unidades residenciais, devido às janelas pequenas, que agravam as condições térmicas internas nos dias quentes do ano (SILVA; RIBEIRO, 2006).

3. O AMBIENTE CONSTRUÍDO DA FAVELA

3.1. Tecido urbano

O ímpeto socioeconômico das favelas conduz a um crescimento horizontal e, principalmente, vertical, de modo informal, dinâmico e permanente. Paraisópolis desenvolveu-se sobre um parcelamento formal do território urbano (Figura 3). Consequentemente, as ruas principais foram mantidas em sua largura original de 10m (Figura 4), enquanto uma rede de vielas e becos foi se desenvolvendo dentro das quadras (Figura 5), permitindo o acesso a unidades residenciais nos miolos de quadra, além de permitir a circulação e transposição de pedestres, motocicletas e, até mesmo, de automóveis. Como resultado, o ambiente construído é caracterizado por uma diversidade de espaços abertos, porém na sua grande maioria de dimensões restritas, com condições ambientais contrastantes e carentes de melhorias.

A compacidade das quadras urbanas e larguras restritas das calçadas e ruas levam à falta de espaço que acomode atividades urbanas cotidianas e de vegetação. Consequentemente, a circulação de pedestres e bicicletas, assim como as atividades socioeconômicas, dividem o espaço com o carro, além de serem castigadas pela radiação solar. O maior espaço aberto existente é o reservado ao campo de futebol, comum em assentamentos informais ao longo de todo o país. Uma parte importante da circulação dos pedestres acontece pelas chamadas vielas, sendo assim afastadas das atividades comerciais e sociais que acontecem junto às calçadas e privadas de acesso a luz natural, mesmo com o acesso da radiação solar direta. Na escala do edifício, o espaço confinado da grande maioria das residências faz com que as funções do morar (como o estender de roupas e a abertura da cozinha para o exterior) sejam privadas de iluminação e ventilação natural (Figura 6).

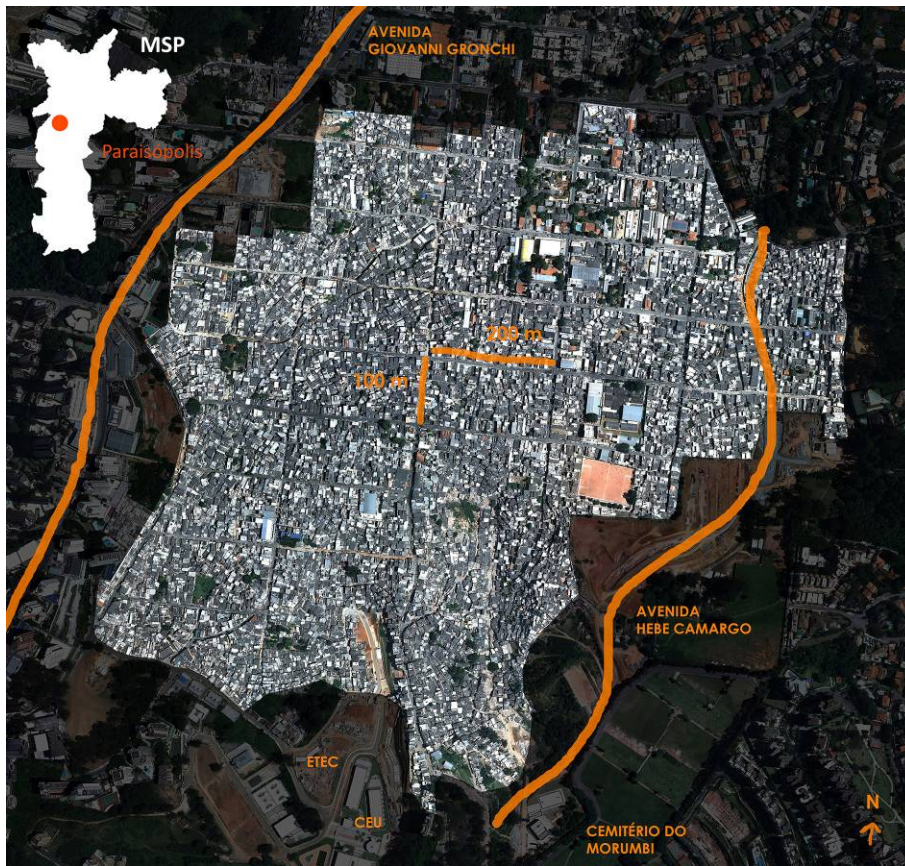


Figura 3 - O tecido urbano da Favela de Paraisópolis, em contraste com o entorno. Fonte: PIZARRO, 2014.



Figuras 4 e 5 - O ambiente construído da Favela de Paraisópolis. À esquerda, a rua consolidada e suas atividades socioeconômicas relacionadas. À direita, a apropriação da viela. Fonte: PIZARRO, 2014.

