



## **Coberturas Verdes: um cotejo entre estudo de caso e Políticas Públicas de implementação**

**Green roofs: a comparison between case study and implementation public policies**

Iásin Schäffer Stahlhöfer

Discente do Programa de Pós-Graduação em Direito em Políticas Públicas de Inclusão Social –  
Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC  
iasindm@gmail.com

Marcos Fabricio Benedetti Pereira

Discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Preservação Ambiental –  
Universidade Federal de Santa Maria, UFSM  
arquitectura.marcos@gmail.com

### Resumo

As zonas urbanas das cidades brasileiras abrigam cerca de 85% da população nacional. É também neste espaço que se tem percebido com maior intensidade as consequências da degradação ambiental, como enchentes, chuvas ácidas, ilhas de calor, perda da biodiversidade local, prejuízos à saúde física e mental da população, entre outros. Cientes deste cenário, gestores públicos brasileiros têm proposto projetos de lei (municipais, estaduais e federais) com o escopo de tornar obrigatória a implementação de coberturas verdes nas edificações urbanas. O presente trabalho, utilizando-se do método de pesquisa indutivo e valendo-se de pesquisa de campo em um a residência portoalegrense na qual foi volitivamente implantada esta tecnologia construtiva visa a contribuir para o debate da obrigatoriedade da utilização de esta tecnologia com base na experiência deste usuário.

Palavras-chave: Cobertura verde; Políticas públicas; Estudo de caso.



## Abstract

Urban areas of Brazilian cities are home to about 85% of the national population. It is also in this space that has been perceived with greater intensity the consequences of environmental degradation, such as floods, acid rain, heat islands, loss of biodiversity, damage to physical and mental health of the population, among others. Conscious of this scenario, public managers in Brazil have proposed law projects with the scope to make the implementation of green roofs in urban buildings. The present study, using the inductive method of research and making use of fieldwork in a residence in Porto Alegre which was volitionally implanted this technology aims to contribute constructively to the discussion of compulsory use of this technology based on experience this person.

Keywords: Green roof; Public policies; Case Study.

## 1. INTRODUÇÃO

Aproximadamente 85% da população brasileira reside nas zonas urbanas dos municípios, ou seja, cerca de 160 milhões de indivíduos, conforme o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Assim, a principal consequência da grande ocupação urbana, além, é claro, do distanciamento do ser humano da natureza, é a degradação ambiental. Esta se manifesta nas cidades por meio de enchentes devido à impermeabilização do solo; redução drástica da biodiversidade endêmica; mudanças climáticas locais, grande liberação de poluentes no meio ambiente – seja no ar, na água ou no solo e a diminuição da qualidade de vida dos indivíduos que residem nas cidades devido ao estresse acarretado pela ausência de contato com a natureza e aos problemas de saúde pública derivados da convivência com a poluição. Por estes e outros fatores, muitos estudiosos anunciam o colapso ambiental do planeta Terra.

Destarte, o presente trabalho visa a expor inicialmente o conceito, classificação e benefícios atribuídos às coberturas verdes, a fim de apresentar um estudo de caso de uma residência portoalegrense que implementou esta tecnologia construtiva.

## 2. COBERTURAS VERDES

Diversas são as práticas sustentáveis passíveis de serem implementadas no meio urbano como forma de mitigação de danos ambientais, dentre elas destacam-se as coberturas verdes<sup>1</sup>. Salienta-se que as coberturas verdes, dependendo do substrato, podem comportar desde gramíneas a árvores, classificando-se, de acordo com a espessura do substrato e do porte da vegetação, em extensivas, semi-intensivas e intensivas. A ilustração abaixo (Figura 1) denota as camadas construtivas básicas de uma Cobertura Verde e auxilia na compreensão do próprio conceito desta tecnologia construtiva:

