



GUIA DE PLANIFICAÇÃO

# Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes

Life on Roofs



# Índice



## Introdução

Página

As Coberturas Verdes do Futuro	4
Benefícios das Coberturas Verdes	5
Tipos de Coberturas Verdes	6
Reprodução da natureza nas coberturas	7



## Coberturas Verdes extensivas

Sistema "Tapete Sedum"	8
Sistema "Sedum Floral"	10
Sistema "Pendente 0°"	12
Sistema "Sedum Floral" em coberturas invertidas	14
Sistema "Cobertura inclinada até 20°"	16
Sistema "Cobertura inclinada até 35°"	18



## Coberturas Verdes semi-extensivas

Sistema "Plantas Aromáticas"	20
------------------------------	----

## Coberturas Verdes intensivas

Sistema "Jardim na Cobertura"	22
Sistema "Horta Urbana"	24



## Coberturas transitáveis

Sistema "Garagem Subterrânea"	26
Sistema "Passagem de Veículos"	28

## Soluções combinadas

SolarBioRoof – Coberturas Verdes com energia solar	30
Sistemas de segurança para coberturas	32

## Acessórios ZinCo

34

Detalhes de aplicação	35
O que a ZinCo pode fazer por si	36



High Line Park, Nova Iorque



# As Coberturas Verdes do Futuro

As coberturas são mais do que apenas “componentes funcionais” para a proteção da estrutura dos edifícios. Elas providenciam caráter aos edifícios e influenciam cidades inteiras! Para além disso, cada vez mais, as coberturas dos edifícios são vistas como espaços de grande potencial. Estes locais atraem urbanistas que procuram conceitos socialmente responsáveis que neutralizam a perda de espaços naturais e que oferecem soluções para problemas como a gestão de águas pluviais e o efeito da ilha de calor, em cidades densamente povoadas. As coberturas verdes estendem a linguagem formal de arquitetura contemporânea, conferindo um novo significado e valor ao conceito de: “Roof Landscape” – “Paisagem na Cobertura”,

deixando de ser somente edifícios e superfícies pavimentadas, voltando como um elemento verde em ambientes residenciais, de lazer e de trabalho. A ZinCo, representa uma das marcas líderes no mercado global, sendo pioneira e inovadora em coberturas verdes extensivas e intensivas. Os projetos de investigação e sistemas inovadores desenvolvidos pela ZinCo inspiram arquitetos e clientes interessados em planejar edifícios públicos e privados de forma holística e sustentável. A ZinCo tem a sua sede na Alemanha, com escritórios em quase 30 países da Europa, Ásia e América. Anualmente, instalam mais de 1,5 milhões de metros quadrados de sistemas de coberturas verdes em edifícios comerciais, residenciais, industriais e institucio-

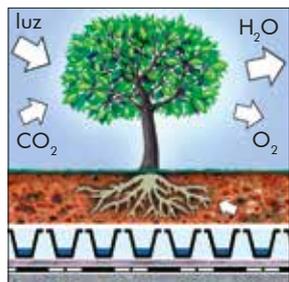
nais. O baixo peso e durabilidade são características dos materiais constituintes dos sistemas ZinCo. Inspirados na Natureza, proporcionam benefícios ambientais e económicos bastante superiores quando comparados com outras construções de todo o mundo. As pessoas, as suas relações com a natureza e a vida num ambiente ecologicamente harmonioso é o que mais nos interessa!



# Benefícios das Coberturas Verdes

Para além de serem atraentes visualmente, as coberturas verdes oferecem muitos benefícios inquestionáveis: ecológicos e económicos, desde que sejam construídas com o sistema correto, que proteja o edifício e promova a vegetação.

## Melhoram o Microclima



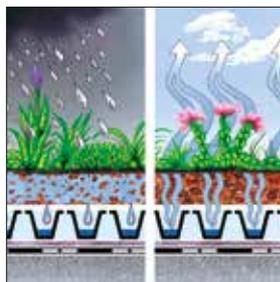
As coberturas verdes arrefecem e aumentam os índices de humidade no ar circundante. Assim, criam um microclima benéfico nas áreas urbanas onde se inserem, contribuindo significativamente para melhorar o microclima nos grandes centros urbanos.

## Reduzem os poluentes



A vegetação das coberturas verdes funciona como um filtro ambiental, uma vez que filtram as partículas poluentes em suspensão na atmosfera, em especial nas grandes cidades.

## Retenção de águas pluviais



O sistema de cobertura verde permite reter grande parte da água da chuva, permitindo reduzir e atrasar caudais de cheia no sistema de drenagem urbanos. A capacidade das saídas de água pode também ser reduzida, poupando custos de construção.

## Isolam acusticamente



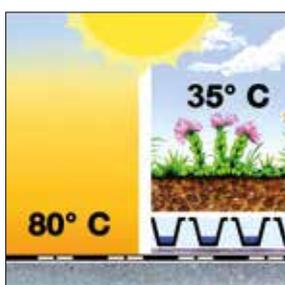
As áreas ajardinadas são bons isoladores naturais e absorvem mais o som que as superfícies duras. As coberturas verdes reduzem a reflexão do som até 3 dB e aumentam o isolamento sonoro até 8 dB. Esta característica é muito eficaz em edifícios próximos de aeroportos ou zonas industriais.

## Reduzem custos com energia



As coberturas verdes têm a capacidade de atenuar extremos de temperatura e melhorar o desempenho energético dos edifícios.

## Prolongam a vida útil da impermeabilização



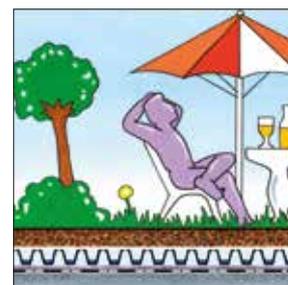
O sistema de cobertura verde protege o sistema de impermeabilização dos edifícios das temperaturas extremas, exposição a temperaturas extremas e danos mecânicos. Desta forma, a esperança de vida útil dos sistemas de impermeabilização aumenta em grande medida, resultando em grandes poupanças com a manutenção de edifícios.

## Constituem um habitat natural



As coberturas ajardinadas compensam os espaços verdes que se perdem em detrimento da construção, fornecendo habitats naturais que promovam a biodiversidade. É a possibilidade de devolver a natureza à cidade.

## Proporcionam espaço adicional



O uso para as coberturas ajardinadas é ilimitado. Poderá ser um jardim, um parque ou até mesmo um campo de golf. Estas estruturas permitem utilizar espaços anteriormente totalmente desaproveitados.

# Tipos de Coberturas Verdes



Coberturas Verdes extensivas

Existem dois tipos básicos de coberturas verdes, porém com algumas variações. As coberturas verdes extensivas constituem uma alternativa ecológica à proteção de superfície convencional, como a gravilha, godo ou betonagem. Os sistemas são leves e têm uma reduzida altura de construção. As plantas mais adequadas incluem várias espécies do género Sedum, herbáceas e alguns tipos de gramíneas que conseguem comportar as condições das coberturas (sol, vento, seca, etc). Após o estabelecimento da vegetação, a manutenção limita-se a duas ou três inspeções por ano.