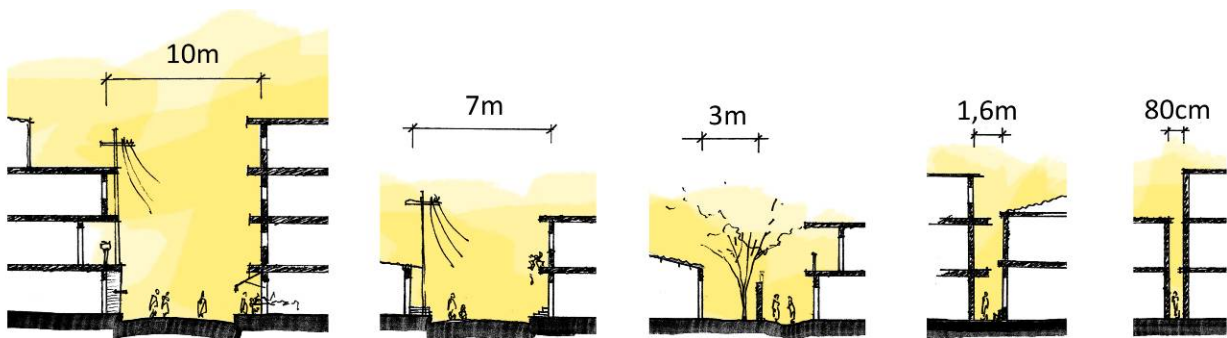


Figura 6 - Cortes típicos dos espaços abertos na favela. Acima, dois cortes das ruas, de uso compartilhado para pedestres e veículos. Abaixo, diferentes seções dos becos e vielas. Fonte: PIZARRO, 2014.

3.2. Edificações

As edificações da Favela de Paraisópolis variam de um a cinco pavimentos (com predominância de dois e três), estruturados por pilares e vigas de concreto moldado *in-loco* e paredes de tijolo cerâmico furado (Figuras 7 e 8). A área das unidades residenciais (uma por andar) varia de 30 a 50 m², para uma família média de quatro componentes. Tipicamente, cada residência possui apenas uma fachada voltada para o ambiente externo (no máximo duas), restringindo o acesso a iluminação e ventilação naturais. Por outro lado, a capacidade térmica das construções, somada ao auto-sombreamento proporcionado pela forma urbana e a proximidade dos edifícios e a estratégias de sombreamento externo, protegem os espaços internos e externos do severo impacto da radiação solar, diferente do que acontece nos espaços abertos.



Figuras 7 e 8 - À esquerda, visão de uma rua típica em meio ao tecido urbano de Paraisópolis. À direita, vista das edificações de mais de um pavimento, com destaque para o sistema construtivo empregado. Fonte: PIZARRO, 2014.

4. OBJETIVO

O objetivo do presente artigo é avaliar o desempenho térmico de espaços externos e internos de favela, especificamente da Favela de Paraisópolis, com a transcrição dos resultados encontrados em diretrizes e estratégias de projeto e intervenção para a requalificação do ambiente construído em assentamentos informais da cidade de São Paulo.

5. MÉTODO

O trabalho de campo foi realizado em escala urbana e edilícia, de modo a permitir a avaliação do desempenho térmico de espaços externos e internos da Favela de Paraisópolis, sendo as medições nos espaços externos feitas no dia 6 de fevereiro de 2014, das 11:00 às 13:00 horas, e as nos espaços internos, entre o dia 5 e 11 do mesmo mês. No que diz respeito aos espaços externos, foram realizadas medições de variáveis ambientais no período mais quente do dia, ao longo de um percurso comumente usado pelos habitantes para vir de fora para dentro da comunidade.

A temperatura e umidade relativa do ar foram medidas de forma constante, ao longo de todo o trajeto, por meio de *datalogger* (*Hobo Onset U12*) instalado sobre o capacete de um integrante da equipe de pesquisa, protegido por *solar shield*. Além disso, foram realizadas medições pontuais, em situações urbanas e ambientais típicas. Para tanto, os equipamentos utilizados foram: termohigrômetro; anemômetro de ventoinha; câmera com lente olho de peixe; e câmera termovisora. Os valores de velocidade do ar foram registrados manualmente ao longo de cinco minutos, em intervalos de 10 segundos, a partir dos quais foi calculada uma média de velocidades e predominâncias. Em paralelo às medições, o caminho foi registrado através de croquis em visão seriada, além de conversas informais com os transeuntes e observação de seus hábitos e estratégias de adaptação às condições ambientais. Os resultados encontrados nessa etapa da pesquisa foram compilados e trabalhados visualmente, de forma a apresentar as medidas numéricas no meio físico onde forem registradas e junto a imagens que revelem aspectos da satisfação e adaptação dos usuários com o ambiente, afim de facilitar o entendimento sobre as condições ambientais a que os transeuntes e demais usuários desses espaços estão sujeitos.

