

Cobertura verde pet : condições de conforto ambiental

Derdiret Neves Pereira da Silva Shikota¹, Gilberto Pereira da Silva²,
Marcelus A. A. Valentim³

Resumo – Os habitantes das grandes cidades convivem hoje com fenômenos como “ilhas de calor”, poluição, baixa umidade do ar e poucas áreas verdes. As coberturas verdes como método construtivo vem dar sua contribuição para mitigação desses efeitos no ambiente urbano. O presente estudo baseou-se na construção de protótipo de cobertura vegetal extensiva que é usada como casinha de cachorro – Cobertura Verde Pet. Realizaram-se medições de temperatura e umidade relativa do ar comparativas com área semelhante sem cobertura verde. Os resultados mostraram que as condições no ambiente com cobertura verde eram melhores que no espaço com cobertura convencional (laje simplesmente impermeabilizada). A comprovação deu-se por preferência canina e análise dos dados coletados. Foram usadas plantas comestíveis: alecrim (*Rosmarinus officinalis*), manjeriço (*Ocimum basilicum*) e orégano (*Origanum vulgare*). As plantas apresentaram bom desenvolvimento, sendo utilizadas em preparos de receitas e chás.

Palavras-chave: Cobertura vegetal, Telhado Verde

Abstract - People of large cities are required to live with phenomena such as “heat islands”, pollution, low air humidity and few urban green areas. The green roofs applied as a constructive method contribute to mitigate these uncomfortable effects in the urban environment. This study was founded on the construction of a prototype of extensive vegetation that is applied in dogs’ houses - Pet Green Roof. Temperature and humidity measurements were carried out in comparison with similar area devoid of vegetable cover. The results demonstrated that conditions under the green roof were better than in the other space deprived of vegetal cover. A thermo hygrometer was applied in order to obtain the measurements. Rosemary (*Rosmarinus officinalis*), basil (*Ocimum basilicum*) and oregano (*Origanum vulgare*) were the edible plants cropped. The plants grew up well and are used in preparing teas, and as seasonings in recipes.

Keywords: Green roofs, vegetal cover

¹ Faculdade de Tecnologia Tatuapé “Victor Civita” – email : shikota@uol.com.br

² Faculdade de Tecnologia Tatuapé “Victor Civita” – email: gilberto27@hotmail.com

³ Faculdade de Tecnologia Tatuapé “Victor Civita” – email: marcelus.valentim01@fatec.sp.gov.br

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**1. Introdução**

Uma das alternativas para mitigar os efeitos da urbanização descontrolada que afeta a vida humana, flora e fauna locais é a cobertura verde, que tem por objetivo proporcionar conforto térmico, aumentar a umidade relativa do ar, possibilitar a manutenção de espécies nativas, servir como habitat para pássaros e insetos e ainda valorizar a edificação com sua estética e paisagismo.

Todos esses benefícios podem ser obtidos com a correta construção e manutenção do sistema.

O telhado verde é uma tecnologia antiga. Há relatos de seu uso datado de aproximadamente 600 a.C.

Este trabalho tem como finalidade analisar dados obtidos através de um protótipo onde se pode comparar uma área com cobertura verde e outra com cobertura convencional. Foi medida a temperatura e umidade relativa do ar nos ambientes e com base nesses dados foi determinado onde havia maior conforto ambiental.

2. Referencial Teórico

Nos anos 70, na Alemanha, organizações privadas, centros de pesquisas e universidades, se uniram para começar a desenvolver estudos a respeito de telhados verdes. (MORUZZI, 2007)

No Brasil ainda há pouca biografia a respeito desse método construtivo, no entanto as empresas que atuam no setor procuram se atualizar com pesquisas de novos elementos, ampliando participação em seminários e assim disseminando conhecimento para ampliar o uso.

Entidades como GBC (Green Building Council) na busca de abrir os horizontes das empresas que enxergam na sustentabilidade mais do que um conceito; já inserem em suas palestras o paisagismo sustentável.

