

## O CONFORTO TÉRMICO DA CORTINA VERDE

CARLOS PHILIPPE MARIANO MAGNO<sup>1</sup>, NAIARA LUCHINI DE ASSIS KAIMOTI<sup>2</sup>, ANA CRISTINA VALDAMBRINI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Civil, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Votuporanga, c\_magno@outlook.com.br

<sup>2</sup> Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Orientadora, IFSP, Câmpus Votuporanga, naiaraluchini@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Civil, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Votuporanga, aninha\_valdambrini@hotmail.com  
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 6.04.03.00-4 Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo

Apresentado no  
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP  
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

**RESUMO:** Este trabalho demonstra o acompanhamento, ao longo dos anos de 2015, 2016 até Julho/2017, de cortina verde implantada em um dos blocos do IFSP-Votuporanga no ano de 2014, cujo objetivo foi propor elemento de baixo custo para melhorar as condições de conforto térmico da edificação. O local recebe grande incidência solar direta no período da tarde – face oeste – com agravamento dessa condição especialmente nos meses mais quentes do ano. A iniciativa veio da necessidade de diminuir a incidência de luz e calor no interior das salas de aula e, conseqüentemente, proporcionar a redução da temperatura interna na parte do edifício que recebeu a estrutura. A edificação, além de possuir a função de atender as necessidades do ser humano em relação ao conforto térmico, também deve proporcionar e fornecer condições ao conforto térmico humano no interior das edificações, independentemente das condições climáticas externas. O uso da vegetação, como aliada nesse aspecto, além de proporcionar redução das ilhas de calor e aumento da umidade do ar também tem significação enquanto elemento estético, pois também propicia uma nova leitura visual do edifício.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vegetação; Cortina Verde; Conforto Térmico.

### THE GREEN CURTAIN THERMAL COMFORT

**ABSTRACT:** This work demonstrates the follow-up, during the years 2015-2016 until July / 2017, of green curtain implanted in one of the blocks of the IFSP-Votuporanga in the year 2014, whose objective was to propose a low-cost element to improve comfort conditions Building. The site receives great direct solar incidence in the afternoon - face west - with worsening of this condition especially in the hottest months of the year. The initiative came from the need to reduce the incidence of light and heat inside the classrooms and consequently provide the reduction of internal temperature in the part of the building that received the structure. The building, besides having the function of meeting human needs in relation to thermal comfort, should also provide and provide conditions to human thermal comfort inside buildings, regardless of external climatic conditions. The use of vegetation, as an ally in this aspect, besides providing reduction of the islands of heat and increase of humidity of the air also has significance as an aesthetic element, as it also provides a new visual reading of the building.

**KEYWORDS:** Vegetation; Green Curtain; Thermal comfort.

### INTRODUÇÃO

O estudo é resultado de três pesquisas de Iniciação Científica Institucional (período de 2014-jul/2017), onde se propôs a implantação da cortina verde como uma alternativa de baixo custo e com viés sustentável para melhorar as questões relacionadas ao conforto térmico. A cortina foi plantada em agosto/2014 ao lado do Bloco F (laboratório/sala de aula) do IFSP – câmpus Votuporanga. O local recebe grande incidência solar direta, especialmente nos meses mais quentes do ano. O projeto, ao

longo desse período, visa o acompanhamento pós-implantação da cortina, monitorando o desenvolvimento das plantas escolhidas, as variações das temperaturas externas e internas do laboratório (assim justificando a redução dessa incidência de luz e calor no interior dos ambientes e, conseqüentemente, a redução da temperatura na parte do edifício que recebeu a estrutura) e a implantação da cortina verde como estrutura vertical. No intuito de buscar melhorar as condições de conforto térmico, será possível reduzir o uso de aparelhos de ar-condicionado e propor a viabilização do projeto como uma alternativa de baixo custo a ser implantada em edifícios públicos e/ou em habitações populares. Além das questões térmicas, a proposta de implantação das “cortinas verdes” estimula a (re)inserção de vegetação em espaços urbanos edificados onde o espaço para o plantio de árvores não é possível ou é limitado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o plantio das espécies na área de intervenção foram escolhidas três trepadeiras: tumbérgia azul, ipomeia rubra e guaco. A escolha considerou: a) espécies resistentes às condições climáticas locais, b) espécies de baixa manutenção e c) espécies de crescimento rápido e com estrutura de ramos não lenhosa. Optou-se por plantar mais de uma espécie no mesmo local da intervenção para acompanhar o comportamento e o desenvolvimento das plantas para, em momento futuro, registrar qual delas teria o melhor desempenho nas mesmas condições de crescimento, manutenção e sombreamento. Assim, foram plantadas duas mudas de cada espécie para garantir eventuais perdas e não prejudicar as observações e comparações ao longo da pesquisa.

