



17º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE MATERIAIS ALTERNATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE TELHADOS VERDES PARA O CONDICIONAMENTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ARQUITETURA E URBANISMO

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

AUTOR(ES): TADEU FELIPE SILVA BARBOSA, ANA PAULA VIEIRA MACHADO, DANIELLA CAMPOS ALVES PEREIRA, HERIKA RIBEIRO DE FARIA GURGEL, MAIKA JAMILA ALVES COSTA, MARIA ERMILENE SILVA, MARIANA DE OLIVEIRA CARNEIRO, PALOMA NEIMARA ROSA LOPES, SARAH ANDRADE DE GUIMARÃES

ORIENTADOR(ES): JOSÉ FRANCISCO VILELA ROSA

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

Com a finalidade de melhorar as condições ambientais internas das edificações, tem-se como opção o uso dos telhados verdes. O seu uso é uma, entre inúmeras medidas sustentáveis que são adotadas há muitos anos no mundo, pois, contribuem significativamente para a preservação do meio ambiente. Nesse trabalho são testados alguns materiais alternativos – em substituição aos materiais comercialmente utilizados – nas construções das camadas que compõem os telhados verdes, comparando-os aos adotados convencionalmente no mercado.

2. INTRODUÇÃO

O telhado verde é um sistema construtivo que consiste em uma cobertura vegetal feita com grama ou plantas e pode ser instalado em lajes ou sobre telhados convencionais. De acordo com Silva (2011), são usados os seguintes elementos para compor a estrutura dos telhados verdes: Laje: estrutura onde devem ser consideradas as cargas; camada impermeabilizante: proteção da laje contra infiltração; isolante térmico: utilizado de acordo com a incidência de energia solar; camada de drenagem: dar vazão ao excesso de água; camada filtrante: filtra a água da chuva; solo: substrato orgânico; e, vegetação.

Os materiais, reciclados e/ou de baixo custo, que são utilizados em substituição aos tradicionais nesta pesquisa, são: bucha vegetal, carvão, esponja para lavagem de louças usada (espuma de poliuretano), pneus, embalagens Tetra Pak, bisnagas de pastas dentes, argila expandida, isopor, garrafas PET, caixas de ovos e papel filtro utilizando-os em diferentes módulos de combinação na confecção das camadas do telhado verde.

3. OBJETIVOS

(a) Analisar a eficiência de isolamento térmico proporcionada pelo uso de telhados verdes construídos com materiais alternativos, em comparação aos construídos com os materiais convencionais. (b) Testar o condicionamento térmico no interior dos protótipos construídos, calculando o Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade, a Carga Térmica Radiante e a Efetividade Térmica para comparação com os sistemas convencionais de construções.

4. METODOLOGIA

O experimento utilizará três protótipos que representam as edificações, nas dimensões de 1,2 m² de base e 1,5 m de altura, todos na mesma disposição quanto

a ambientação. As paredes de todos são feitas com o mesmo material de construção, isto é, tijolo, alvenaria e tinta branca, modificando apenas a cobertura. São construídos diferentes módulos de telhados verdes, com diversas combinações de materiais, sempre respeitando a composição tradicional dos citados telhados. As medidas estão sendo executadas em três etapas, a primeira na primeira quinzena de setembro, a segunda, na segunda quinzena de setembro e a terceira, no início de outubro. Em um período de 10 dias seguidos entre 8h e 18 horas.

Neles são medidos alguns parâmetros, como: temperaturas do ar interno e externo e temperatura de bulbo úmido; velocidades do ar no interior e no exterior do protótipo; sendo possível obter a eficiência de resfriamento do ambiente interno e os índices de condicionamento térmico citados. Posteriormente, serão montadas equações matemáticas para cada módulo, e analisados os índices térmicos para cada um.

As variáveis serão submetidas a teste de normalidade e posterior análise da variância (ANOVA). No caso de haver diferença estatística serão utilizados testes de comparação múltipla de Tukey (ANOVA) ou de Dunn (Kruskal Wallis) para observar as diferenças entre os grupos. O teste t será utilizado para comparar grupos independentes. O valor de probabilidade será fixado em até 5% com o intuito de obter uma confiabilidade de 95% nas comparações. Os resultados serão expressos como média de desvio padrão.

5. DESENVOLVIMENTO

Os telhados verdes ganharam uma crucial importância nos centros urbanos, trazendo diversos benefícios como: aumento da biodiversidade; aumento da retenção da água da chuva (drenagem urbana); conforto térmico e acústico; contribuição para a maior durabilidade dos prédios, pois diminui a amplitude térmica; inclusão social; aumento da umidade relativa do ar nas áreas próximas ao telhado verde. (BEILFUSS E LINCK, 2013).

O conceito de condicionamento ambiental passivo, ou resfriamento passivo, no caso de climas quentes, abrange todos os processos e técnicas que possibilitam a diminuição das temperaturas internas através do uso de fontes naturais de energia (GIVONI, 1994). Através da aplicação de técnicas de condicionamento passivo é possível prevenir e “modular” os ganhos de calor da edificação, ainda na fase de projeto, favorecendo a adaptação da mesma às condições ambientais externas (SANTAMOURIS, ASIMAKOPOULOS, 1996). No caso de regiões de clima quente e seco, o projeto de edificações, deve contemplar duas linhas de ação principais:

minimizar o consumo de energia para climatização e maximizar o uso de fontes naturais de energia disponíveis (GIVONI, 1997).

Tendo em vista o condicionamento térmico de edificações, propor uma avaliação deste desempenho significa “avaliar seu comportamento térmico frente a requisitos pré-estabelecidos, para atender as necessidades térmicas do usuário frente às condições climáticas às quais a edificação está sujeita” (PEREIRA; NETO, 1988).

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Durante as reuniões realizadas pela equipe responsável do projeto telhado verde, foram discutidos e analisados métodos e implementações do recurso com o uso de materiais de baixo orçamento e/ou reaproveitados, tais como algodão, pneus, isopor, caixas tetra pack de laticínios, entre outros, como substituição das camadas do telhado, seguindo os objetivos iniciais do projeto e baseado nos estudos sobre o índice de conforto ambiental.

Como já foi discutido anteriormente, espera-se, portanto, que o resultado deste projeto tenha o mais eficácia em relações aos convencionais, a fim de melhorar as condições ambientais internas das edificações, aumento da retenção da água da chuva, conforto térmico e acústico, maior durabilidade dos prédios, aumento da biodiversidade, aumento da umidade relativa do ar nas áreas próximas, além de tornar o seu uso como mais uma forma sustentável a ser adotada em projetos, contribuindo assim significativamente para a preservação do meio ambiente.

7. FONTES CONSULTADAS

BEILFUSS E LINCK, 2013

GIVONI, 1994

GONÇALVES et al (2003

SANTAMOURIS, ASIMAKOPOULOS, 1996).

Watson e Labs (1992

GIVONI, 1997

GARCÍA-CHAVEZ, 1999

Silva (2011

PEREIRA; NETO, 1988