



## INFLUÊNCIA DO TELHADO ECOLÓGICO COM PLANTAS VERDES NO CONFORTO AMBIENTAL

**Igor Grecco de Lima<sup>1</sup>; Bruna Barbosa Barroca<sup>1</sup>; Pérsio Sandir D'Oliveira<sup>2</sup>**

**RESUMO:** O presente projeto tem o objetivo de produzir, qualificar e avaliar o comportamento de um telhado verde na região de Maringá – Paraná com o intuito de melhoria na qualidade de vida e diminuição do impacto ambiental. O telhado ecológico, além de ser um diferencial estético (visual paisagístico em um espaço antes inutilizável), proporciona ao homem reações psicologicamente positivas, através de espaços naturais verdes, opondo-se à aridez do concreto e do asfalto, aumentando o senso de comunidade; garante grande poder de isolamento térmico no inverno e arrefecimento por evapotranspiração das plantas no verão, diminuindo sensivelmente os gastos com energia para aquecimento e resfriamento dos ambientes; isolamento acústico; retém a água da chuva em seu substrato impedindo que os poluentes da chuva se incorporem ao pluvial através da ação filtrante dos substratos e raízes; age como um filtro, retendo as impurezas do ar urbano, reduz o calor urbano gerado pelo reflexo dos raios infravermelhos comuns em áreas asfaltadas e grandes massas de concreto. Pretende-se para tanto trabalhar com a construção de um telhado verde, implantando técnicas de sistema estrutural (construção da laje 2 m. x 2 m. com inclinação de 3% e colocação de impermeabilizantes) e ecológica (seleção e desenvolvimento de plantas adequadas para tal experimento). Espera-se demonstrar a eficiência térmica, comparando o telhado verde com um telhado convencional com a utilização de um termômetro, analisando a viabilidade do telhado quanto à eficiência, prática e sustentabilidade ecológica. Diante da maior consciência ambiental, aliada à maior exigência do consumidor, o telhado verde pode ser considerado como uma medida sustentável, especialmente nas cidades dos países tropicais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arquitetura e urbanismo; Sustentabilidade; Telhado verde.

### 1 INTRODUÇÃO

O ecossistema urbano não é estável: a impermeabilização do solo, as “ilhas de calor”, a poluição, o tráfego pesado de veículos e a baixa biodiversidade comprometem a qualidade de vida das grandes cidades. A maior preocupação dos Arquitetos e Urbanistas está na implantação do conceito de cidades sustentáveis. Entre as opções para melhorar a qualidade de vida dos centros urbanos, está o uso de “telhados verdes” em casas e edifícios.

A expressão telhado verde significa aplicação e uso de vegetação sobre a cobertura de edificações, com a impermeabilização e drenagem adequadas, proporcionando melhoria nas condições de conforto termo acústicas e paisagismo das edificações, reduzindo a poluição ambiental comum em centros urbanos.

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo. Departamento de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. Programa de Iniciação Científica do Cesumar (PIBIC/CNPq). igorl\_@hotmail.com; brubarroca@hotmail.com.

<sup>2</sup> Orientador, doutor em Agronomia e docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. psandir@cesumar.br.

O telhado verde é um diferencial estético (visual paisagístico em um espaço antes inutilizável) e proporciona ao homem reações psicologicamente positivas, através de espaços naturais verdes; garante grande poder de isolamento térmico e arrefecimento por evapotranspiração das plantas, diminuindo os gastos com energia para aquecimento e resfriamento dos ambientes; isolamento acústico; retém a água da chuva em seu substrato o qual possui ação filtrante de impurezas, tanto da chuva quanto do ar urbano, reduzindo o calor gerado pelo reflexo dos raios infravermelhos comuns em áreas asfaltadas e concretadas.

Portanto, o telhado verde pode ser considerado como uma medida sustentável, especialmente nas cidades dos países tropicais.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