Sobre as medições internas, foram selecionadas duas residências-tipo: uma delas na cobertura de uma construção com acesso direto à rua (Figura 11); a outra no térreo de uma edificação no miolo de quadra, com acesso pela viela (Figura 12). Em cada residência, foram avaliados dois ambientes, sala/cozinha e dormitório de casal, ao longo de uma semana, por meio de *dataloggers* (*Hobo Onset U12*), que registram a temperatura e umidade relativa do ar. Um datalogger instalado na varanda aberta da casa voltada para rua permitiu a estimativa dos valores de temperatura e umidade relativa do ar no ambiente externo, concomitantemente às medições das variáveis ambientes internas. Complementando o trabalho de campo nas residências, foram realizados estudos analíticos simplificados através do programa computacional Arqitrop (RORIZ; BASSO, 1995), que adota o método de admitância térmica, verificando o desempenho térmico de uma unidade residencial padrão da favela, em um dia quente de verão e, comparativamente, o potencial de redução da temperatura interna máxima, com a troca de componentes construtivos e o aumento da área de ventilação.

6. RESULTADOS

6.1. Ambiente externo: caminhando através das ruas e vielas de Paraisópolis

A avaliação dos resultados permite comparar o desempenho térmico de ruas e vielas. Os resultados mostram um impacto positivo significativo do sombreamento e das superfícies sombreadas na redução de temperaturas superficiais e, conseqüentemente, da temperatura do ar em dias quentes do ano. As ruas não sombreadas apresentaram temperaturas superficiais acima dos 50 °C e temperatura do ar superando a marca dos 36 °C (Figura 9). Em contraposição, dentro de um pequeno espaço de tempo, o espaço protegido da viela registrou temperatura do ar inferior a 33 °C e temperaturas superficiais inferiores a 27 °C, evidenciando a ocorrência de condições térmicas mais favoráveis ao conforto dos pedestres nesses espaços. Obviamente, tais condições térmicas também vão influenciar positivamente o ambiente térmico dos cômodos residenciais voltados para as vielas (Figura 10). Por outro lado, a velocidade do ar variou de mais de 2m/s na rua principal para cerca de 1,5m/s na viela, no melhor cenário. Este é um dos fatores que interfere nos valores de umidade relativa do ar, superior nas vielas. Não obstante, somada às baixas velocidades do ar, a falta de iluminação natural é evidente.

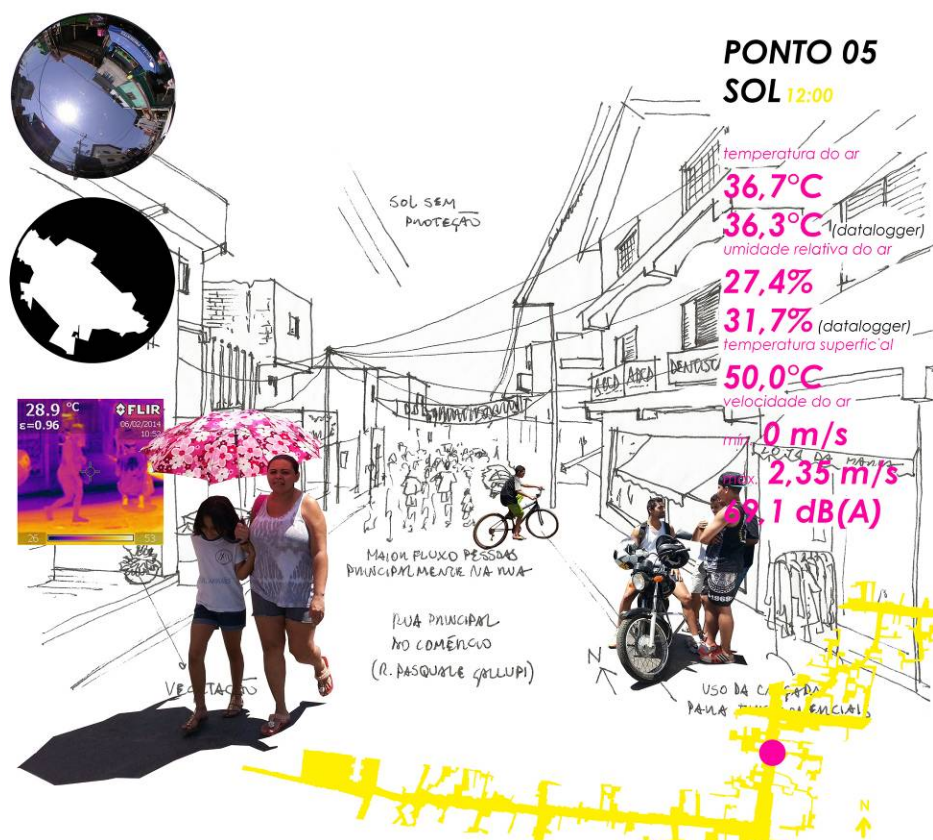


Figura 9 - Condições térmicas em uma rua principal de Paraisópolis, destacando os valores de temperatura do ar, temperatura superficial, umidade relativa e velocidade do ar, medidos em um dia quente de verão às 12h. Fonte: PIZARRO, 2014.