## Coberturas Verdes extensivas:

- **Manutenção mínima necessária**
  - Inspeção 2-3 vezes ao ano
  - Fornecimento de água e nutrientes principalmente através de processos naturais
- **Comunidades de plantas adaptadas**
  - Pouco exigentes, tolerantes à seca
  - Auto-regeneradoras
- **Pouco peso e reduzida altura de construção**
  - Principalmente substratos minerais a partir de 8 cm.
  - Peso aprox. 120–150 kg/m<sup>2</sup>

## A Rega nas Coberturas Verdes

Em climas secos e quentes, como no mediterrâneo, todas as coberturas verdes necessitam de rega, inclusive as extensivas com Sedum. No entanto, não nos podemos esquecer que o objetivo das coberturas extensivas é que se desenvolvam quase sem intervenção humana. Devemos utilizar a rega para assegurar uma correta implementação da vegetação, reduzindo lentamente até ao ponto de apenas recorrermos à rega em situações de seca extrema.



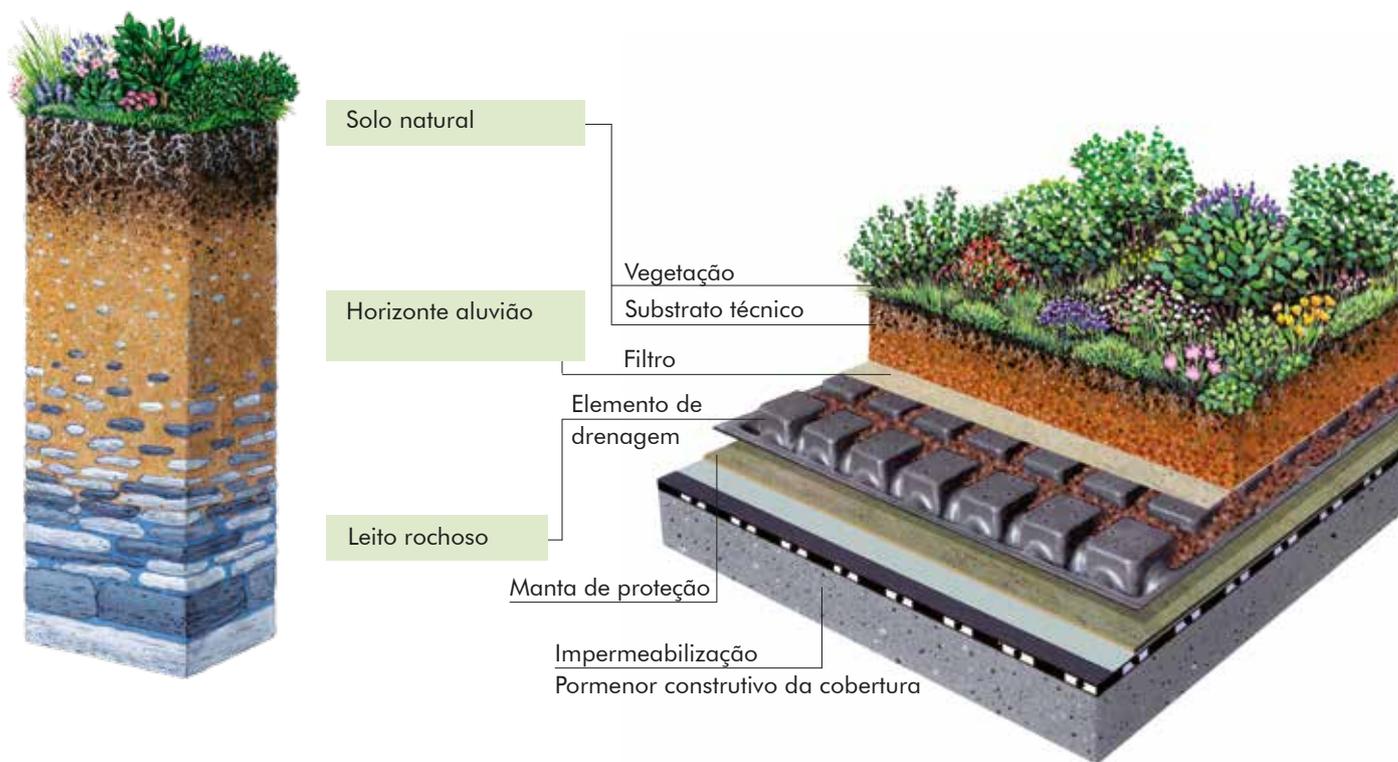
Coberturas Verdes intensivas

## Coberturas Verdes intensivas

- **Necessidades de manutenção regulares, tal como um jardim**
  - adubações, rega, corte de relva, podas, mondas, etc.
- **Peso e altura de construção dependentes da seleção de plantas**
  - exemplo, relvado ornamental, arbustos e árvores
  - Substrato com uma quantidade mais elevada de material orgânico em camadas > 150 mm
  - Peso > 150 kg/m<sup>2</sup>

As Coberturas Verdes intensivas podem, muito facilmente, ser comparados à construção de um jardim numa cobertura. Normalmente são multifuncionais e acessíveis. Requerem uma capacidade de carga superior e uma configuração do sistema mais profunda com elevadas capacidades de retenção de água. A necessidade de manutenção é regular e depende do projeto de Arquitetura Paisagista. Tudo é possível: de relvados, a culturas plurianuais, arbustos, árvores, incluindo outras opções de projeto como lagos, pérgolas e pátios.

# Reprodução da natureza nas coberturas

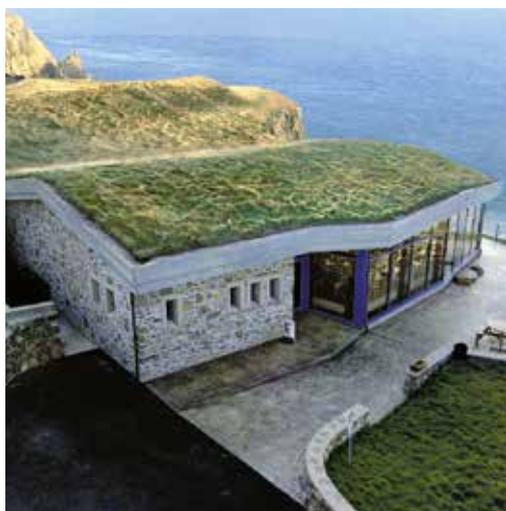


## O desafio

Ao dimensionar e instalar uma cobertura verde, é importante fornecer às espécies vegetais, um ambiente de desenvolvimento tão próximo quanto possível do ambiente natural, protegendo o edifício. O fator mais importante é compensar a ausência de subsolo.

