



ANÁLISE DE DESEMPENHO TÉRMICO E HIGROSCÓPICO DE TRÊS MODELOS DE TELHADOS EM PROTÓTIPOS COM SISTEMA WOOD FRAME

¹Rodrigo Figueiredo Terezo (rterezo@hotmail.com), ¹Talitha Oliveira Rosa (rosa.talitha@gmail.com), ¹Carlos Augusto de P. Sampaio (a2caps@cav.udesc.br)

¹Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Departamento de Engenharia Florestal

Av. Luís de Camões, 2090 88520-000 Lages, SC

RESUMO: Cobertura verde se caracteriza por toda vegetação e solo aplicados sobre o telhado de uma edificação, incluindo impermeabilização e drenagem adequadas. Com o atual crescimento das cidades, as áreas verdes tem perdido espaço para a expansão urbana. Ocasionalmente diversos problemas à qualidade da vida humana, como ilhas de calor, que são consideravelmente amenizadas ao serem utilizadas coberturas verdes nos telhados. O objetivo desta pesquisa é avaliar se há diferenças significativas entre a temperatura e o teor de umidade do ar medidos em protótipos de tamanho real feitos com cobertura verde (coberto com a gramínea *Axonopus compressus*); argila expandida; e com telha de fibrocimento, assim como a análise dos desempenhos dos protótipos em relação à temperatura e ao teor de umidade do ambiente externo. As variáveis de estudo foram determinadas com higrômetro e termômetro de globo negro, durante nove meses para cada tratamento. Para a análise dos dados foram empregados testes estatísticos com 95% de confiabilidade. Em média, houveram diferenças significativas para TG entre argila e ambiente externo; WBGT entre todos protótipos e o ambiente externo; e diferenças do teor de umidade do ar, em relação a argila e o ambiente externo.

Palavras Chave: telhados verdes, telhados não convencionais, desempenho termo higroscópico.

THERMAL AND HYGROSCOPIC PERFORMANCE ANALYSIS OF THREE roof MODELS

ABSTRACT: Green-covering is characterized by all kind of plants and decorative ground that can be used on a building roof, it includes an suitable waterproofing and drainage. The green-areas have lost space due to current growth of cities and cement structure building. It has resulted in various problems affecting life quality to humans. Some problems can be related with heat-island phenomenon. This phenomenon can be palliated using green-covering on building roofs. The research aim is to evaluate significant difference between the temperature and air moisture percentage measured in prototypes built in real size with green-covering (graminaceous *Axonopus compressus*); expanded clay and cement tile; the research aim contain to carry out an analysis of prototypes performance in relation to temperature and environment moisture percentage. Measurement of study variables were made using hygrometer and black globe thermometer during nine months to each kind of green-covering prototype. The data analyzing was used statistical tests with a reliability around 95%. It was found significant differences to TG between expanded clay and environment, WBGT between all green-covering prototypes and environment and differences of air moisture percentage in relation with expanded clay and environment.

Keywords: green roofs; unconventional roofs, hygroscopic term performance.

1. INTRODUÇÃO

Com a expansão das cidades, a impermeabilização da superfície do solo vem aumentando, por conta do uso de materiais pouco permeáveis. O telhado verde vem com a função de resgatar as paisagens verdes e melhorar as condições de vida das pessoas por proporcionar também os benefícios térmicos e acústicos.

Assim, nas cidades, as coberturas verdes funcionam como um filtro contra a poluição e na manutenção da umidade relativa do ar, não tendo somente um caráter estético e ornamental (GOMES, 1998), além do que a vegetação também contribui para estabilizar o clima ao seu entorno, reduzindo a amplitude térmica, absorvendo energia, e favorecendo a manutenção do ciclo oxigênio- gás carbônico que é essencial para a renovação do ar atmosférico (DIMOUDI & NIKOLOPOULOU, 2003).

Segundo Snell & Callahan (2009), “a radiação UV, proveniente do sol, tem a capacidade de quebrar uma impressionante variedade de materiais, assim como as oscilações de temperatura podem fazer com que os telhados se expandam durante o dia e contraíam durante a noite”. Assim a aplicação de um telhado verde sobre um telhado convencional, a vida útil da cobertura é melhorada. Sabe-se que os telhados verdes reduzem também os efeitos danosos dos raios ultravioletas, extremos de temperatura e o vento, uma vez que nesses telhados a temperatura não passa de 25°C contra 60°C dos telhados convencionais, e possuem um ciclo de vida 2 a 3 vezes mais longos que as telhas usadas nas construções convencionais (ABREU, 2009).

Ecotelha (telhado verde) cria um efeito de isolamento térmico do telhado, diminuindo o aquecimento da telha e do ar abaixo da mesma, quando sujeito à radiação solar intensa e temperaturas externas elevadas (BEYER, 2007).

Segundo (CORREIA & GONZALEZ, 2002), recuperar o meio consiste em reabilitar edifícios e espaços para as novas funções urbanas e ambientais. Rivero relata que (1985) a vegetação é um elemento rico em possibilidades, capaz de promover a harmonia dos recursos, como a forma e a orientação dos edifícios, além das características de serem elementos arquitetônicos fixos ou móveis, que tem como finalidade principal o controle da radiação solar, procurando minimizá-la no verão e otimizá-la no inverno. A vegetação contribui de forma significativa para o estabelecimento de microclimas.

A gramínea *Axonopus compressus* (Swartz) Beauv. é uma gramínea perene-verão, pertencente à família Graminae, que tem como exigência de precipitação pelo menos 775 mm anuais. (FAO, 2013). É bastante difundida no Brasil, conhecida popularmente como sempre-verde, sendo de fácil aquisição para a composição dos telhados verdes.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar se existe diferenças significativas entre temperatura e teores de umidade, em protótipos com cobertura verde, em relação a protótipos com argila expandida e protótipos com telhas de fibrocimento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi composto por protótipos de tamanho real, onde cada um possui uma cobertura de telhado distinta. Esses protótipos foram instalados dentro do campus universitário, Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), em uma área estabelecida para pesquisas do Laboratório de Ambiência do Núcleo de Engenharia de Biosistemas – NEBios, localizado no cidade de Lages, SC, Brasil.

Tanto os protótipos quando o sistema de retenção foram desenvolvidos em uma maquete eletrônica, utilizando o software de licença gratuita Google Sketch Up ® (Figura 1). Eles foram construídos no sistema Wood Frame, também chamado de sistema plataforma.