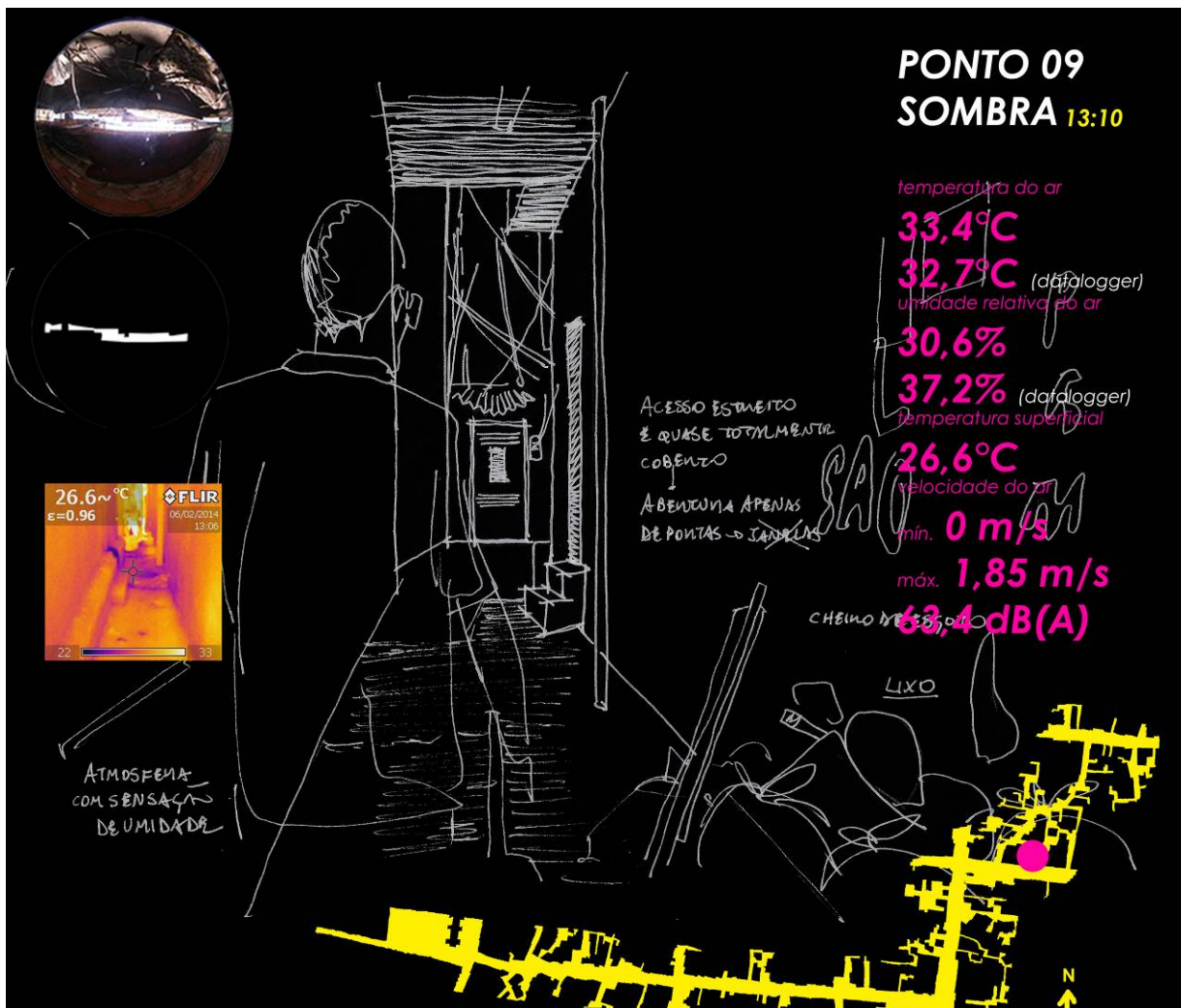


Figura 10 - Condições térmicas externas em uma das vielas de Paraisópolis, com destaque para temperatura do ar, temperatura superficial, umidade relativa e velocidade do ar, medidas em um dia quente de verão, às 13:10. Fonte: PIZARRO, 2014.