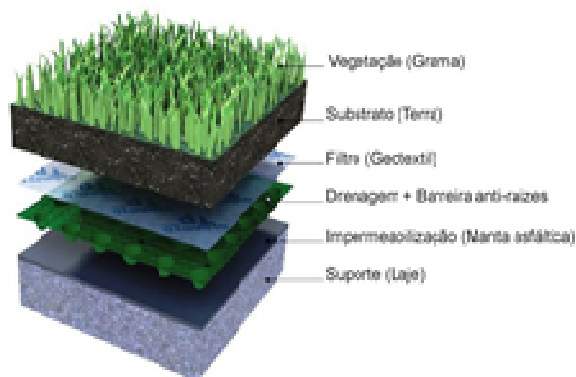


Figura 1 – Camadas constitutivas básicas de Coberturas Verdes

Fonte: OLDROYD. Green Roof, 2013.

As coberturas verdes têm a vantagem de proporcionar ao seu entorno um filtrante de poluentes, especialmente de cobre, zinco e hidrocarbonetos<sup>2</sup>. Ademais, Edmund C. Snodgrass e Linda McIntyre, embasados em estudos científicos, apontam que as coberturas verdes, se utilizadas em grande escala, têm o potencial de aumentar a umidade relativa do ar pela evapotranspiração dos vegetais urbanos, melhorando a saúde pública<sup>3</sup>.

Ademais, pelo processo de fotossíntese, as coberturas verdes apreendem dióxido de carbono – CO<sub>2</sub> – e outros gases nocivos ao meio ambiente, liberando oxigênio – O<sub>2</sub> –, incrementando a qualidade do ar. Soma-se a isso o potencial desta tecnologia em reestruturar o ecossistema urbano, com a recuperação da biodiversidade local<sup>4</sup>.

Imprescindível atentar-se ainda ao benefício psicológico que esta tecnologia proporciona aos habitantes das cidades, relaxando-os e amenizando o estresse.

Pode-se, conforme sugestão de Johan Van Lengen, proceder ao plantio de flores e folhagens com aromas e cores agradáveis ou ervas de cheiro e medicinais que podem ser utilizados pela população urbana, deixando-a em verdadeira sintonia com a

1 Também conhecidas por Telhados Verdes, Ecotelhado, Cobertura Ecológica, Cobertura Viva e pelo termo em inglês Green Roof.

2 KEELER, Marian; BURKE, Bill. Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 342.

3 SNODGRASS, Edmund C; MCINTYRE, Linda. The Green roof manual. London: Timber Press, 2010. p. 35.

4 Ibidem, p. 36.

natureza – situação cada vez mais incomum nos grandes centros<sup>5</sup>.

Além disso, registra-se que no início da intensificação do processo de urbanização, percebendo a problemática de afastamento da natureza, os estudiosos que redigiram a Carta de Atenas, em 1933, sugeriram que grandes áreas verdes fossem destinadas ao lazer das pessoas que residem nas cidades, pois o contato com a natureza lhes traria paz<sup>6</sup>.

O International Green Roof Association – IGRA – aponta ainda a importância das coberturas verdes para a retenção de água pluvial. Isso ocorre porque, de acordo com o modelo e a profundidade do substrato, de 50% a 90% das águas das chuvas podem ser retidas nas camadas das coberturas verdes e não despejadas imediatamente no sistema de esgoto pluvial urbano, evitando, assim, as corriqueiras e indesejadas enchentes urbanas devido à impermeabilidade do solo pelo asfalto e concreto<sup>7</sup>.

As coberturas verdes possibilitam também uma redução no consumo energético, uma vez que bloqueiam a incidência direta do sol nas edificações, acarretando uma diminuição na utilização de condicionadores de ar, diminuindo, assim, a emissão de gases poluentes oriundos da cadeia de produção energética. Ao trabalhar com esta questão, Gabriela Zuleta apresenta um estudo que demonstra a variação de temperatura entre as coberturas verdes e as coberturas lisas – laje de concreto ou telha, via de regra – em um longo período de tempo, destacando que a economia energética propiciada pela implementação de coberturas verdes pode chegar a expressivos 66% ao ano<sup>8</sup>.