## A resposta é a tecnologia ZinCo

Os sistemas ZinCo foram desenvolvidos para reterem as quantidades de água necessárias para suportar as espécies vegetais, ao mesmo tempo que drenam o excesso de água. A quantidade de água necessária é determinada pelo tipo de planta, as condições de clima da região e as características da própria cobertura. Para além da criação do sistema de cobertura ecológica correto para suportar as plantas, é muito importante proteger a impermeabilização dos danos mecânicos e das raízes das plantas. Os sistemas ZinCo oferecem várias soluções para estes problemas. Os sistemas de coberturas verdes ZinCo foram concebidos para funcionarem naturalmente. As plantas recebem um ambiente estável protegendo a impermeabilização.



Os sistemas de coberturas verdes ZinCo abraçam três elementos-chave que combinados garantem coberturas ajardinadas com êxito:

### Consultoria

- Sistemas de coberturas
- Vegetação e ecologia
- Ciência dos Materiais

### Fabrico e Design

- Coberturas verdes extensivas
- Coberturas verdes intensivas
- Coberturas verdes planas e inclinadas
- Coberturas verdes transitáveis
- Soluções combinadas

### Educação e Formação

- Seminários, Conferências, Cursos
- Fichas técnicas dos produtos e amostras

## Sistema "Tapete Sedum"



O "Tapete Sedum" é uma configuração padrão para as coberturas verdes extensivas. É um tipo de cobertura ecológica com pouca espessura, leve, com um atraente aspeto natural e pouco exigente em manutenção.

O Floradrain® FD 25-E é o sistema de drenagem adequado e o elemento de armazenamento de água para este sistema. É dotado da resistência à compressão necessária, um baixo perfil, pouco peso e permite o pisoteio. As variedades de Sedum utilizadas, em combinação com o substrato, e bem dimensionado, garantem uma cobertura verde durável.

O substrato do sistema "Tapete Sedum" é particularmente adequado para as coberturas verdes extensivas, bem como para a comunidade de plantas "Tapete Sedum", que é composta por diversas variedades de Sedum, de crescimento reduzido, resistentes às condições climáticas extremas. A vegetação extensiva reflete o seu carácter naturalizador, variando de cor com as diferentes estações do ano.

A principal época de floração é no início do verão com flores amarelas, vermelhas e brancas. Durante o ano, o tapete Sedum apresenta vários tons de verde.

Os tons de vermelho prevalecem essencialmente no Outono. O espalhamento de propágulos de Sedum para regeneração só é possível nos períodos de não-floração pois os propágulos em floração não criam facilmente raízes.

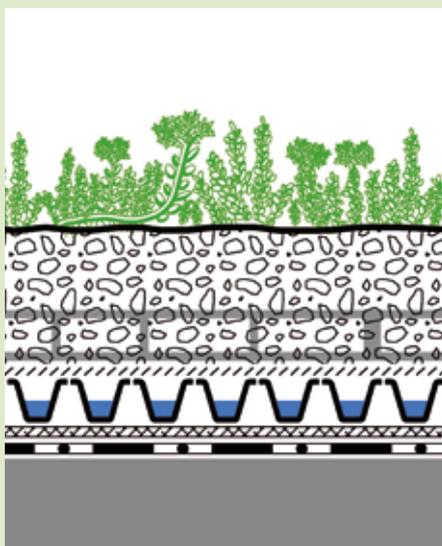
Para se conseguir um efeito rápido, aconselhamos o uso de tapetes de sedum pré-cultivados. Devido às condições climáticas do mediterrâneo, recomenda-se a instalação de um sistema de rega para melhorar as condições de instalação da vegetação e como ferramenta útil em épocas muito secas.



## Configuração do sistema "Tapete Sedum"

### Características:

- Camada de proteção ecológica
- Requer cuidados de manutenção mínimos
- Para coberturas sem encharcamentos e com uma ligeira inclinação até 8°



### ZinCo Sedum Mix

Densidade de plantação 16 ud/m<sup>2</sup> ou mistura de sementes ou tapete pré-cultivado.

Substrato "Sedum" ≥ 100 mm

Fallnet®

Filtro SF

Floradrain® FD 25-E

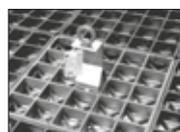
Manta de proteção e retenção SSM 45  
Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



	Art. n.º	Unidade
Plantas em vaso ZinCo Sedum Mix	22001101	Tabuleiro com 60 uni.



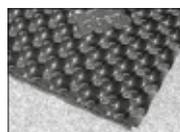
	Entrega	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
Substrato "Sedum"	Big Bag	6111	a granel em fábrica	6112



Este sistema permite a integração do dispositivo de segurança Fallnet® para coberturas com inclinações até 5° (ver a página 34-35).



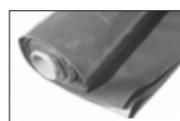
	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Filtro SF	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Floradrain® FD 25-E	3028	aprox. 1,00 m x 2,00 m	placa de 2 m <sup>2</sup>	300 placas
Floradrain® FD 25-R (rolo)	3023	aprox. 1,00 m x 15,00 m	rolo de 15 m <sup>2</sup>	
Floradrain® FD 25-RV (rolo e filtro)	3022	aprox. 1,00 m x 15,00 m	rolo de 15 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade
Manta de proteção e proteção e retenção de água SSM 45	2045	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Tela anti-raízes WSF 40	1040	aprox. 8,00 m x 25,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	1041	aprox. 6,25 m x 20,00 m	rolo de 125 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	1043	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2600 m <sup>2</sup>
	1044	aprox. 3,00 m x 33,50 m	rolo de 100,5 m <sup>2</sup>	2211 m <sup>2</sup>
	41040	aprox. 6,25 m x 3,20 m	20 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>



Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)

## Sistema "Sedum Floral"



O sistema "Sedum Floral" proporciona-nos uma cobertura ajardinada extensiva com maior variedades de espécie o que resulta numa maior diversidade ornamental e consequente biodiversidade. O substrato deve ter uma profundidade mínima de 100 mm e uma riqueza de nutrientes relativamente superior ao sistema "Tapete Sedum" e a vegetação é composta por várias espécies que oferecem um longo período de floração e que permiti-tam apontamentos diferentes durante o ano.

A água e os nutrientes são fornecidos principalmente através de processos naturais. A precipitação acumula-se nas células de armazenamento de água.

Floradrain®, e as raízes recebem água através de um processo de difusão. A água também é armazenada na manta de proteção e o excesso de água é escoado pelo elemento Floradrain®. Em épocas de grande seca deve-se recorrer a um sistema de rega adicional.

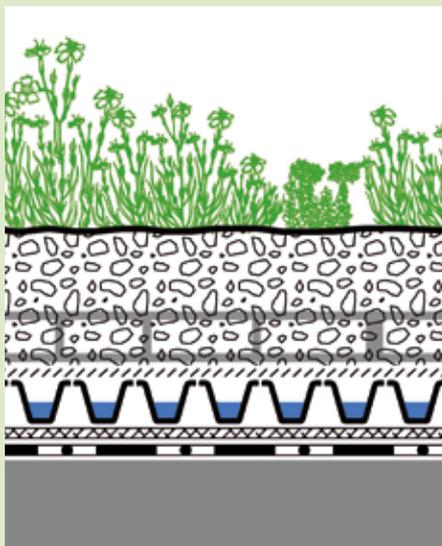
São principalmente utilizadas espécies de Sedum e outras plantas perenes para se produzir uma cobertura ecológica extensiva potenciadora da biodiversidade.