6.2. Ambiente interno: desempenho ambiental

Na residência voltada para a rua, às 16 horas de um dia quente de verão, a exposição à radiação solar, somada à concentração de ganhos internos de calor, resultou em temperaturas do ar de até 41°C no espaço de estar-cozinha (Figura 13, linha azul), enquanto mediu-se 33 °C na varanda. Paralelamente, na residência voltada para a viela (Figura 13, linha vermelha), as temperaturas variam em torno dos 36 °C, ficando os dados medidos no segundo estudo de caso, mais próximos aos valores da temperatura do ar externo medido à sombra, na varanda da casa voltada para a rua (Figura 13, linha verde).

Assim como a temperatura interna máxima, a amplitude térmica diária é superior na residência voltada para a rua (13 °C), do que a registrada na residência voltada para a viela (5 °C), sendo a amplitude térmica externa de 8 °C, como mostra a Figura 13. Também vale destacar a disparidade entre os valores de umidade relativa do ar nos dormitórios: 26% na residência da rua, frente a 53% na residência da viela. Ou seja, se por um lado os espaços internos voltados para a viela apresentam um ambiente térmico mais ameno, a baixa renovação do ar leva a taxas mais altas de umidade relativa. Por esses motivos, segundo a percepção geral dos moradores, quem vive na casa da rua reclama do calor nos dias quentes do ano, enquanto quem vive na casa da viela, reclama do frio e da umidade, principalmente nos dias frios do ano.

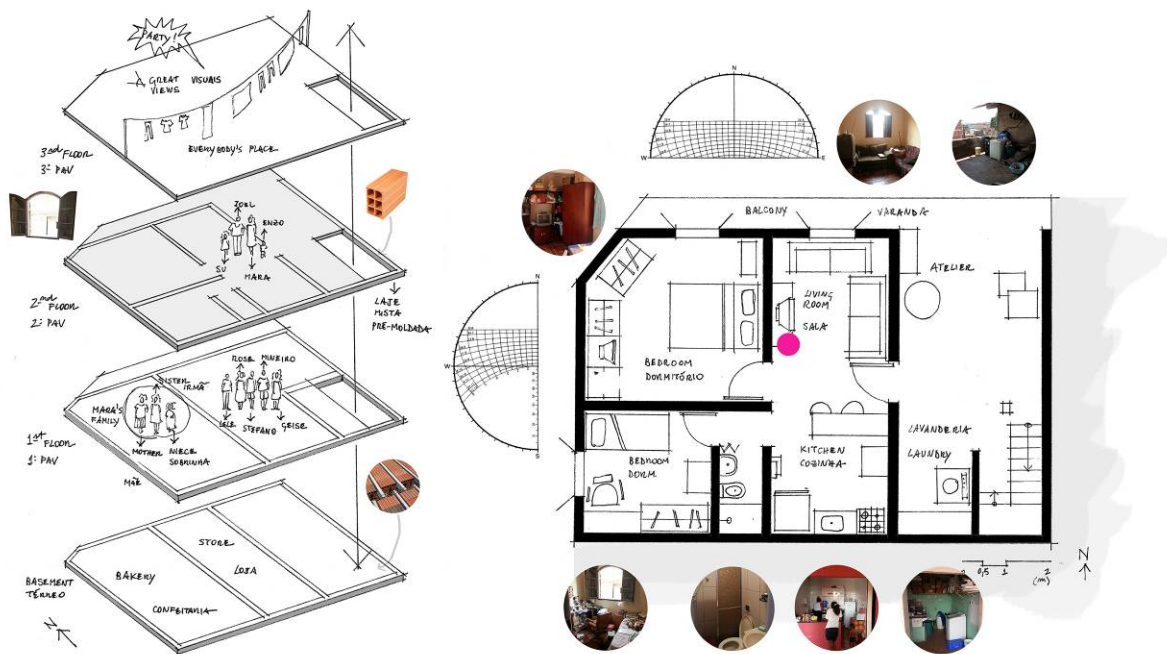


Figura 11 - Medições de temperatura do ar e umidade relativa em residência voltada para rua. Fonte: PIZARRO, 2014.