As Coberturas Verdes, portanto, apresentam diversos benefícios ao meio ambiente transformado, especialmente aos seres humanos. Não se encontraram desvantagens na utilização desta tecnologia, restando apenas alguns comentários sobre infiltrações e danos estruturais às edificações quando não houve um planejamento ou uma assistência técnica adequados.

### 3. POLÍTICAS PÚBLICAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE COBERTURAS VERDES

Por política pública, entende-se que “ora indica um campo de atividade, ora um propósito político bem concreto, ou um programa de ação ou os resultados obtidos por um programa”<sup>9</sup>. Resulta da atividade política derivada de uma série de decisões políticas e requer ações estratégicas destinadas a implementar os objetivos desejados. É a ação do Governo, revestida da autoridade do poder público, que dispõe sobre “o que fazer”, “aonde chegar” e “como fazer”<sup>10</sup>. Políticas públicas não se confundem com serviços, benefícios, ações, projetos e programas, uma vez que aquelas são o gênero do qual estas são espécies.

Havendo, atualmente, preocupação popular com relação à proteção e recuperação do meio ambiente, especialmente urbano, há em tramitação no Congresso Nacional, o Projeto de Lei nº 1.703/2011 que visa à instalação de coberturas verdes nas edificações urbanas com mais de três pavimentos. (Anexo A). A existência do Projeto de Lei corrobora o exposto no sentido de que uma política pública ambiental que considere a implementação de coberturas verdes no meio urbano é uma possível resposta ao problema de degradação urbano-ambiental.

---

5 LENGEN, Johan Van. Manual do Arquiteto Descalço. São Paulo: Empório do Livro, 2010. p. 471.

6 ASSEMBLÉIA DO CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA MODERNA. Carta de Atenas. Atenas, 1933. Disponível em: <[www.portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232](http://www.portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232)>. Acesso em: 03 out. 2013. p. 7.

7 INTERNATIONAL GREEN ROOF ASSOCIATION. Green Roof. Disponível em: <<http://www.igra-world.com/index.php>>. Acesso em: 03 out. 2013.

8 ZULETA, Gabriela. Techos Verdes. 02 fev 2011. Disponível em: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/02/02/en->

---

détalle-techos-verdes>. Acesso em: 03 out. 2013.

9 SCHMIDT, João Pedro. Para entender as políticas públicas: aspectos conceituais e metodológicos. In: Reis, Jorge Renato; LEAL, Rogério Gesta. (Org.). Direitos sociais e políticas públicas: desafios contemporâneos. Tomo 8. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2008. p. 2311.

10 RODRIGUES, Marta M. Assumpção. Políticas Públicas. São Paulo: Publifolha, 2010. p. 52.

#### 4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma residência na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Um dos proprietários possui doutoramento em ciências biológicas, o outro possui nível mestrado em medicina social. A cobertura verde analisada possui uma área de 36 m<sup>2</sup> e foi implantada pelos proprietários em novembro de 2004. A primeira camada a ser realizada foi a impermeabilização da laje, utilizou-se uma manta asfáltica da marca Drykomanta a qual foi instalada por dois operários que realizaram o serviço em um único dia.

Após esta etapa realizou-se a camada drenante o qual foi executada da seguinte maneira, no centro da cobertura no maior sentido se colocou um cano de PVC de meia polegada furado recoberto por uma camada de brita média e envolto em uma manta bedim, o resto da camada drenante correu por conta da areia média e atingiu 4,0 centímetros de altura. A camada do substrato foi composta por terra adquirida em uma floricultura na CEASA (Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Sul) localizada a 13,9 km de distância da residência e foi transportada pelo veículo da empresa em 30 sacos. Esta terra foi misturada com aproximadamente mais 04 sacos terra orgânica retirada da composteira do proprietário que se localizava na própria residência, a camada de substrato alcançou os 07 centímetros de altura.