No Brasil, cidades como Rio de Janeiro, Florianópolis e Campina Grande, possuem telhados verdes que poderiam ser objetos de avaliação dos aspectos climáticos (KÖHLER, 2001).

Em São Paulo, um estudo mostrou que o uso de telhados verdes em edifícios da região central diminuiu a temperatura média em até 5,3°C e aumentou a umidade relativa do ar em 15,7% (CATUZZO, 2013).

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Outros estudos da Universidade Estadual Paulista (UNESP) mostram uma diferença de temperatura de até 12°C entre um bairro arborizado e outro no mesmo dia e horário (RICARDO CARDIM,2014).

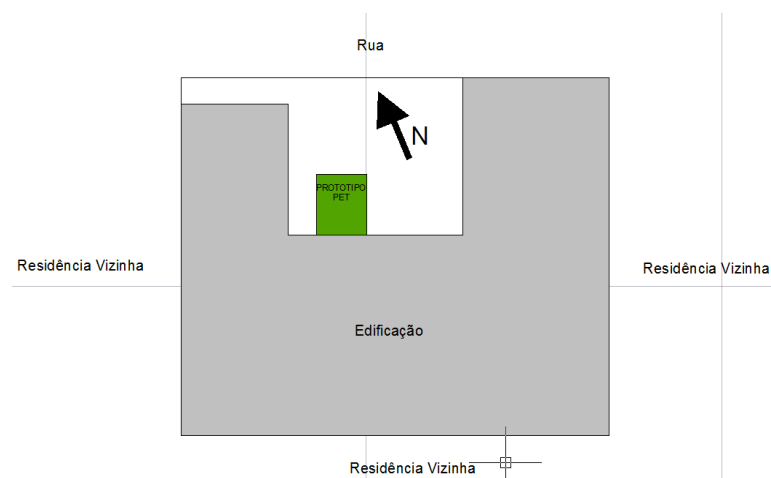
3. Métodos: construtivo e medição

Construiu-se um protótipo com duas coberturas para casinha de cachorro, uma com estilo convencional (laje simplesmente impermeabilizada) e outra com sistema de cobertura verde, seguindo mesmo padrão construtivo e as mesmas dimensões (1,55 x 0,65).

O sistema construtivo adotado seguiu padrão “revestimento vivo modular 171”, produzido pela empresa Studio Cidade Jardim.⁴ O peso do conjunto foi calculado em 65 kg/m².

A Figura 1 apresenta a localização da Cobertura Verde Pet em relação à residência e o norte verdadeiro.

Figura 1 - Posicionamento do protótipo em relação ao norte verdadeiro.



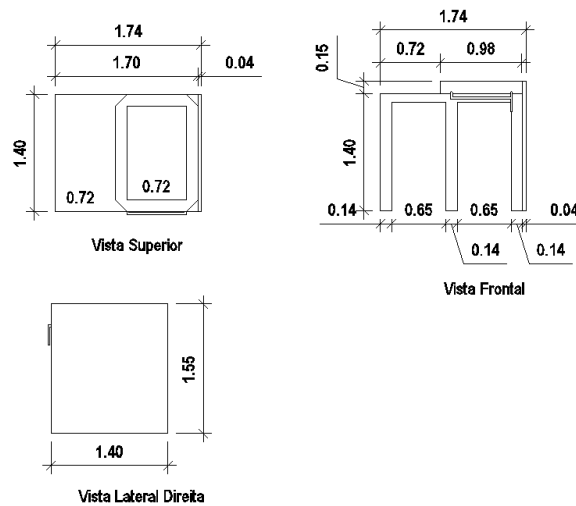
Font :Ilustrada pelos autores.

⁴ <http://www.studiocidadejardim.com.br/#/produtos-para-telhado-verde/c24vq> (Acesso em 23/07/2016)

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

A Figura 2 ilustra o desenho arquitetônico do protótipo.

Figura 2 – Desenho arquitetônico do projeto



Fonte: Acervo técnico dos autores.