A estrutura de apoio desenvolvida para a cortina verde proporcionou condição favorável ao desenvolvimento das espécies. Montada com arames recozidos, tensionados em forma de “teia”, permitiu o apoio das plantas e contribuiu com o sombreamento de das janelas da sala inferiores do bloco estudado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao monitoramento e tutoramento das espécies foram obtidos de maneira direta, com visitas periódicas in loco e por meio de registros fotográficos conforme Figuras 1 á 3:



FIGURA 1. Cortina Verde em Julho/2015.



FIGURA 2. Cortina Verde em Julho/2016.



FIGURA 3. Cortina Verde em Julho/2017.

A ipomeia rubra e especialmente a tumbérgia azul se desenvolveram muito mais rápido e livre de pragas, porém a tumbérgia azul acabou “sufocando” a ipomeia e tomando todo o espaço da área

destinada à cortina verde. A planta teve picos de crescimento, principalmente em períodos de chuva; com isso o preenchimento da cortina mais que dobrou de tamanho em 2016, e preencheu o espaço previsto por completo em 2017, extrapolando seu crescimento para janelas próximas que não tinham estrutura de apoio.

Já o guaco, não apresentou o rendimento esperado, a planta secou por completa deixando de ter influência na cortina.

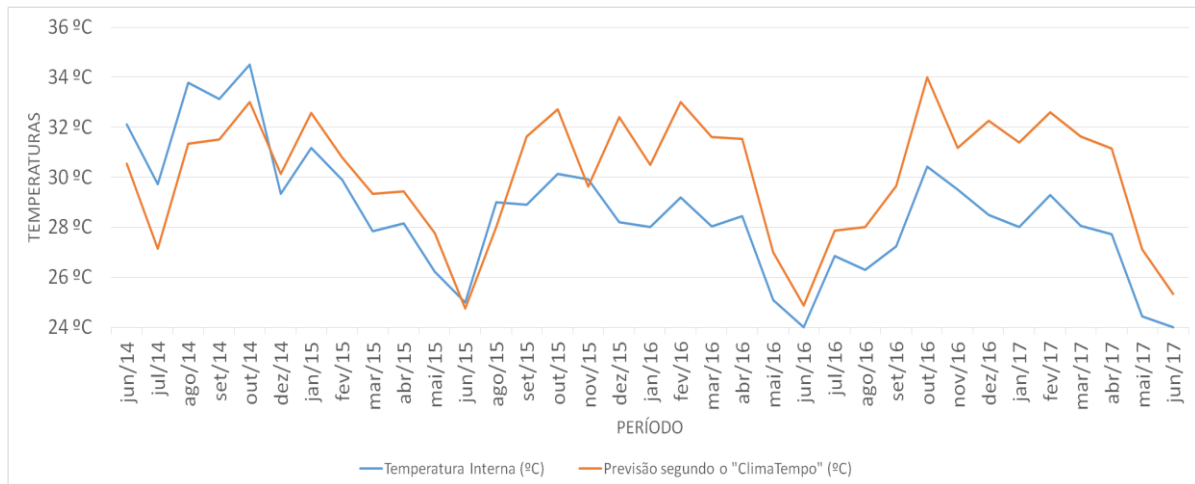


FIGURA 4. Gráfico comparativo das temperaturas

Com a comparação das medições (Figura 4), percebe-se que com o passar do tempo, com a instalação da cortina, a temperatura interna que no começo era maior que a externa, passa a ser controlada e se mantendo constantemente abaixo da temperatura externa a partir de Agosto/2015, onde até julho de 2017 chegou a uma diferença média constante de 3,1°C, tendendo cada vez mais a aumentar a diferença para proporcionar ainda mais conforto térmico, até que se atinja o ápice de resistência térmica que a cortina verde pode proporcionar ao ambiente.

## CONCLUSÕES

Após o período de dois anos e meio da instalação da cortina, notou-se que as diferenças de temperaturas diminuíram drasticamente e a Tumbérgia Azul além de ter tomado toda a cortina, está se alastrando para fora dela. Portanto, o objetivo do projeto tem-se confirmado com a redução do calor interno da edificação utilizando-se de uma vegetação que suporte as limitações locais do clima.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFSP-Votuporanga por permitir o estudo no câmpus e pelo fomento a essa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BUSSAB, w. O. Estatística Básica. 1a ed. São Paulo. Atlas, 2004.
- CIAGRO. Temperatura média mensal no período de 01/03/2014 até 15/05/2014. [2014]. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Quadros/QTmedPeriodo.asp>>. Acesso em 15 maio 2014.
- CORBELLA, Oscar; CORNER, Viviane. Manual de Arquitetura Bioclimática Tropical. Rio de Janeiro: Revan, 2011. 107 p.
- DOWNING, D. Estatística Aplicada. 2a ed. São Paulo. Saraiva, 2003.
- FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual de conforto térmico. 8.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
- KWOK, Alison G.; GRONDZIK, Walter T. Manual de Arquitetura Ecológica. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 422 p.
- KYOCERA GROUP. What is a green curtain? [S.l.]: Kyocera, [201-]. Disponível em: <<http://global.kyocera.com/ecology/greencurtains/about.html>>. Acesso em 15 dez. 2013.