



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

Ana Teixeira Mesquita  
anamesquita@landlab.pt



portal da  
construção  
sustentável



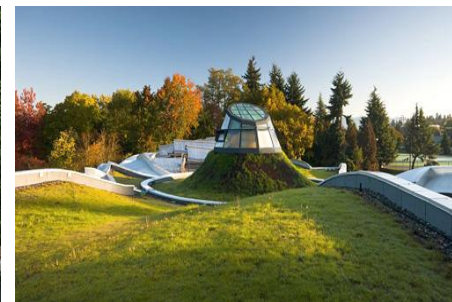
FCTUC DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA

# LANDLAB

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

A **LANDLAB** SURGE EM 2008, FRUTO DO TRABALHO DE PESQUISA MUNDIAL E DAS EXPERIÊNCIAS DE PROJETO E OBRA, DE VÁRIOS TÉCNICOS LIGADOS À CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, AOS ESPAÇOS VERDES, À ARQUITETURA E À ARQUITETURA PAISAGISTA.

O OBJETIVO DA LANDLAB É DISPONIBILIZAR PARA OUTROS TÉCNICOS E EMPRESAS DAS ÁREAS DA CONSTRUÇÃO E DOS ESPAÇOS VERDES, SISTEMAS E PRODUTOS QUE, COMPROVADAMENTE, RESOLVEM SITUAÇÕES DE PROJETO E DE OBRA.

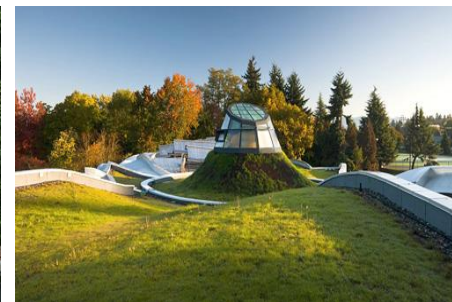


# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

A LANDLAB ASSUME TRÊS COMPROMISSOS:

- I) REPRESENTAR MARCAS QUE DESENVOLVAM **SISTEMAS** DE QUALIDADE RECONHECIDA E TESTADA, QUE RESULTEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROJETO E/OU CONSTRUÇÃO DE **ESPAÇOS VERDES** E **EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS**;
- II) DISPONIBILIZAR **APOIO TÉCNICO** PARA TODOS OS **SISTEMAS** REPRESENTADOS;
- III) MUNIR-SE DE UMA REDE DE INSTALADORES QUE RESPEITEM AS NORMAS DE INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS REPRESENTADOS E QUE GARANTAM COBERTURA NACIONAL.

**INOVAÇÃO + APOIO TÉCNICO = MELHOR SISTEMA**



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## PORTEFÓLIO LANDLAB – PAINÉIS E PAREDES DE VEGETAÇÃO



A MOBILANE OFERECE SOLUÇÕES DE NATUREZA VERTICAL (PAREDES VERDES) QUE PERMITEM CRIAR ESPAÇOS VERDES EM LOCAIS MENOS CONVENCIONAIS.



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## PORTEFÓLIO LANDLAB – LIVE PANEL E LIVE PICTURE



A MOBILANE OFERECE SOLUÇÕES DE NATUREZA VERTICAL (PAREDES VERDES) QUE PERMITEM CRIAR ESPAÇOS VERDES EM LOCAIS MENOS CONVENCIONAIS.



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES



DRENOTUBE É UM SISTEMA INOVADOR DE DRENAGEM HORIZONTAL SEM RECURSO A BRITA.



DRENOTUBE

## PORTEFÓLIO LANDLAB – DRENOTUBE



VALA DE DRENAGEM COM DRENOTUBE

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## PORTEFÓLIO LANDLAB – BARREIRAS ACÚSTICAS

**ROCKWOOL®**  
FIRESAFE INSULATION



A ROCKWOOL APRESENTA VÁRIOS SOLUÇÕES DE ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO, NOMEADAMENTE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA RECINTOS EXTERIORES.



