

ELEMENTO PARA UMA INFRAESTRUTURA VERDE

ELEMENT FOR GREEN INFRASTRUCTURE

¹SILVA, A. B.; ²BERGAMO, J.C.; ³MELO, V. A.; □ BARBEIRO, M. F.;

^{1e4}Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

O presente artigo trata-se de uma revisão literária acerca dos benefícios de uma pista de rolamento verde, mostrando quais suas vantagens e elementos que possibilitam sua criação. Durante a pesquisa realizada, houve a oportunidade de conhecer e identificar meios sustentáveis de projetar ruas e passeios com objetivo de impedir o escoamento rápido da água da chuva servindo como barreira de contenção impedindo assim a chegada brusca da água ao córrego. Será analisado durante o artigo elementos como pavimento poroso, canteiro pluvial, jardim de chuva, biovaletas, passeios permeáveis, interseções viárias.

Palavras-chave: Infraestrutura – verde. Sustentabilidade. Arquitetura e Urbanismo.

ABSTRACT

This article it is a literature review about the benefits of a green raceway, showing what its advantages and elements that enable its creation. During the survey, there was the opportunity to meet and identify sustainable ways to design streets and sidewalks in order to prevent the rapid flow of rainwater serving as a containment barrier thus preventing the abrupt arrival of water to the stream. It will be analyzed in the article elements such as porous pavement, rain site, rain garden, biovaletas, permeable tours, road intersections.

Keywords: Infrastructure – Green. Sustainability. Architecture and Urbanism.

INTRODUÇÃO

O fato da sustentabilidade ser ponto base de uma edificação tanto em questões básicas como insolação, ventilação, economia de energia elétrica e a utilização de água pluvial, para maior custo benefício do cliente em questão, surge uma pergunta: por que não utilizar essa ideia na área urbana? Sabendo que um dos maiores problemas do cotidiano urbano é a água pluvial, por que não pensar em maneiras que possam reter essas águas podendo evitar um dos maiores problemas que hoje ocorre no Brasil em períodos de grandes chuvas?

Percebe-se assim, que ao utilizar esses meios, é possível prevenir situações como o surgimento de ilhar de calor, enchentes, inundações deslizamentos de terra além de melhorar o microclima e qualidade do ar entre outros.

Segundo HERZOG, 2009, a integração das tipologias de infraestrutura verde em áreas urbanas tem como prioridade manter ou recuperar o meio ambiente ainda que parcialmente promovendo e mantendo os fluxos Bióticos e abióticos, trazendo

também benefícios para pedestres e ciclistas melhorando a mobilidade alternativa de baixo impacto.

Dentre os objetivos do emprego das tipologias de infraestrutura verde para o manejo das águas pluviais, pode-se citar: proteger os corpos d'água urbanos; melhorar e garantir a qualidade das águas (remover poluentes); desacelerar, deter ou reter o fluxo de escoamento das águas pluviais; controlar as enchentes; controlar a erosão e a sedimentação; minimizar os impactos hidrológicos nas áreas urbanizadas; embelezar a paisagem; e promover a biodiversidade. (HERZOG, 2009; CINGAPURA, 2011).

Um dos modelos utilizados como base foi o projeto RUAS em Fortaleza CE, onde refere-se a uma tipologia ideal de rua verde para aquela população.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada consiste em pesquisas bibliográfica de consistência científica do tipo: livros, artigos científicos, sites especializados entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro da infraestrutura verde as funções exercidas no manejo de água pluvial são purificação, detenção, condução e infiltração. Sendo assim determinamos essa infraestrutura em cinco pontos: purificação, detenção, retenção, condução e infiltração.

1. Purificação: ocorrem através da junção dos seguintes meios: filtração ou absorção, sedimentação.

2. Detenção: elementos que fazem parte desse ponto são as biovaletas, canteiros pluviais e de chuva, intervenções viárias, jardins de chuva, lagoas secas, muro vegetal, pavimento poroso, ruas verdes e tetos verdes. Estes exemplos têm como função deter a chegada brusca da água, aliviando assim a pressão sobre o sistema de drenagem a jusante.

3. Retenção: elementos que fazem parte desse ponto são as lagoas pluviais, alagados construídos. Estes exemplos têm como função reter a chegada brusca da água, aliviando assim a pressão sobre o sistema de drenagem a jusante, sendo retida por longo período por meio de cisternas, bacia ou lagoa, independente da utilização posterior variando o tempo até que se possa lançar novamente ao sistema de drenagem ou nos corpos d'água.