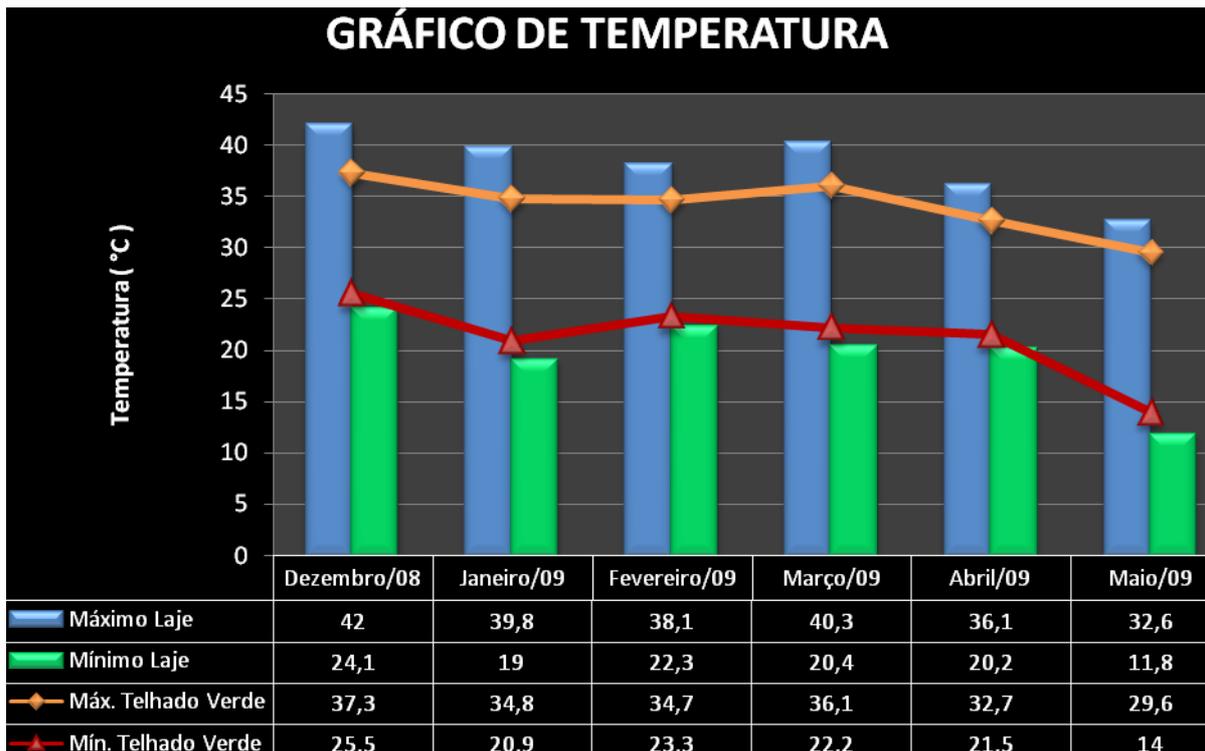
Trabalho experimental, realizado no campus-sede do CESUMAR. Na primeira etapa foi feita revisão de literatura para seleção de materiais e fabricação do telhado verde, juntamente com a escolha da melhor vegetação a ser aplicada, neste caso a grama esmeralda. Em seguida desenvolvido um trabalho em campo, com a fabricação de dois módulos de 2 x 2m, construídos a partir de vigas pré-moldadas de concreto, blocos cerâmicos, cimento, areia e pedra. Sobre a laje, foi introduzida uma platibanda constituída de duas fiadas de tijolos (tijolos cerâmicos maciços, massa de assentamento e reboco), agrupando duas saídas para o escoamento de águas pluviais feitas de tubo PVC. Depois de concluída a estrutura de apoio, uma das lajes foi pré-impermeabilizada com uma nata constituída de cimento + água e látex, espalhada na laje e platibanda com o auxílio de pincel, para melhor eficiência e bloqueio de infiltrações. Logo após foi feita a impermeabilização do protótipo utilizando manta asfáltica, aplicada por especialistas através do derretimento da mesma com maçarico. Em seguida foram colocadas membranas anti-raízes e de retenção de nutrientes. Na outra laje foi feita apenas a impermeabilização do protótipo utilizando manta asfáltica. Ao final, o substrato (terra vegetal e grama) foi colocado, com espessura mínima de 150 mm apenas na primeira laje. A eficiência térmica esta sendo monitorada através de termômetro constante que capta medições de 30 min. O telhado esta sendo constantemente monitorado e avaliado.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Medições parciais, para verificação da eficiência térmica indicam uma diminuição da amplitude térmica em torno de 5° Celsius.

Pode-se perceber essa diferença ao analisarmos o gráfico 01 a seguir, que conflita os módulos o qual um obtém o uso do telhado verde e o outro dispondo apenas de uma laje impermeabilizada.

Gráfico 01: Comparações das temperaturas dos protótipos



Fonte: Acervo dos autores

Esperamos que o que conhecemos apenas na teoria se concretize na prática, já que na região de Maringá – PR se desconhece o uso do telhado verde. Então, com os resultados esperados obtidos, poderemos abrir mais uma opção de cobertura na arquitetura moderna local.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados parciais indicam que o telhado verde é adequado para o objetivo de produzir, qualificar e analisar um telhado verde com o intuito de melhoria na qualidade de vida e diminuição do impacto ambiental conseqüente da alta temperatura presente nos centros urbanos, escoamento excessivos da água da chuva e atenuação de poluentes na atmosfera.

O impacto estético quanto o rendimento e eficiência térmica disponibilizaram questões sociais e ecológicas, atingindo a demanda pelo interesse pessoal dos acadêmicos de diversas áreas do CESUMAR, quanto ao seu aspecto inovador e presente, ocasionando um interesse emocional e didático.

Apesar do experimento ainda se encontrar em andamento e os dados não serem totalmente conclusivos, pode-se obter uma expectativa positiva quanto às questões ecológicas e sociais.

#### REFERÊNCIAS

GAUZIN-MÜLLER, Dominique. **Arquitetura ecológica**. Barcelona: GG 100, 2002. 287 p

LENGEN, Johan van. **Manual do arquiteto descalço**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004. 697 p.

ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie; SALVATERRA, Alexandre Ferreira da Silva ; tradução de. **Ecohouse**: a casa ambientalmente sustentável. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 408p.

**Eco telhado**: Disponível em: <<http://www.ecotelhado.com.br> >. Acesso em 10 mar. 2008.

**Green Grid**: Disponível em: <<http://www.greengridroofs.com>>. Acesso em 10 mar. 2008.

**Cidade forte**: Disponível em: <<http://www.cidadeforte.com.br> >. Acesso em 10 mar. 2008.

**Eco-casa**: Disponível em: < <http://forum.plurall.org/showthread.php?t=3317> >. Acesso em 10 mar. 2008.

**Telhados verdes**: Disponível em: < <http://seresteros.com/biosfera/?p=19> >. Acesso em 10 mar. 2008.

**Eco-casa**: Disponível em: < <http://forum.plurall.org/archive/index.php/t-3317.html> >. Acesso em 10 mar. 2008.

**Cobertura verde**: Disponível em: < <http://neorama.wordpress.com/2007/03/26/cobertura-verde/> >. Acesso em 10 mar. 2008.