## Configuração do sistema "Sedum Floral"

### Características:

- Coberturas verde extensiva com uma grande variedade de espécies como camada de proteção ecológica.
- Plantação com plantas envasadas ZinCo Sedum Mix e variedades complementares "Sedum Floral". Densidade de plantação 16 uni./m<sup>2</sup>.
- Para coberturas sem encharcamentos da água e com uma ligeira inclinação até 8°.
- Requer baixa manutenção e permite uma grande variedade de projetos de arquitetura paisagística.



Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix e variedades complementares "Sedum Floral"  
Densidade de plantação 16 uni./m<sup>2</sup>.

Substrato "Sedum Floral" ≥ 100 mm

Fallnet®

Filtro SF

Floradrain® FD 25-E

Manta de proteção e retenção SSM 45  
Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



Plantas envasadas  
ZinCo Sedum Mix

Art. n.º

22001101

Unidade

Tabuleiro com 60 uni.

Variedades complementares "Sedum Floral" a pedido



Substrato  
"Sedum Floral"

Entrega

Big Bag

Art. n.º

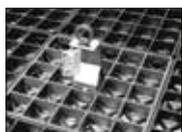
6121

Unidade

granel em  
fábrica

Art. n.º

6122



Este sistema permite a integração do dispositivo de segurança Fallnet® para coberturas com inclinações até 5°  
(ver a página 34-35).



Filtro SF

Art. n.º

2100

Dimensões

aprox. 2,00 m x 100,00 m

Unidade

rolo de 200 m<sup>2</sup>

Palete

4600 m<sup>2</sup>

2102

aprox. 1,00 m x 100,00 m

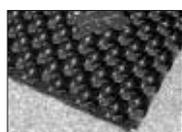
rolo de 100 m<sup>2</sup>

2500 m<sup>2</sup>

2101

aprox. 2,00 m x 10,00 m

20 m<sup>2</sup>



Floradrain® FD 25-E

Art. n.º

3028

Dimensões

aprox. 1,00 m x 2,00 m

Unidade

placa de 2 m<sup>2</sup>

Palete

300 placas

Floradrain® FD 25-R (rolo)

3023

aprox. 1,00 m x 15,00 m

rolo de 15 m<sup>2</sup>

Floradrain® FD 25-RV (rolo e filtro)

3022

aprox. 1,00 m x 15,00 m

rolo de 15 m<sup>2</sup>



Manta de proteção e  
retenção de água SSM 45

Art. n.º

2045

Dimensões

aprox. 2,00 m x 50,00 m

Unidade

rolo de 100 m<sup>2</sup>



Tela anti-raízes WSF 40

Art. n.º

1040

Dimensões

aprox. 8,00 m x 25,00 m

Unidade

rolo de 200 m<sup>2</sup>

Palete

4600 m<sup>2</sup>

1041

aprox. 6,25 m x 20,00 m

rolo de 125 m<sup>2</sup>

2500 m<sup>2</sup>

1043

aprox. 2,00 m x 50,00 m

rolo de 100 m<sup>2</sup>

2600 m<sup>2</sup>

1044

aprox. 3,00 m x 33,50 m

rolo de 100,5 m<sup>2</sup>

2211 m<sup>2</sup>

41040

aprox. 6,25 m x 3,20 m

20 m<sup>2</sup>

600 m<sup>2</sup>



Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)

## Sistema "Pendente 0°"



Regra geral, as coberturas planas devem ser construídas com uma inclinação mínima de 2°. Isto é particularmente importante ao desenhar uma cobertura ecológica extensiva com uma drenagem e camada de substrato pouco profundas, uma vez que, qualquer deflexão na cobertura, que permita a acumulação de água por cima da camada de drenagem, será nociva para as plantas.

No entanto, as coberturas verdes podem ser instaladas em coberturas sem qualquer inclinação, nas quais permaneçam acumulações de água mais profundas, desde que a configuração correta seja concebida com vista a evitar o perigo de

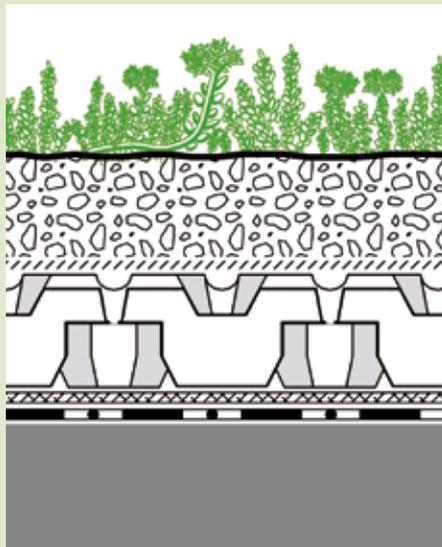


asfixia radicular das plantas. A configuração do sistema padrão "Tapete Sedum" pode ser adaptada a estes requisitos. Ao utilizar o Floraset®, um elemento de drenagem mais alto (50 ou 75 mm), é garantida a distância necessária entre o nível da água e a camada de vegetação. A configuração do sistema é mais alta, mas não é mais pesada em comparação com a configuração padrão. Os elementos Floraset® são fabricados em poliestireno reciclado expandido, o que os torna leves. Permitem o pisoteio e podem ser utilizados nas coberturas verdes extensivas e intensivas.

## Configuração do sistema "Pendente 0°"

### Características:

- Para coberturas com inclinação 0° e permanência da água. Também pode ser utilizado em coberturas com uma ligeira inclinação (aproximadamente até 10°).
- A cobertura de plantas é realizada através da plantação de uma mistura de sementes "Prado Florido" ou plantas envasadas ou tapete pré-cultivado.
- As coberturas verdes extensivas necessitam de pouca manutenção.



Mistura de sementes "Prado Florido"  
15 g/m<sup>2</sup> ou plantas envasadas ou tapete pré-cultivado.

Substrato  
"Sedum Floral" ≥ 100 mm

Filtro SF

Floraset® FS 50-E (FS 75)

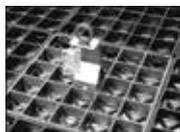
Manta de proteção e separação TSM 32  
Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



	Art. n.º	Unidade		
Mistura de sementes "Prado Florido"	8003	saco de 0,5 kg		
	8004	saco de 1,0 kg		
	8005	saco de 2,0 kg		
	8006	saco de 5,0 kg		



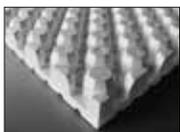
	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
Substrato "Sedum Floral"	Big Bag	6121	granel em fábrica	6122



Este sistema permite a integração do dispositivo de segurança Fallnet® para coberturas com inclinações até 5° (ver a página 34-35).