A Figura 3 apresenta a parte inferior da laje. Note-se que não foi realizado revestimento inferior, para melhor visualização de vazamento e facilitar transferência de temperatura.

Figura 3 – Visão da parte inferior da laje com cobertura vegetal



Fonte: Acervo técnico dos autores

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

A impermeabilização na Figura 4, foi feita com manta flexível indicada para coberturas sem trânsito e aplicada conforme determinações do fabricante. O teste de estanqueidade foi realizado.

Figura 4: Impermeabilização de acordo com fabricante e teste estanqueidade.



Fonte: Acervo técnico dos autores

..

O processo seguinte foi a colocação dos módulos plásticos de uso específico e uso da manta geotêxtil, que dificulta o carregamento de substrato, conforme Figura 5.

Figura 5: Posicionamento dos módulos plásticos e manta geotêxtil.



Fonte: acervo técnico dos autores

É necessário observar que as medições foram iniciadas, quando o crescimento dos vegetais já se mostrava adequado, recobrando, conforme Figura 6, toda a área da cobertura que estava sendo analisada.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

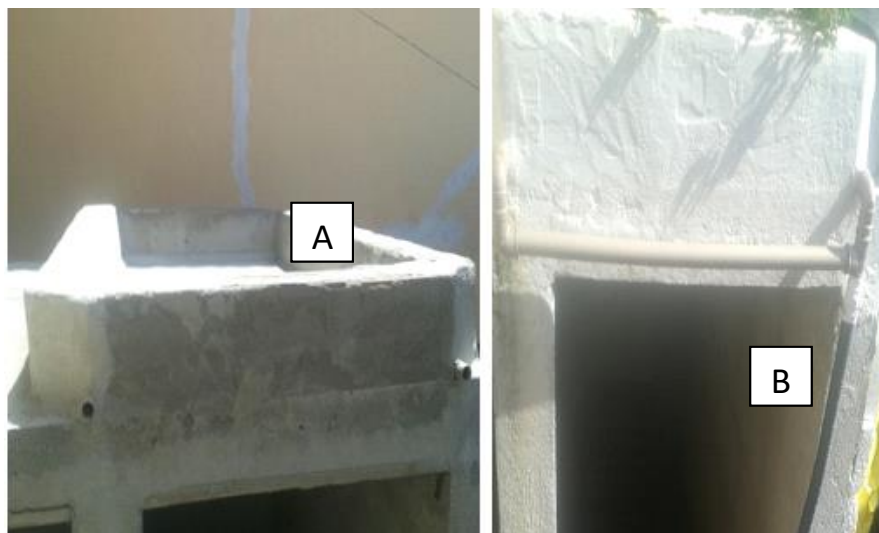
Figura 6: Crescimento dos vegetais na cobertura verde



Fonte: Acervo técnico dos autores.

A Figura 7 evidencia a localização dos pontos de drenagem (A) e o local onde foram coletadas as medições (B).

Figura 7: Drenagem do sistema (A) e ponto de medição da temperatura e umidade relativa (B)



Fonte: Acervo técnico dos autores.

Foram posicionadas placas de isopor no lado direito para igualar com mesma espessura de parede do lado esquerdo do protótipo (14 cm), para evitar interferência da insolação, conforme Figura 8.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**Figura 8** : Posicionamento placas de isopor

Fonte: Acervo técnico dos autores

4. Resultados e Discussão

Período considerado: 12/03/2015 à 06/04/2015.

Umidade relativa do ar:

- Cobertura Vegetada: 69,5%
- Cobertura Convencional: 65,58%
- Ambiente Externo: 62,50%

Nota-se que a diferença entre a umidade da cobertura verde em relação à cobertura convencional foi de 3,92% e 7,0% maior que no ambiente externo.

Temperatura:

- Cobertura Vegetada: 25,8°C
- Cobertura Convencional: 26,5°C
- Ambiente Externo: 27,9°C

A diferença média da cobertura verde é 0,75°C menor que a cobertura convencional e 2,15°C menor em relação ao ambiente externo.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

No período de estudo, insetos como joaninhas, borboletas e abelhas apareceram no sistema à procura de alimentos conforme figura 9, garantindo eficiência e ajuda na conservação da biodiversidade local.