4. Condução: elementos que fazem parte desse ponto são as biovaletas, ruas verdes. Estes exemplos refere-se a maneira pela qual a água pluvial será escoada desde seu ponto inicial de chuva até a seu ponto final.

5. Infiltração: elementos que fazem parte desse ponto são os alagados construídos, canteiros pluviais, hortas urbanas, interseções viárias, jardins de chuva, lagoas pluviais, lagoas secas, pavimentos porosos, ruas verdes. Este exemplo refere-se ao processo no qual a água irá infiltrar no solo retornando naturalmente purificada ao lençol freático e aquíferos.

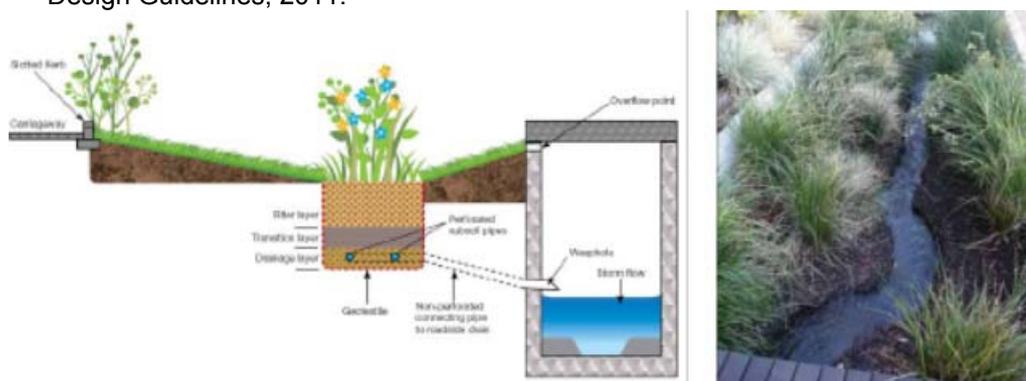
Essa inclusão de tipologias polivalentes na infraestrutura verde em áreas urbanas, se dá a adequação e melhoria dos espaços públicos e privados e edificações já existentes. O custo benefício de uma adequação desse porte se torna insignificante em relação ao de uma infraestrutura convencional, sem levar em conta os benefícios ambientais. No desenvolvimento deste artigo veremos alguns elementos de infraestrutura verde que podem ser anexados a vários elementos que já são existentes no meio urbano.

Para este estudo devemos focar somente alguns elementos, como jardim de chuva, pavimento poroso, canteiro pluvial, biovaletas, passeios permeáveis, interseções viárias.

1- Elementos para elaboração de rua verde:

- a) Biovaletas:** Valas bioretentora, depressão lineares cheias de vegetação, funciona como um filtro que permite a limpeza da água da chuva, promovendo também o aumento do tempo de escoamento dessa água, isso acontece devido a sedimentação, filtração e absorção biológica, além de permitir uma melhor característica estética ao ambiente.

Figura 1. Biovaletas: detalhe e aplicação. Fonte: MARTIN, 2011; Cingapura. ABC Waters Design Guidelines, 2011.



- b) Canteiro pluvial:** são pequenos canteiros em níveis a baixo do passeio, que recebem essa água, ela é escada da área impermeável, além de promover o aumento do tempo de escoamento, evitando transtornos como entupimentos nos bueiros e enchentes, ocasionando uma moderação da ilha de calor, também permite uma certa segurança ao pedestre pois cria uma certa distância da pista de rolamento, além de deixar a cidade mais atraente para a população que já reside ali e os visitantes.

Figura 2. Exemplos de canteiros pluviais.



Fonte: MARTIN, 2011.

- c) Interseções viárias:** conhecidas ilhas de distribuição de trânsito viário ou canteiro central, tem função de diminuir a velocidade do transito ocasionando um certa segurança aos pedestres e ciclistas, geralmente com um vegetação em seu interior, gera uma organização viária, nesses canteiros deve-se plantar espécies nativas, coletar a água da chuva permitindo um aumento do tempo de escoamento, abranda o microclima assim como a ilha de calor, melhorar o aspecto estético e visual do ambiente das vias.