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Filtro SF	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Floraset® FS 50	3052	aprox. 1,00 m x 1,00 m	placa de 1 m <sup>2</sup>	54 placas
Floraset® FS 75	3076	aprox. 1,00 m x 1,00 m	placa de 1 m <sup>2</sup>	40 placas

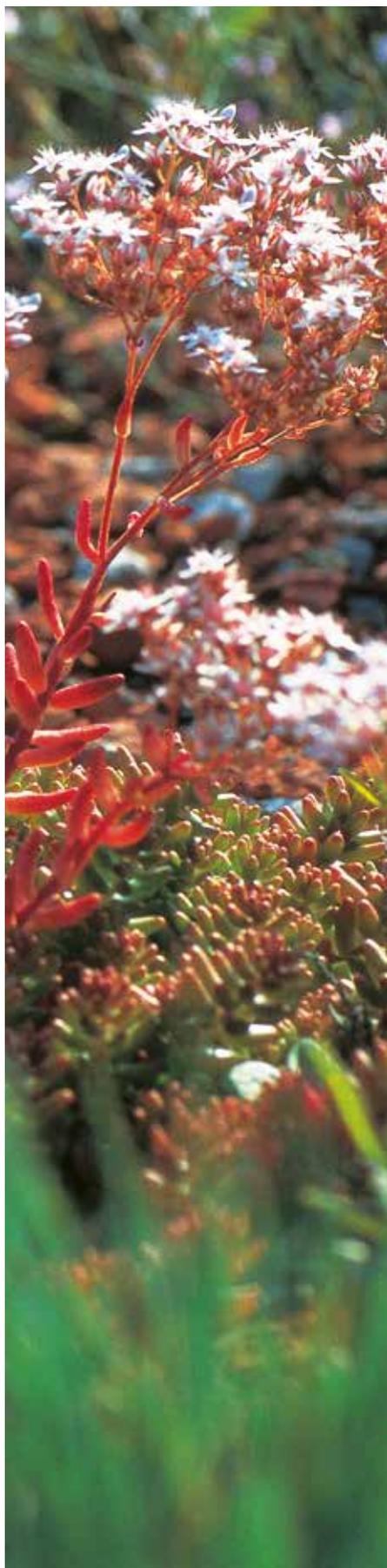


	Art. n.º	Dimensões	Unidade	
Manta de proteção e separação TSM 32	2032	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Tela anti-raízes WSF 40	1040	aprox. 8,00 m x 25,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	1041	aprox. 6,25 m x 20,00 m	rolo de 125 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	1043	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2600 m <sup>2</sup>
	1044	aprox. 3,00 m x 33,50 m	rolo de 100,5 m <sup>2</sup>	2211 m <sup>2</sup>
	41040	aprox. 6,25 m x 3,20 m	20 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>

## Sistema "Sedum Floral" em coberturas invertidas



O que caracteriza uma cobertura invertida é o facto do isolamento térmico estar por cima da impermeabilização.

Para o bom funcionamento da impermeabilização, as camadas que impedem a humidade de se dispersar não devem ser montadas sobre as placas de isolamento térmico (XPS). Da mesma forma, a camada colocada por cima (do XPS) deve ser permeável ao vapor, o que significa, que devemos evitar utilizar uma manta, ou filtro, que retenha água.

Caso a impermeabilização não seja anti-raiz, a tela de proteção anti-raiz deverá ser colocada por baixo das placas de isolamento térmico, diretamente sobre a impermeabilização.

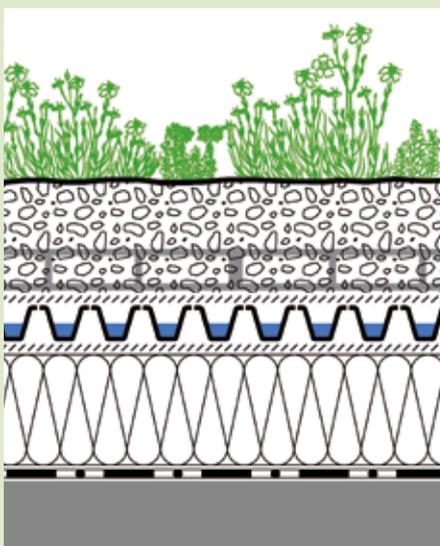
A perda da capacidade de retenção de água, por não se utilizar manta de retenção, é compensada pela utilização de uma camada de substrato mais profunda e/ou instalando um sistema de rega adicional.



## Configuração do sistema "Sedum Floral" em coberturas invertidas

Características:

- Configuração para coberturas invertidas que permitem a difusão e vaporização.
- Cobertura ecológica extensiva com uma grande variedade de espécies como camada de proteção ecológica em alternativa à de cobertura em gravilha.
- Plantações com plantas envasadas de acordo com a lista ZinCo Sedum Mix de "Sedum Floral".
- Para coberturas sem a permanência de água e com uma ligeira inclinação até 8°.
- Requer pouca manutenção e permite uma grande variedade de projetos.



ZinCo Sedum Mix e variedades complementares "Sedum Floral".  
Densidade de plantação 16 uni./m<sup>2</sup>

Substrato "Sedum Floral" ≥ 100 mm

Fallnet®

Filtro SF

Floradrain® FD 25-E

Filtro de separação e deslizamento de água TGV 21

Isolamento térmico XPS

Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.

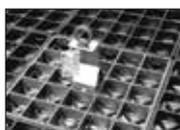


	Art. n.º	Unidade
Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix	22001101	Tabuleiro com 60 uni.

Variedades complementares "Sedum Floral" a pedido.



	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
Substrato "Sedum Floral"	Big Bag	6121	granel em fábrica	6122



Este sistema permite a integração do dispositivo de segurança Fallnet® para coberturas com inclinações até 5° (ver a página 34-35).



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Filtro SF	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Floradrain® FD 25-E	3028	aprox. 1,00 m x 2,00 m	placa de 2 m <sup>2</sup>	300 placas
Floradrain® FD 25-R (rolo)	3023	aprox. 1,00 m x 15,00 m	rolo de 15 m <sup>2</sup>	
Floradrain® FD 25-RV (rolo e filtro)	3022	aprox. 1,00 m x 15,00 m	rolo de 15 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Filtro de separação e deslizamento de água TGV 21	2180	aprox. 1,60 m x 250,00 m	rolo de 400 m <sup>2</sup>	3600 m <sup>2</sup>
	2185	aprox. 1,60 m x 50,00 m	rolo de 80 m <sup>2</sup>	1600 m <sup>2</sup>