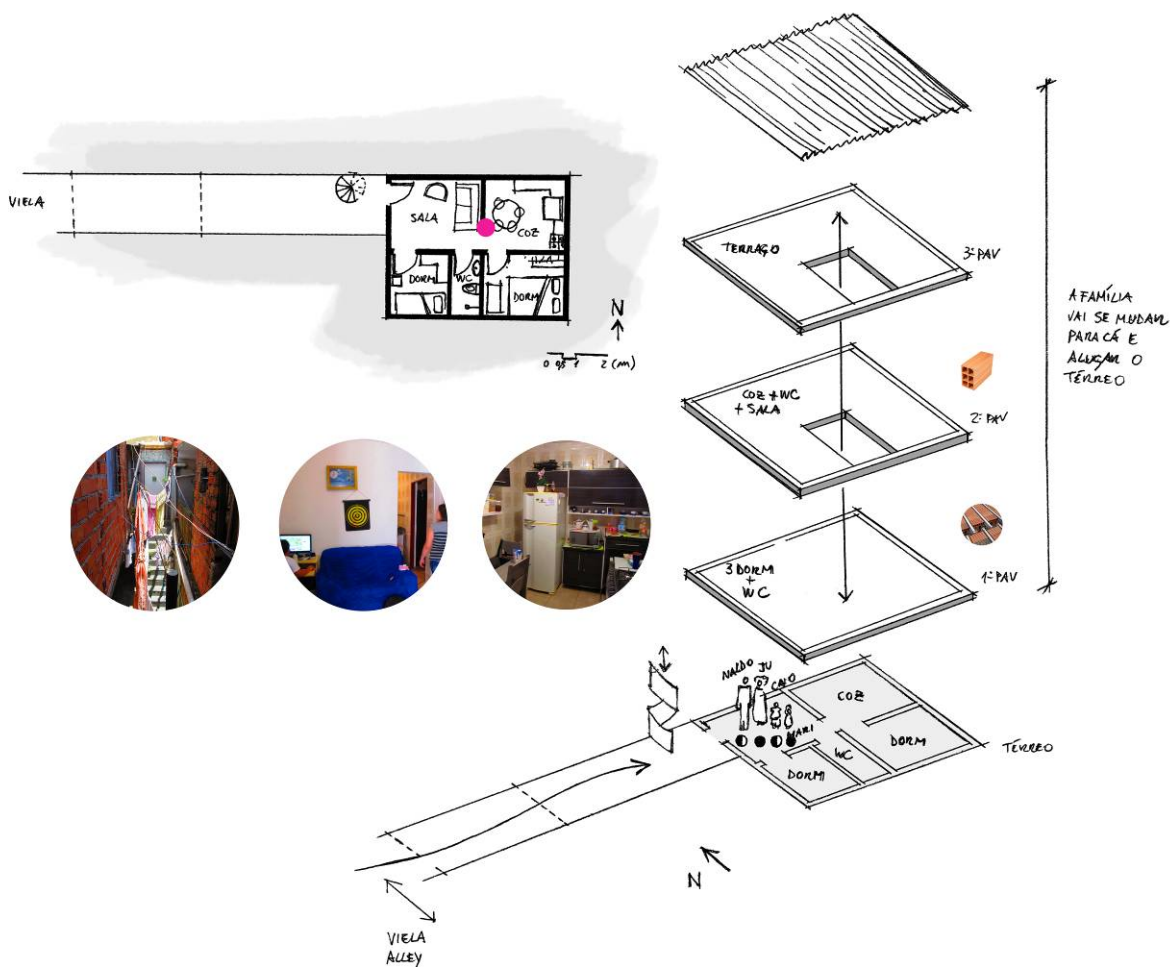


Figura 12 - Medições de temperatura do ar e umidade relativa em residência voltada para viela. Fonte: PIZARRO, 2014.