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS





# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES



## EXTENSIVAS

- MANUTENÇÃO MÍNIMA
- ACESSIBILIDADE REDUZIDA
- COMPOSIÇÕES BOTÂNICAS SIMPLES – MUSGOS, HERBÁCEAS, GRAMÍNEAS
- ESPESSURAS DE SUBSTRATO MÍNIMAS A PARTIR DE 10CM
- CARGAS A PARTIR DE 90KG/m<sup>2</sup>

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES



## SEMI EXTENSIVAS

- MANUTENÇÃO MÍNIMA
- ACESSIBILIDADE MODERADA
- COMPOSIÇÕES BOTÂNICAS MAIS COMPLEXAS – HERBÁCEAS, GRAMÍNEAS E ARBUSTIVAS
- ESPESURAS DE SUBSTRATO – ATÉ 25CM
- CARGAS A PARTIR DOS 120KG/m<sup>2</sup>

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES



## INTENSIVAS

- MANUTENÇÃO INTENSIVA
- ACESSIBILIDADE TOTAL
- COMPOSIÇÕES BOTÂNICAS LIVRES – ÁRVORES, ARBUSTOS E HERBÁCEAS
- ESPESSURAS DE SUBSTRATO A PARTIR DE – 40CM
- CARGAS A PARTIR DE 150KG/m<sup>2</sup>

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

CONFORTO  
E ESTÉTICOS

ECONÓMICOS

AMBIENTAIS

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

CONFORTO  
E ESTÉTICOS

ECONÓMICOS

AMBIENTAIS



- QUALIDADE DE VIDA



HIGH LINE PARK, NYC

- PRODUÇÃO DE ALIMENTOS



- VALOR ESTÉTICO

-DIMINUIÇÃO DO IMPACTO NEGATIVO DA MASSIFICAÇÃO  
DAS ESTRUTURAS CONSTRUÍDAS EM MEIO URBANO



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

CONFORTO  
E ESTÉTICOS

ECONÓMICOS

AMBIENTAIS

- AUMENTO DO TEMPO ÚTIL DA MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO, REDUZINDO OS CUSTO COM A MANUTENÇÃO DOS EDIFÍCIOS



- ESTUDO NATIONAL RESEARCH COUNCIL, CANADA

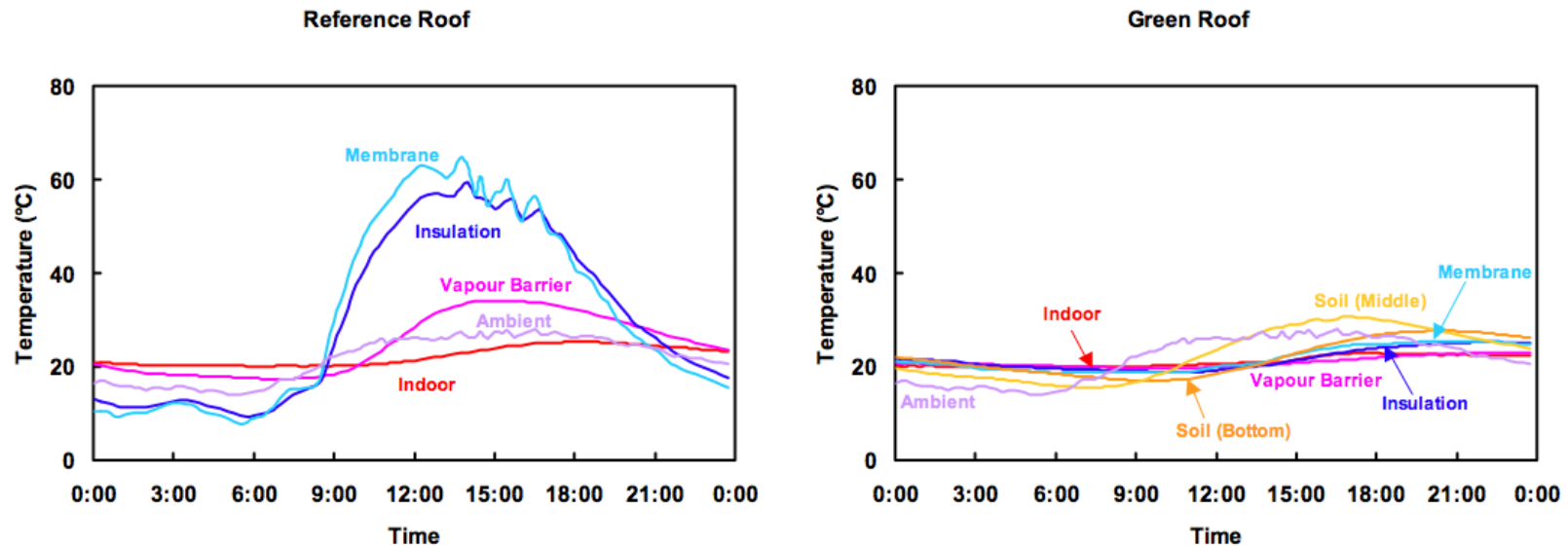


Figure 3: Temperature profile within the roofing systems on a summer day (July 16, 2001) indicating that the Green Roof reduces the temperature fluctuations within the roofing system.