Figura 9 : Fauna local



Fonte: Acervo técnico dos autores.

Os cães que residiam no local onde o protótipo está localizado, tiveram como preferência o ambiente da cobertura verde conforme figura 10, podendo atribuir o fato ao conforto ambiental (temperatura mais baixa e umidade mais alta).

Figura 10: Preferência canina



Fonte: Acervo técnico dos autores.

5. Considerações finais

Mediante os dados obtidos, chegou-se à conclusão de que a cobertura verde realmente proporciona ganho de conforto ambiental, pois auxilia na diminuição da temperatura ambiente e aumento da umidade relativa do ar.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Da mesma forma com o crescimento de vegetação, ainda que em escala reduzida, o ambiente voltou a ser visitado por pequenos habitantes da fauna local.

É importante salientar que a cobertura verde recebeu apenas água da chuva durante o período de estudo.

Pela existência do dreno, observou-se que trata-se de uma quantidade drenada não desprezível e que poderia ser objeto de estudo futuro.

Todo o sistema construtivo continua sendo avaliado com a observação diária, para certificar que não está havendo infiltração e que o sistema continua a ter os padrões iniciais.

6. Referências

CARDIM, R. *O verde e o Green Building na realidade brasileira*. Revista GBC Brasil, EDITORA NOVA GESTÃO LTDA, São Paulo, p. 50 – 51, nº 1, ago. 2014.

CATUZZO, Humberto. *Telhado verde: Impacto positivo na temperatura e umidade do ar. O caso da cidade de São Paulo*. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

FERREIRA, César A; MORUZZI, Rodrigo B. *Considerações sobre a aplicação de Telhados Verdes para captação de água de chuva em sistemas de aproveitamento para fins não potáveis*. IV Encontro nacional e II Encontro latino-americano sobre edificações e comunidades sustentáveis. Artigo 055, 2007. Disponível em http://www.elecs2013.ufpr.br/wp-content/uploads/anais/2007/2007_artigo_055.pdf. Acesso em: 27 ago. 2016.

HENEINE Maria Cristina Almeida de Souza. *Cobertura Verde*. 2008. 49f. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de Minas Gerais / Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

KELLER, Marian; BURKE, Bill. *Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman, 2010. 362 p.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

KOLB, Walter. *Telhados de coberturas verdes e manejo de águas pluviais*. In: Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, v.4. 2003. Juazeiro/BA. Anais eletrônicos, 2003. 1 CD-ROM.

REDA, A. L. L.; TANZILLO, A. A.; COSTA, G. B. *Telhados Verdes. Uma proposta econômica em busca do desenvolvimento urbano sustentável*. In: 1º Congresso de Brasileiro de Avaliação de Impacto. 2012. Associação Brasileira de Avaliação de Impacto. Ribeirão Preto/SP. Disponível em http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2012/10/090_EnergiaDesenvolvimento.pdf . Acesso em: 28 ago. de 2016.

STUDIO CIDADE JARDIM. *Produtos*. Disponível em <http://www.studiocidadejardim.com.br/#!produtos-para-telhado-verde/c24vq>. Acesso em: 13 maio de 2015.

TORDO, Olga Catarina. *Caracterização e Avaliação de águas de Chuva para Fins Potáveis*. 2004. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Centro de Ciências Tecnológicas / Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2004.

VARELA, Ana Filipa Silveiro. *A utilização de revestimento de vegetação intensivos e extensivos em projecto de arquitectura em projeto de arquitetura paisagista em cobertura*. 2011. 83p. Dissertação (Mestrado em Arquitectura Paisagista) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

WILLES, Jorge Alex. *Tecnologia em telhados verdes extensivos: meio de cultura, caracterização hidrológica e sustentabilidade do sistema*. 2014. 69f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.