Para finalizar a cobertura verde comprou-se 09 m<sup>2</sup> de leiva de grama esmeralda e espalhou-se em plugs em toda a área da cobertura, complementando-se com outras espécies de folhagens a maioria cactos. O resultado da cobertura verde foi de grande satisfação dos usuários, sendo que estes relataram que após a implementação da tecnologia notaram uma diferença no conforto térmico dos ambientes. Avaliam o sistema construtivo muito eficiente, além de serem beneficiados com uma área verde promissora e agradável para seu uso. Os proprietários não destacaram nenhum tipo de manutenção necessária para a cobertura, visando que para eles o lazer está na poda do gramado quando necessária. Salientaram que a cobertura apresenta um benefício para o microclima do entorno.

#### 5. MÉTODO

Os procedimentos metodológicos utilizados foram observação, visitas exploratórias e entrevistas semiestruturadas.

As observações foram planejadas para que o pesquisador, inserido no meio, não interferisse nas atividades ou respostas dos indivíduos avaliados, seja no ambiente externo ao avaliar o entorno ou ambiente interno da unidade.

As questões de observação foram definidas a partir de duas visitas exploratórias realizadas ao condomínio e ao entorno. As observações foram realizadas em dias diferentes da semana (segunda-feira, terça-feira, quinta-feira e sábado) e também em horários variados (início da manhã, meio dia, início e fim de tarde).

As entrevistas foram formuladas com base nas questões que necessitavam da resposta efetiva do usuário principalmente com relação à sua satisfação com o ambiente ou com o elemento físico da construção. As entrevistas com questões sobre o entorno foram realizadas com oito moradores do bairro, a maioria dos entrevistados eram nativos que nasceram e sempre viveram no local; somente um dos entrevistados reside no local há menos de seis anos. O período dedicado às observações e às entrevistas foi de dois meses, entre abril e maio de 2010.

#### 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo as cidades o local consolidado da maioria absoluta da população brasileira, bem como nestes ambientes se vê com maior clareza a degradação do meio, verifica-se que práticas construtivas sustentáveis, como é o caso das coberturas verdes conferem esperanças à própria manutenção da vida na Terra. Percebe-se que tal preocupação com o meio ambiente já extrapolou as instituições acadêmicas e hoje já é objeto, inclusive de uma proposta de política pública específica, Projeto de Lei nº 1.703/2011.

O estudo de caso possibilitou a confirmação dos benefícios atribuídos às coberturas verdes por meio da percepção dos usuários da residência estudada e

estimula a implementação de uma política pública semelhante à citada.

### Referências Bibliográficas

ASSEMBLÉIA DO CONSELHO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA MODERNA. **Carta de Atenas. Atenas, 1933.** Disponível em: <[www.portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232](http://www.portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232)>. Acesso em: 03 out. 2013.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 1.703/2011.** Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=0865234C090D762732A0113064854065.node1?codteor=893728&filename=PL+1703/2011](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=0865234C090D762732A0113064854065.node1?codteor=893728&filename=PL+1703/2011)>. Acesso em: 03 out. 2013.

INTERNATIONAL GREEN ROOF ASSOCIATION. **Green Roof.** Disponível em: <<http://www.igra-world.com/index.php>>. Acesso em: 03 out. 2013.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis.** Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LENGEN, Johan Van. **Manual do Arquiteto Descalço.** São Paulo: Empório do Livro, 2010.

RODRIGUES, Marta M. Assumpção. **Políticas Públicas.** São Paulo: Publifolha, 2010.

SCHMIDT, João Pedro. **Para entender as políticas públicas: aspectos conceituais e metodológicos.** In: Reis, Jorge Renato; LEAL, Rogério Gesta. (Org.). Direitos sociais e políticas públicas: desafios contemporâneos. Tomo 8. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2008.

SNODGRASS, Edmund C; MCINTYRE, Linda. **The Green roof manual.** London: Timber Press, 2010.

ZULETA, Gabriela. **Techos Verdes.** 02 fev 2011. Disponível em: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/02/02/en-detalle-techos-verdes>>. Acesso em: 03 out. 2013.