FONTE: NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA, LIU, K.; BASKARAN, B. THERMAL PERFORMANCE OF GREEN ROOFS THROUGH FIELD EVALUATION, 2003

- AUMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REDUÇÃO DOS CUSTOS COM ENERGIA



- ESTUDO NATIONAL RESEARCH COUNCIL, CANADA

Temperature Greater Than:	Reference Roof		Green Roof		Ambient	
	No. of Days	% of Days	No. of Days	% of Days	No. of Days	% of Days
30°C (86°F)	342	52	18	3	63	10
40°C (104°F)	291	44	0	0	0	0
50°C (122°F)	219	33	0	0	0	0
60°C (140°F)	89	13	0	0	0	0
70°C (158°F)	2	0.3	0	0	0	0

**Table1: Statistics on the daily maximum temperature of the roof membranes on FRF during the observation period (660 days in total).**

FONTE: NATIONAL RESERCH COUNCIL CANADA, LIU, K.; BASKARAN, B. THERMAL PERFORMANCE OF GREEN ROOFS THROUGH FIELD EVALUATION, 2003



### •ESTUDO NATIONAL RESEARCH COUNCIL, CANADA

- POUPANÇA ENERGÉTICA – 75% PRIMAVERA/VERÃO

“THE AVERAGE DAILY ENERGY DEMAND FOR SPACE CONDITIONING DUE TO THE HEAT FLOW THROUGH THE REFERENCE ROOF WAS 6.0–7.5 kWh/day (20,500–25,600 BTU/day).

HOWEVER, THE GROWING MEDIUM AND THE PLANTS OF THE GREEN ROOF MODIFIED THE HEAT FLOW AND REDUCED THE AVERAGE DAILY ENERGY DEMAND TO LESS THAN 1.5kWh/day (5,100

BTU/day) – A REDUCTION OF OVER **75%**”

FONTE: NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA, LIU, K.; BASKARAN, B. THERMAL PERFORMANCE OF GREEN ROOFS THROUGH FIELD EVALUATION, 2003

- INCREMENTO DA EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

CONFORTO  
E ESTÉTICOS

ECONÓMICOS

AMBIENTAIS

- AUMENTO DA BIODIVERSIDADE E ÁREA VERDE EM CONTEXTO URBANO



- REDUÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

- AUMENTO NA PRODUÇÃO DE OXIGÉNIO

- MAIOR RECICLAGEM DE DIÓXIDO DE CARBONO

- ABSORÇÃO / FILTRAGEM DE GASES POLUENTES E PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO DA ATMOSFERA (POEIRAS TÓXICAS)



- **GESTÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

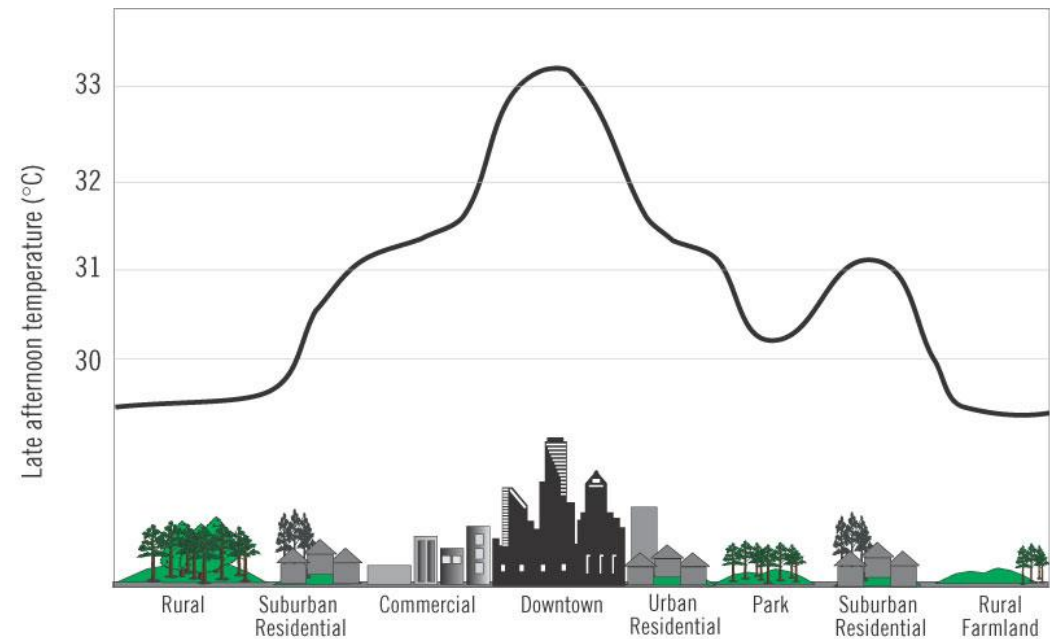
- DIMINUI O RISCO DE INUNDAÇÕES: 50-80% DA ÁGUA DA CHUVA É MAIORITARIAMENTE ABSORVIDA PELO SISTEMA, OUTRA É EVAPORADA E A RESTANTE É CONDUZIDA PARA OS COLETORES URBANOS