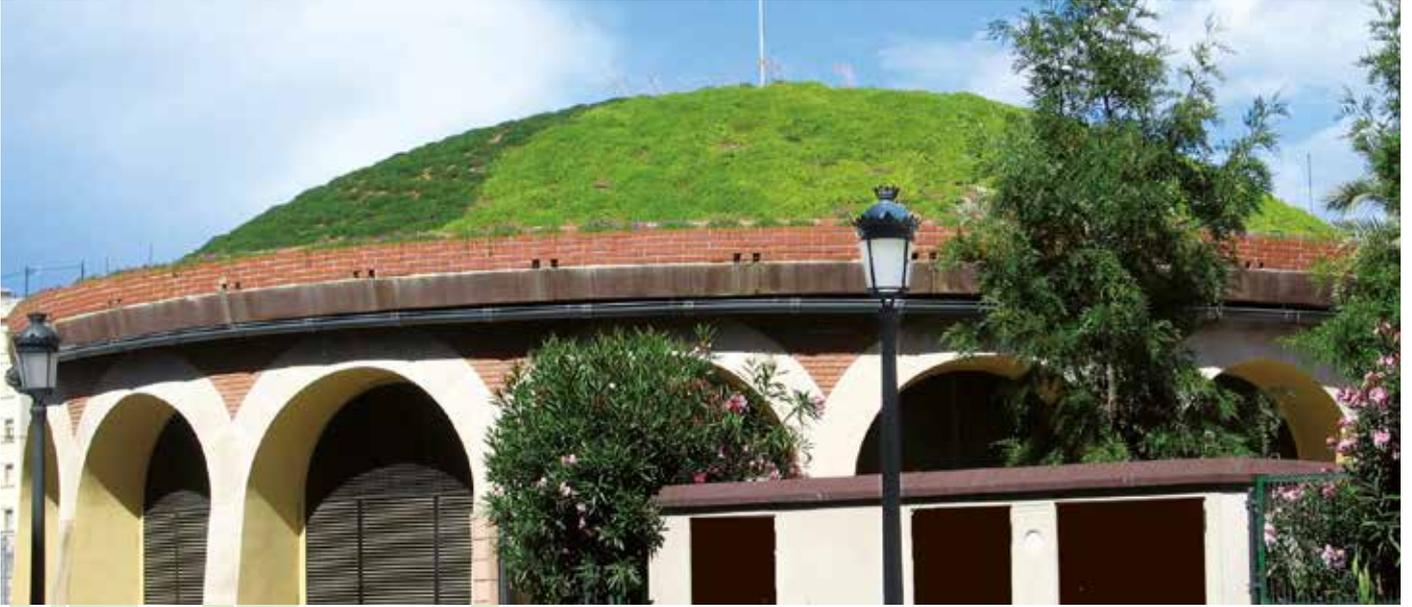
	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Tela anti-raízes WSF 40	1040	aprox. 8,00 m x 25,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	1041	aprox. 6,25 m x 20,00 m	rolo de 125 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	1043	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2600 m <sup>2</sup>
	1044	aprox. 3,00 m x 33,50 m	rolo de 100,5 m <sup>2</sup>	2211 m <sup>2</sup>
	41040	aprox. 6,25 m x 3,20 m	20 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>



Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)

## Sistema “Cobertura inclinada até 20°”



Cúpula Rua Doutor Lluch, Valença

Consideramos coberturas inclinadas, aquelas com pendente superior a 10° (18%). A partir de 10°, a configuração do sistema de cobertura ecológica é significativamente diferente dos sistemas abaixo de 10°.

Neste tipo de coberturas os requisitos

prioritários são a estabilidade do substrato e a retenção da água.

As forças de corte (deslizamento) aumentam com a inclinação da cobertura e têm de ser transferidas para barreiras de contenção estáveis.

A camada do substrato tem de ser

protegida contra a erosão. A seleção de plantas e o método de plantação têm de ser ajustados à inclinação.

Uma superfície de cobertura com impermeabilização profissional anti-raíz, é um pré-requisito para uma cobertura verde duradoura. É também imprescindível uma manta de proteção com elevada capacidade de armazenamento de água. O Floraset® FS 75, um elemento de drenagem multifuncional, fabricado em poliestireno reciclado, ideal para a estabilização do substrato nas coberturas verdes com pendentes.

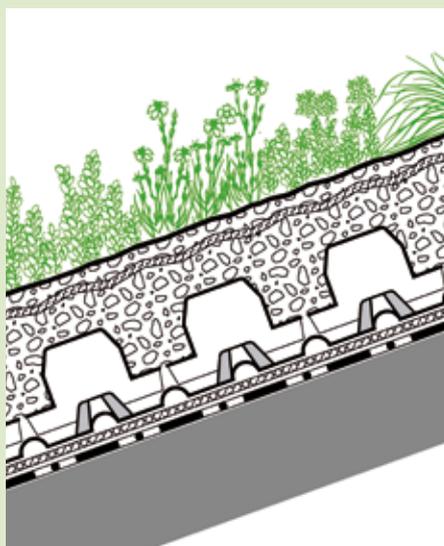
É muito importante tomar em consideração os aspetos de manutenção das coberturas verdes desde as primeiras fases de planeamento do projeto.



## Configuração do sistema "Cobertura inclinada até 20°"

### Características:

- Sistema comprovado, para coberturas com inclinações entre 10° e 20°.
- Os elementos Floraset® retêm o substrato e impedem o seu deslizamento.
- Os elementos transferem as forças de corte para a construção da cobertura; as abas e barreiras de corte têm de estar em conformidade com o desenho estrutural.
- Requer impermeabilização com características anti-raiz.



Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix e variedades complementares "Cobertura inclinada até 20°"

Densidade de plantação 24 unid./m<sup>2</sup>

Rede anti erosão JEG (inclinação > 15°)

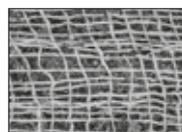
Substrato "Sedum Floral" ≥ 95 l/m<sup>2</sup>  
(≥ 70 mm acima do Floraset®)

Floraset® FS 75

Manta de proteção e hidratação BSM 64



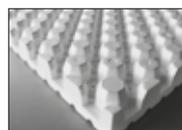
Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix	Art. n.º 22001101	Unidade Tabuleiro com 60 uni.		
Variedades complementares "Cobertura inclinada até 20°" por encomenda (aprox. 10° - 20°)				



Rede anti erosão JEG	Art. n.º 2856	Dimensões aprox. 70,00 m x 1,22 m	Unidade rolo de 85,4 m <sup>2</sup>	Palete 683,2 m <sup>2</sup>
----------------------	------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------



Substrato "Sedum Floral"	Unidade Big Bag	Art. n.º 6121	Unidade granel em fábrica	Art. n.º 6122
-----------------------------	--------------------	------------------	---------------------------------	------------------



Floraset® FS 75	Art. n.º 3076	Dimensões aprox. 1,00 m x 1,00 m	Unidade placa de 1 m <sup>2</sup>	Palete 40 placas
-----------------	------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------



Manta de proteção e hidratação BSM 64	Art. n.º 2064	Dimensões aprox. 2,00 m x 25,00 m	Unidade rolo de 50 m <sup>2</sup>	
--	------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--



Perfil de Aba TRP 140	Art. n.º 7782	Dimensões comprimento 3 m, altura 140 mm	Unidade peça	
-----------------------	------------------	--	-----------------	--



Suporte de apoio TSH 100	Art. n.º 9565		Unidade peça	
--------------------------	------------------	--	-----------------	--

Veja mais abaixo a anotação Suporte LF300.



Suporte de apoio LF 300	Art. n.º 9568		Unidade peça	
-------------------------	------------------	--	-----------------	--

Os nossos técnicos poderão determinar se é necessário a instalação de barreiras de retenção e suporte antideslizamento.