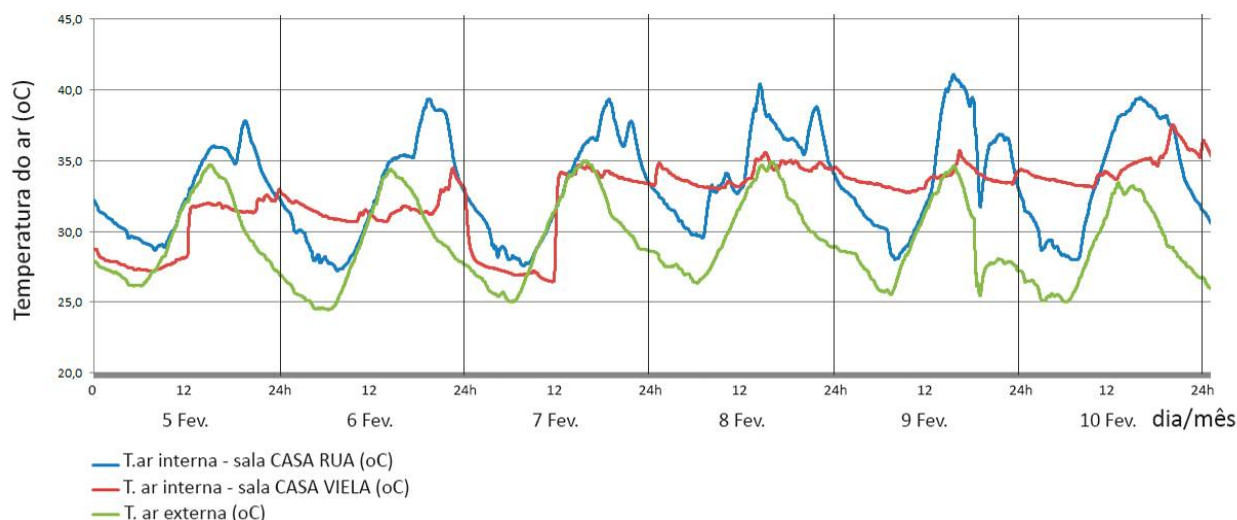


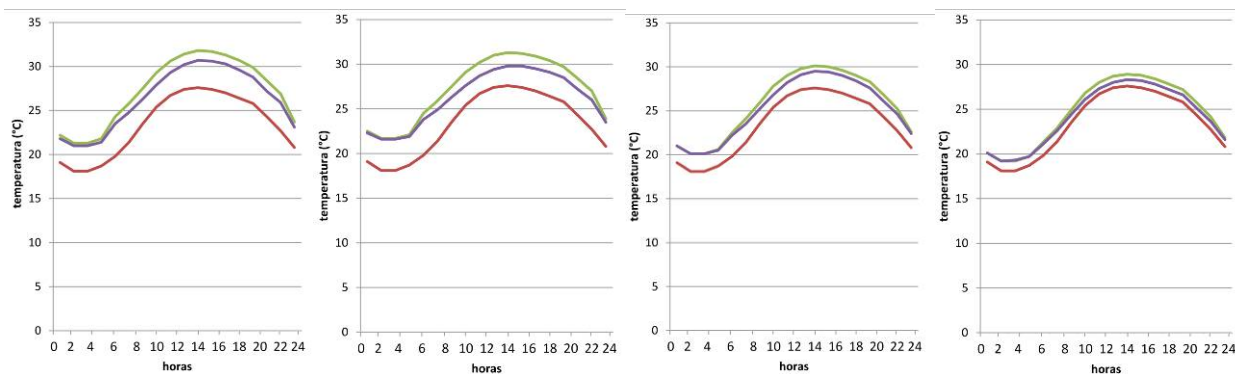
Figura 13 – Variação da temperatura interna das salas/cozinhas da casa da viela e da rua, comparadas à temperatura externa. Fonte: PIZARRO, 2014.

7. ESTUDOS ANALÍTICOS

Os estudos analíticos de cálculo do desempenho térmico das construções foram feitos para um caso base, sendo esse representativo de uma residência tipo apartamento, localizada em um andar intermediário de um edifício de três ou quatro pavimentos. O objetivo foi verificar o comportamento da temperatura do ar interno ao longo de um ciclo de 24 horas, com particular atenção para o valor da temperatura interna máxima. Os cálculos foram feitos com o método de admitância térmica, adotado no programa de simulação computacional Arqitrop (RORIZ, BASSO, 1995).

Descrição técnica do caso base: um ambiente de sala e cozinha de 2,6m de largura por 6,7m de profundidade, 2,7m de pé-direito, com uma fachada exposta com orientação norte e uma janela de 2,4m² de área envidraçada e 50% de vão. O ambiente se encontra em um pavimento intermediário de edificação construída com blocos cerâmicos de 6 furos ($U = 2,48 \text{ W/m}^2 \text{ K}$), com duplo revestimento e cor externa média-escura, e laje mista pré-moldada. A ocupação interna do ambiente é de 4 pessoas das 8 às 23:00 horas e equipamentos como geladeira (300W), televisor (400W), computador (120W) e duas lâmpadas (100W cada) ligados 24 horas por dia (total de 1020W). Os cenários de variação do caso base foram: cenário 1, substituição do tijolo vazado por tijolo maciço na fachada externa; cenário 2, substituição da janela existente por outra com 100% de vão ventilável; cenário 3, substituição da fachada original por um painel contínuo de cobogó. Para a situação de verão, o caso base e os seus cenários de variação tiveram o desempenho térmico avaliado para o dia 15 de fevereiro.

Entre o caso base e o cenário 1, a redução da temperatura interna máxima foi de apenas 0,5°C (imperceptível na figura 15), enquanto, a maximização do vão da janela proporcionou uma redução de 1,7°C e a troca da fachada convencional pela parede de cobogó, reduziu a temperatura máxima em 2,9 °C, aproximando significativamente a temperatura interna da externa, sendo essa, uma condição favorável ao conforto térmico dos ocupantes. A Figura 18 mostra transcreve o cenário 3 em diretrizes projetuais.



Figuras 14 a 17 - Variação horária de temperatura externa (linha vermelha), temperatura do ar (linha verde) e temperatura ambiente (média da temperatura do ar e temperaturas superficiais, linha roxa), para 15 de fevereiro de ano típico. Da esquerda para a direita: caso base; cenário 1, cenário 2 e cenário 3. Fonte: PIZARRO, 2014.