- IMPORTANTE PAPEL NA INTEGRIDADE E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANOS: CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA DE 10CM DE SUBSTRATO, ESTUDO CIDADE DE TORONTO:

90% DA PRECIPITAÇÃO DE VERÃO  
75% DA PRECIPITAÇÃO DE INVERNO



- DIMINUIÇÃO DO EFEITO 'ILHA DE CALOR'

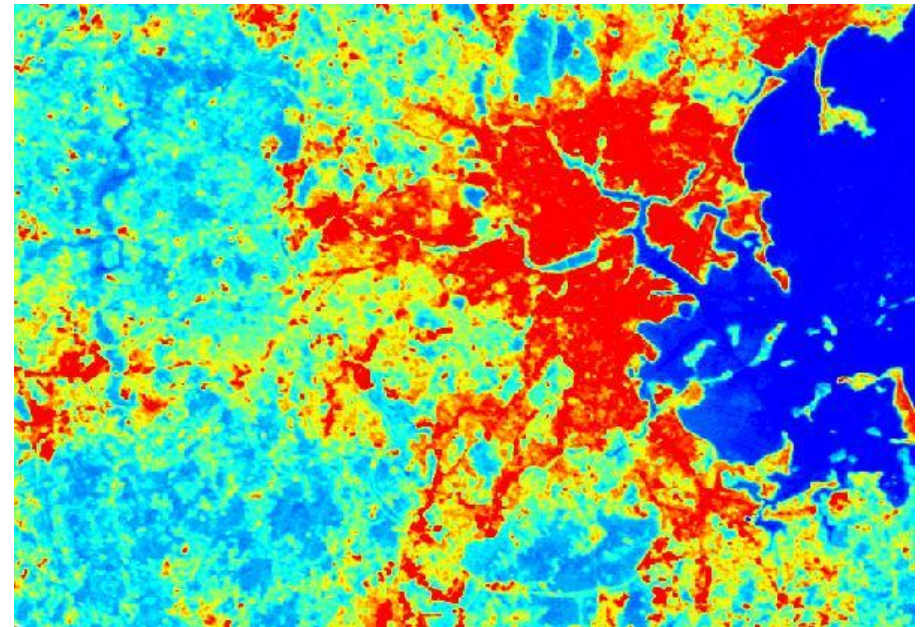


FONTE: EPA 2008

- DIMINUIÇÃO DO EFEITO 'ILHA DE CALOR'



IMAGEM SATÉLITE CIDADE DE BOSTON



MAPA TÉRMICO DA CIDADE DE BOSTON

FONTE: GOOGLE EARTH E CAMILO PÉREZ ARRAU, 2010



- DECRÉSCIMO DA POLUIÇÃO SONORA



10CM DE SUBSTRATO – REDUÇÃO MÍNIMA DE 5 DECIBÉIS

12CM DE SUBSTRATO – REDUÇÃO DE 40 DECIBÉIS

20CM DE SUBSTRATO – REDUÇÃO DE 46-50 DECIBÉIS



(ESTUDO REALIZADO NO AEROPORTO DE FRANKFURT)

- **PREVENÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO**

COMPOSIÇÕES FLORÍSTICAS QUE INCLUAM PLANTAS SUCULENTAS RETARDAM A PROPAGAÇÃO DO FOGO, SOBRETUDO EM EDIFÍCIOS DE MAIORES DIMENSÕES



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES



*MARCA PIONEIRA, LÍDER MUNDIAL, COM MAIS DE 30 ANOS DE EXPERIÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA COBERTURAS AJARDINADAS.*

*FORNECE EM MÉDIA 7 MILHÕES DE METROS QUADRADOS POR ANO.*



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## MARCA LANDLAB – SUBSTRATOS TÉCNICOS



Os substratos Landlab são desenvolvidos segundo a normativa FLL e constituídos por componentes especiais com base mineral, que lhe conferem uma textura meia-grossa, capilaridade e drenagem elevadas e equilibradas.