## Sistema "Cobertura inclinada até 35°"



A configuração do sistema "Cobertura inclinada até 35°", com base nos elementos ZinCo-Georaster®, permite a instalação de coberturas verdes com inclinações superiores a 20° (até 35°; acima de 35°, os engenheiros da ZinCo poderão conceber soluções especiais).

Os elementos Georaster® são fabricados em polietileno reciclado (PE -HD) e encaixam-se sem a necessidade de ferramentas, criando uma estrutura estável, segura e facilmente acessível. Os elementos Georaster®, depois de

preenchidos pelo substrato, oferecem bastante espaço para que as raízes das plantas se estabeleçam e se desenvolvam.

A seleção de plantas tem de ser adaptada às condições extremas das coberturas verdes com pendentes íngremes, já que a radiação solar é mais elevada (especialmente se virada a Sul) e o escoamento da água é muito mais rápido em comparação com uma cobertura plana. A irrigação deve ser planeada, mesmo que só seja necessária

em tempos de seca, para evitar falhas na vegetação que poderia levar à erosão da cobertura.

É necessária a transferência das forças existentes para barreiras de contenção estáveis.

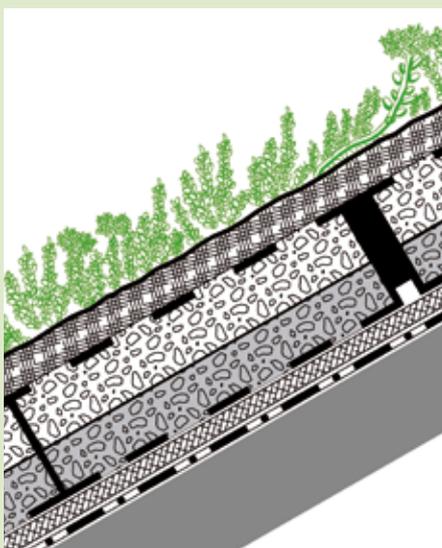
Também podem ser instalados elementos Georaster® para reforço de zonas relvadas com trânsito de veículos ou como elementos de estabilização de taludes.



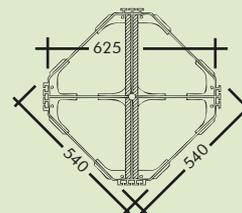
## Configuração do sistema "Cobertura inclinada até 35°"

### Características:

- Coberturas verdes, com forte pendente.
- Requer impermeabilização com propriedades anti-raiz.
- Os elementos Georaster® suportam as forças transversais do sistema, graças a sua elevada resistência.
- As coberturas verdes inclinadas requerem cuidados de manutenção periódicos.
- Para a seleção de espécies deverá ser tido em conta a localização e exposição solar da cobertura.



Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix e variedades complementares "Cobertura inclinada até 35°"  
 Densidade de plantação 32 unid./m<sup>2</sup>, tapetes pré-cultivados de Sedum em caso de inclinação  $\geq 30^\circ$   
 Substrato "Plantas Aromáticas" (aprox. 20 mm acima do Georaster®)  
 Georaster®  
 Manta hidroabsorvente WSM 150



	Art. n.º	Unidade
Plantas envasadas ZinCo Sedum Mix	22001101	Tabuleiro com 60 uni.

Variedades complementares "Cobertura inclinada até 35°" por encomenda (aprox. 20° - 35°).



	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
Substrato "Plantas Aromáticas"	Big Bag	6141	granel em fábrica	6142



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Georaster®	3400	aprox. 0,54 m x 0,54 m	peça	96 unidades



	Art. n.º	Dimensões	Unidade
Manta hidroabsorvente WSM 150	2015	aprox. 1,00 m x 15,00 m	rolo de 15 m <sup>2</sup>



	Art. n.º	Dimensões	Unidade
Perfil de Aba TRP 140	7782	comprimento 3m, altura 140 mm	peça



	Art. n.º	Unidade
Suporte de apoio TSH 100	9565	peça

Veja mais abaixo a anotação Suporte LF300.



	Art. n.º	Unidade
Suporte de apoio LF 300	9568	peça

Os nossos técnicos poderão determinar se é necessário a instalação de barreiras de retenção e suporte antideslizamento.

## Sistema “Plantas Aromáticas”

O sistema “Plantas Aromáticas” apresenta um peso muito reduzido o que permite criações paisagísticas e combinações entre zonas pedonais e zonas ajardinadas. Em comparação com um sistema intensivo (como o sistema “Jardim na Cobertura”) a manutenção do sistema “Plantas Aromáticas” é muito menor. A comunidade vegetal do sistema “Plantas Aromáticas” é constituída por plantas tapizantes, ervas aromáticas e pequenas arbustivas como o tomilho, a alfazema e os orégãos. Esta seleção de plantas forma uma vegetação muito resistente à seca, visualmente agradável e de baixa manutenção. O substrato do sistema “Plantas Aromáticas”, concebido especificamente para esta comunidade de plantas, é utilizado em combinação com o elemento de retenção de água e drenagem Floradrain® FD 40-E para criar as condições de habitat ideais para esta vegetação. O Floradrain® FD 40-E é um elemento universal para configurações extensivas e intensivas. Conta com uma elevada capacidade de drenagem. É rápido e fácil de montar e permite combinar áreas ajardinadas com zonas de passagem pedonal.



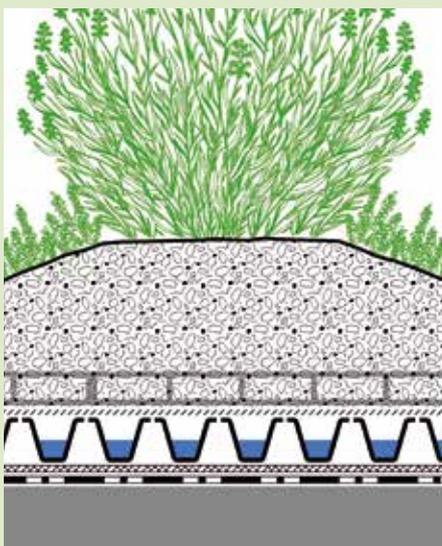
Coberturas Ajardinadas na EXPO, Saragoça



## Configuração do sistema "Plantas Aromáticas"

### Características:

- Atraente cobertura ecológica com plantas plurianuais, herbáceas e ervas aromáticas, como a alfavaca, tomilho e orégãos.
- Instalação em coberturas planas e com ligeira inclinação até 8°.
- Ao modelar a camada de substrato, é possível a instalação de uma grande variedade de espécies vegetais.
- Durante a instalação e a época seca, é recomendável irrigação.
- São possíveis vários desenhos e combinações com zonas ajardinadas, caminhos e pátios.