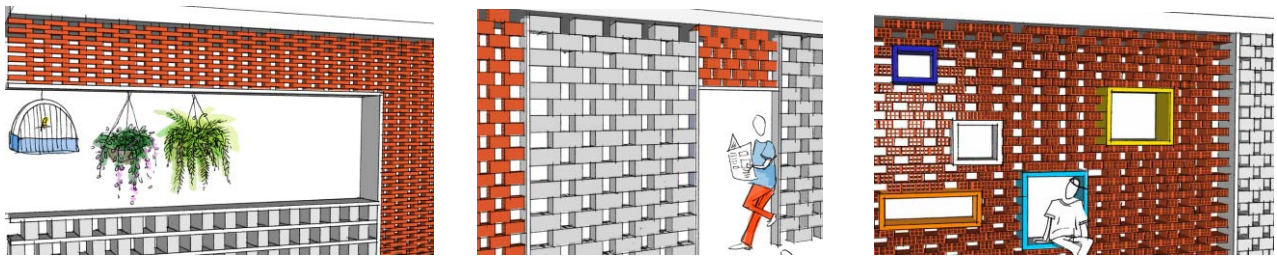


Figura 18 – Ilustrações de aplicações possíveis do elemento vazado na fachada externa, fornecendo sombra e ventilação permanente. Fonte: PIZARRO, 2014.

8. CONCLUSÕES

As favelas são uma realidade consolidada na cidade de São Paulo. Isto posto, ao invés da prática das remoções, anteriormente adotada, torna-se necessário avaliar a situação existente e propor estratégias para sua requalificação. A partir dos resultados obtidos no trabalho de campo desenvolvido na Favela de Paraisópolis, pode-se dizer que as condições ambientais dos espaços externos e internos da Favela de Paraisópolis não proporcionam um ambiente construído confortável ao seu habitante. A favela é composta por situações extremas: de um lado, ruas e residências demasiadamente expostas à radiação solar e desprovidas de estratégias de sombreamento; de outro, vielas e residências contíguas excessivamente protegidas da radiação solar e ventilação natural.

Deste modo, as ruas não incentivam sua apropriação como efetivo espaço público, e as vielas, apesar de serem mais confortáveis termicamente, são inapropriadas à prática de atividades urbanas e cotidianas no que diz respeito à acessibilidade e mobilidade urbanas, além de interferirem negativamente na qualidade ambiental e na salubridade dos ambientes internos das residências pela falta de luz natural e ventilação natural restrita, que acabam elevando as taxas de umidade relativa. É preciso, portanto, garantir, acesso a radiação solar e ventilação no meio urbano, entre as construções e, simultaneamente, oferecer estratégias flexíveis e adaptáveis de proteção solar e controle da ventilação. Sobre a construção, verificou-se que a mudança nos componentes de fachada guarda um potencial considerável de melhoria do desempenho térmico do cômodo. Nesse contexto, o aumento significativo da área de ventilação, com a criação de uma parede externa vazada (de cobogós), mostrou ser a estratégia mais eficiente para a melhoria do desempenho térmico da construção, nos dias de verão.

Vale destacar que, como visto nos estudos analíticos, a requalificação ambiental da favela requer diretrizes e estratégias simples, em pequena escala e que, fundamentalmente, preservem sua identidade, no que diz respeito à diversidade de situações urbanas e ambientais em dinâmico processo de transformação e expansão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHRAE. **Climate Design Data: Handbook of fundamentals**. Atlanta: ASHRAE, 2009.
- FRANÇA, E.; COSTA, K. P. (Coord.). **Plano Municipal de Habitação**, a Experiência de São Paulo, volume 1. São Paulo: HABI Superintendência de Habitação Popular, 2012. (Coleção Política Municipal de Habitação: uma construção coletiva).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 ago. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Aglomerados Subnormais, Informações Territoriais**. IBGE, 2010, p.83. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/552/cd_2010_agrn_if.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- PIZARRO, E. P. **Interstícios e interfaces urbanos como oportunidades latentes: o caso da Favela de Paraisópolis**, São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- RORIZ, M; BASSO, A. **Arquitrop 3.0. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações**. Universidade Federal de São Carlos. 1995. Disponível em: <<http://www.labee.ufsc.br/antigo/software/arquitrop.html>>. Acesso em: 02 fev. 2014.
- SAMORA, P. R.; VOSQUERITCHIAN, A. B. **Acesso solar e adensamento em favelas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO, 2., / IBEROAMERICANO. **HABITAÇÃO SOCIAL: CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 1., 2006, Florianópolis. Anais... Disponível em: <http://www.academia.edu/2570790/Acesso_solar_e_adensamento_em_favelas>. Acesso em: 10 set. 2013.
- SEHAB. **Projeto de Urbanização de Paraisópolis**. 2011. Apresentação.
- SILVA, E. N.; RIBEIRO, H. **Alterações da temperatura em ambientes externos de favela e desconforto térmico**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, p. 663-70, 2006.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo financiamento oferecido ao mestrado do qual resulta o presente trabalho.