Este substrato caracteriza-se por apresentar uma elevada componente mineral, isento de parasitas, espécies infestantes e germes fito patogénicos e grande resistência estrutural.



*Landlab Sedum*

*Landlab Intensivas*

*Landlab Relva*

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## MARCA LANDLAB – VEGETAÇÃO TÉCNICA MISTURAS DE SEMENTES

### *Landlab Sedum Mico*



Mistura de sementes de sedum enriquecida com fungos micorrizas, fixadores de sementes orgânicos e promotores da germinação.

É a mistura ideal para estratégias extensivas de plantação, tal como coberturas ajardinadas, rotundas e taludes.

### *Landlab Sedum Mico Campestre*

Mistura de sementes de sedum com plantas de prado florido enriquecida com fungos micorrizas, fixadores de sementes orgânicos e promotores da germinação.

É a mistura ideal para estratégias extensivas de plantação, tal como coberturas ajardinadas, rotundas e taludes.



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## *Landlab Mico Prado Florido*



## MARCA LANDLAB – VEGETAÇÃO TÉCNICA MISTURAS DE SEMENTES

Mistura de sementes de plantas de prado florido, enriquecida com fungos micorrizas, fixadores de sementes orgânicos e promotores da germinação.

É a mistura ideal para estratégias extensivas de plantação, muito versátil e de manutenção flexível. Poderão ser utilizadas diferentes estratégias de manutenção em simultâneo para um aspeto visual distinto.

## *Landlab Mico Prado Florido Gravel*

Mistura de sementes de plantas de prado florido e gramíneas enriquecida com fungos micorrizas, fixadores de sementes orgânicos e promotores da germinação.

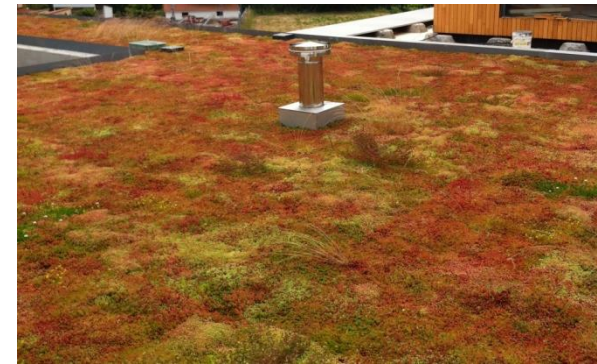
É a mistura ideal para estratégias extensivas de plantação, especialmente desenvolvida para áreas rochosas ou com gravilha. Usada em áreas de utilização não intensiva, com base de gravilha + substrato.



# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## MARCA LANDLAB – VEGETAÇÃO TÉCNICA TAPETES VEGETAÇÃO

### *Landlab Sedum*



O tapete de Landlab Sedum é 100% biodegradável e compreende 11 diferentes espécies de sedum.

As plantas crescem numa manta de fibra de coco com substrato técnico específico.

Proporciona uma cobertura imediata e uniforme de cerca de 95% da superfície, sendo ideal para estratégias extensivas de plantação, como coberturas, rotundas e taludes.

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## MARCA LANDLAB – VEGETAÇÃO TÉCNICA TAPETES VEGETAÇÃO

*Landlab Herbáceas S*



*Landlab Vinca*



*Landlab Herbáceas S +  
Gramíneas*



*Landlab Prado Florido*



*Landlab Sedum Grass*



*Landlab Hedera*





# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

## COBERTURAS AJARDINADAS PORTAL TÉCNICO

Portal técnico para cubiertas verdes - Google Chrome  
www.zinco.pt/downloads/cad\_popup.php

### Portal técnico para cubiertas verdes

- Extensivas - Tapete Sedum
- Extensivas - Sedum floral
- Extensivas - Sedum floral em cobertura invertida
- Semi-extensivas - Plantas aromáticas
- Intensivas - Jardim na cobertura
- Transitáveis - Garagem subterrânea
- Transitáveis - Passagem de veículos
- Extensivas - Inclínadas até 20°
- Extensivas - Inclínadas até 35°