Figura 3. Exemplo de interseção viária.



Fonte: HERZOG, 2009.

- d) Jardim de chuva:** assim como o canteiro pluvial, geralmente são a níveis a baixo do passeio, que recebem essa água que é escada da área impermeável, funciona como um formador de possas, as plantas e microrganismos que nele existem tem como função remover os poluentes da água, além de promover o aumento do tempo de escoamento dessa água de chuva, permitindo uma melhor permeabilidade e retenção dessa água.

Figura 4 – Jardim de chuva. Fonte: Cingapura, ABC Waters Design Guidelines, 2011.



- e) Pavimento poroso:** Os pavimentos porosos ou drenantes, reduz o escoamento superficial da água da chuva, assim como retarda a chegada dessa água ao subleito, diminuindo a erosão e o fluxo de água para bueiros, podem ser utilizados em calçadas, vias estacionamentos, quintais, pátios,

parques, residências e praças, alguns dos materiais utilizados são asfalto poroso, concreto permeável, blocos Inter travados, brita e pedriscos.

Figura 5 – Estacionamento e pavimentação drenantes.



Fonte: HERZOG,2009.

- f) **Ruas verdes:** Ruas com grande arborização, essa arborização deve ser de vegetação nativa, essas ruas devem ser mescladas por canteiros de chuva, pavimentos porosos, biovaletas, traffic-calming (madeiramento do tráfego, por meios de moderadores de velocidade exemplo quebra-molas). Seu benefício em maioria decorre das árvores, melhora da qualidade do ar, captura de gás carbônico, sombreamento, aumento da umidade do ar através da evapotranspiração, aumento da capacidade de infiltração das águas, diminuição do escoamento superficial, redução das ilhas de calor, redução dos níveis de ruídos, entre outros.

Figura 6 – Ruas Verdes.



Fonte: HERZOG, 2009; <http://hpgreen.com/tag/bureau-ofenvironmental-services/> (acesso em 25/07/2011)

- g) Passeio permeáveis:** conhecido também como ecopavimento, onde suas técnicas permitem a infiltração de água da chuva em toda a sua extensão.

Figura 7. Passeio permeável.



Fonte: <https://rhinopisos.wordpress.com>

CONCLUSÃO

Controlar as águas pluviais no espaço urbano tornou-se um grande desafio e em resposta a este desafio, as cidades estão em busca de abordagens sustentáveis para esse controle. Portanto, conclui-se que a utilização de infra-estruturas-verdes voltadas para o manejo das águas pluviais, além de contribuir para embelezamento urbano, resultam em revitalização das áreas, conservando os valores naturais de seu ecossistema, controle ambiental, regulação climática, diminuição do escoamento superficial, melhoria estética, entre vários outros benefícios. Satisfação ecológica, econômica e também em etapa de projeto, já que podem ser integradas em quase todas as paisagens urbanas.

REFERÊNCIAS

CINGAPURA. ABC Waters Design Guidelines, Cingapura: Public Utilities Board ("PUB"), 2ª edição (1ª edição: 2009), 2011.

CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana** – paisagem ambiente: ensaios – n. 25 – São Paulo – p. 125 – 142 – 2008.

HERZOG, Cecilia Polacow. **Guaratiba verde**: subsídios para o projeto de infraestrutura verde em área de expansão urbana na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2009.

HERZOG, Cecilia Polacow. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. São Paulo: **Revista LABVERDE**, FAU-USP, edição n°, outubro 2010.

HERZOG, Cecilia Polacow. Urbanismo ecológico: Tema de Conferência Internacional na Universidade de Havard – São Paulo: Arqitextos, 10.109, Vitruvius junho de 2009 – PROURB-UFRJ

MARTIN, Pierre-André – Sustentabilidade da Paisagem: Infraestrutura verde para a cidade. Rio de Janeiro: Apresentação, CAU-PUC, 1º semestre, 2011.

VANCONCELOS, Andrea Araujo de. **Infraestrutura verde aplicada ao planejamento da ocupação urbana na bacia ambiente do córrego dantas – nova Fribrugo RJ** – 2011 – PUC- RJ

SITES PESQUISADOS

www.greeninfranet.org/index.php?page=o-que-e-a-infra-estrutura-verde

<https://inverde.wordpress.com/infraestrutura-verde/>

<https://rhinopisos.wordpress.com>