Descrição do sistema

- Fichas técnicas
- Detalhes gráficos
- Memória técnica


Preview

#### Descrição do sistema para cobertura verde


Tapete de Sedum com Floradrain® FD 25-E




**Plantas**  
Zinco Sedum Mix




**Substrato**  
Sedum



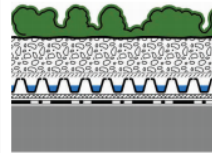
**Filtro Sistema SF**



**Elemento de drenagem**  
Floradrain® FD 25-E



**Estrutura do sistema**



**Plantas 'Zinco Sedum Mix'**

- Substrato Sedum
- Espessura: 8cm
- Filtro Sistema SF
- Elemento de drenagem Floradrain® FD 25-E
- Manta de proteção e retenção SSM 45
- Tela anti-raízes WSF 40 (opcional)

**Dados técnicos**

Espessura da estrutura:	aprox. 11 cm
Peso saturado de água:	aprox. 120 kg/m²
Volúme de retenção de água:	aprox. 30 l/m²

**Download-Links**

- Des Tapete de Sedum FD25-E pt.pdf (321 KB)



- ESTUDO NATIONAL RESEARCH COUNCIL, CANADA,
  - SE 6% DOS EDIFÍCIOS DE TORONTO TIVESSEM COBERTURA VERDE
- PRODUÇÃO DE PLANTAS HORTÍCOLAS – 4.7 MILHÕES KG DE PLANTAS HORTÍCOLAS/ANO
- CRIAÇÃO DIRETA E INDIRETA DE EMPREGO – 1350 PESSOAS/ANO
- REDUÇÃO NA EMISSÃO DE GASES COM EFEITO ESTUFA – 2395 TONELADAS/ANO
- DIAS COM GRAVES PROBLEMAS DE SMOG – MENOS 5 A 10%
- MATÉRIA CAPTURADA PELAS PLANTAS – 30 TONELADAS/ANO
- CAPTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS – 3.6 MILHÕES DE METROS CÚBICOS – \$ 60 MILHÕES
- POUPANÇA ENERGÉTICA – \$ 1 MILHÃO
- POTENCIAL DE ESPAÇO RECREIO PÚBLICO/PRIVADO – 650.000 METROS QUADRADOS

- **BENEFÍCIOS FISCAIS**

GOVERNO BELGA

COMPARTICIPA CERCA DE 30€/m<sup>2</sup>

COPENHAGA, CURITIBA

COBERTURAS VIVAS OBRIGATÓRIAS EM DETERMINADOS NOVOS EDIFÍCIOS

SINGAPURA

BENEFÍCIOS FISCAIS COM OBJETIVO DE MINIMIZAR AS INUNDAÇÕES

OBJETIVO DE 50 HECTARES DE COBERTURAS VERDES ATÉ 2030

BUENOS AIRES

PREÇOS REDUZIDOS EM SERVIÇOS COMO ELECTRICIDADE



### O CAMINHO

- MAIOR SENSIBILIZAÇÃO E CONHECIMENTO DAS VANTAGENS DAS COBERTURAS VERDES
- DESMISTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS ASSOCIADOS ÀS COBERTURAS VERDES
- POLÍTICAS/ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO À IMPLANTAÇÃO DE COBERTURAS VERDES
- MAIOR CONHECIMENTO TÉCNICO PARA PROJETISTAS E CONSTRUTORES





## AS COBERTURAS VIVAS

- OPORTUNIDADE PARA O AUMENTO DA QUALIDADE VIDA URBANA E PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE NAS CIDADES
- GRANDES BENEFÍCIOS ECONÓMICOS

# BENEFÍCIOS DAS COBERTURAS VERDES

*EVERYTHING UNDER THE HEAVENS THAT IS HORIZONTAL, BELONGS TO NATURE. ONDE MUS TE PERSISTENT IN TEH QUEST TO GREEN, OR FOREST, ALL ROOFTOPS SO THAT FROM A BIRD'S EYE VIEW ONE WOULD ONLY RECOGNIZE A NATURAL, GREEN LANDSCAPE. WHE ONE CREATES GREEN ROOFS, ONE DOESN'T NEED TO FEAR THE SO-CALLED PAVING OF THE LANDSCAPE: THE HOUSES THEMSELVES BECOME PART OF THE LANDSCAPE.*

FRIEDENSREICH HUNDERTWASSER