Plantas envasadas  
"Plantas aromáticas"

Densidade de plantação 16 uni./m<sup>2</sup>

Substrato do sistema  
"Plantas Aromáticas" ≥ 100 mm

Fallnet®

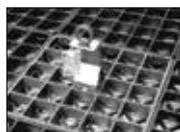
Filtro SF

Floradrain® FD 40-E

Manta de proteção e retenção SSM 45  
Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



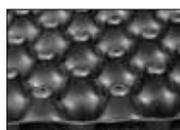
	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
Substrato "Plantas Aromáticas"	Big Bag	6141	granel em fábrica	6142



Este sistema permite a integração do dispositivo de segurança Fallnet® para coberturas com inclinações até 5° (ver a página 32-33).



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Filtro SF	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Floradrain® FD 40-E	3041	aprox. 1,00 m x 2,00 m	placa de 2 m <sup>2</sup>	250 painéis
Floradrain® FD 40-R (Rolo)	3043	aprox. 0,94 m x 10,70 m	rolo de 10 m <sup>2</sup>	
Floradrain® FD 40-RV (com filtro)	3042	aprox. 0,94 m x 10,70 m	rolo de 10 m <sup>2</sup>	



	Art. n.º	Dimensões	Unidade
Manta de proteção e retenção de água SSM 45	2045	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>



	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
Tela anti-raízes WSF 40	1040	aprox. 8,00 m x 25,00 m	rolo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	1041	aprox. 6,25 m x 20,00 m	rolo de 125 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
	1043	aprox. 2,00 m x 50,00 m	rolo de 100 m <sup>2</sup>	2600 m <sup>2</sup>
	1044	aprox. 3,00 m x 33,50 m	rolo de 100,5 m <sup>2</sup>	2211 m <sup>2</sup>
	41040	aprox. 6,25 m x 3,20 m	20 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>



Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)

## Sistema “Jardim na Cobertura”



*New Providence Wharf, Londres*

O Sistema “Jardim na Cobertura” é uma configuração ecológica multifuncional com uma elevada capacidade de armazenamento de água. É adequado para relvados, plantas plurianuais e, com maiores perfis de substrato, arbustos e árvores. Este sistema permite uma grande variedade de conceitos de arquitetura paisagista, incluindo elementos com água. Também é possível a integração de zonas construídas como, por exemplo, caminhos, parques de jogos infantis ou áreas de recreio, etc.

Nas coberturas ajardinadas é útil armazenar o máximo de água pluvial possível, para reduzir a necessidade de rega adicional. Os canais espaçosos que formam a sub-estrutura do Floradrain® FD 60, permitem o armazenamento de água com uma profundidade de 40 mm. A água armazenada chega às plantas através da ação da capilaridade e difusão. Também é possível conseguir facilmente o armazenamento de água através da instalação de elementos de represa de água, por cima das saídas

dos tubos de queda da cobertura. É necessário uma cobertura com uma inclinação de 0° para incluir este sistema, juntamente com uma membrana de impermeabilização adequada para a referida utilização. As caixas de inspeção possibilitam examinar e manter os elementos de represa da cobertura a qualquer momento. Com sistemas de irrigação automática, é possível manter o armazenamento de água a um nível mínimo mesmo em períodos de seca.

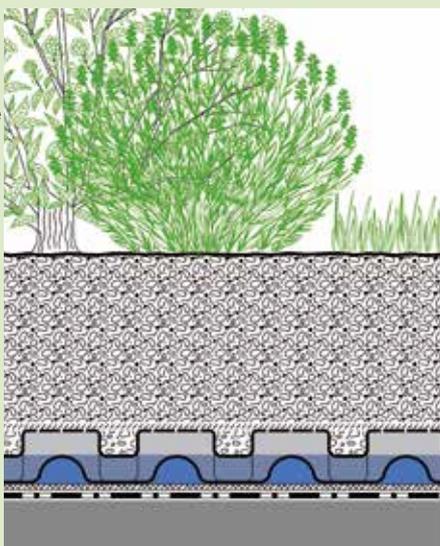
*Selva subtropical, Aquário de Palma de Maiorca*



## Configuração do sistema "Jardim na Cobertura"

### Características:

- Configuração multifuncional do sistema de cobertura ecológica com elevada capacidade de retenção de água e possibilidade de irrigação por represa na cobertura.
- Adequado para relvados e plantas plurianuais; com um nível de substrato mais profundo, também adequado para pequenos arbustos, pequenas árvores.
- São possíveis várias combinações, por exemplo, com caminhos, pátios, passagens ou áreas de recreio.
- O Floradrain® FD 60 pode ser cheio com betão como uma sub-construção para caminhos, sem a penetração da impermeabilização e sem interromper a drenagem.



Relvados e plantas plurianuais; com um nível de substrato mais profundo, arbustos e pequenas árvores.

Substrato "Jardim na Cobertura"

Filtro SF  
Floradrain® FD 60 enchimento  
Zincolit Plus  
Manta de proteção e retenção ISM 50  
Tela anti-raízes WSB 100-PO, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



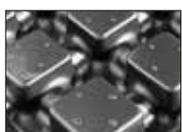
Substrato "Jardim na Cobertura"	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
	Big Bag	6161	granel em fábrica	6162



Filtro SF	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	rolo de 200 m²	4600 m²
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	rolo de 100 m²	2500 m²
	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m²	



Zincolit® Plus	Unidade	Art. n.º	Unidade	Art. n.º
	Big Bag	6071	granel em fábrica	6072



Floradrain® FD 60	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
	3060	aprox. 1,00 m x 2,00 m	placa de 2 m²	100 placas



Manta de proteção e retenção de água ISM 50	Art. n.º	Dimensões	Unidade
	2050	aprox. 2,00 m x 25,00 m	rolo de 50 m²



Tela anti-raízes WSB 100-PO	Art. n.º	Dimensões	Unidade	Palete
	1084	aprox. 2,44 m x 30,50 m	rolo de 74,4 m²	1116 m²

## Sistema “Horta Urbana”

O número de centros urbanos densamente povoados não pára de aumentar. Uma vez que mais de metade da população mundial vive em cidades, a procura de zonas residenciais e infra-estruturas em áreas urbanas está, naturalmente, também a aumentar. Os terrenos não urbanizados e as áreas verdes são cada vez mais escassos, resultando na perda de terrenos agrícolas.

Para colmatar este problema de desenvolvimento urbano, as coberturas verdes tornam-se, cada vez mais, áreas povoadas e com potencialidades para utilização pessoal e/ou coletiva.

Assim sendo, faz todo o sentido usar as áreas de coberturas para o cultivo de alimentos como hortaliças, frutas e ervas aromáticas, trazendo, ao mesmo tempo, benefícios consideráveis para o meio ambiente e para a economia.

Uma vez que existe maior proximidade com os consumidores, o transporte de víveres e as consequentes emissões de gases poluentes serão minimizadas e, ao mesmo tempo, os produtos consumidos serão mais frescos e mais saborosos.

Estas técnicas de produção são mais rentáveis face à produção tradicional, uma vez que as plantas servir-se-ão de recursos locais do próprio edifício: água da chuva, energia solar e calor e, simultaneamente, o sistema de cobertura de “horta urbana” irá servir o edifício, na medida em que conduzirá a uma temperatura mais amena no Verão e mais quente no Inverno. Para além disso, o sistema proporcionará proteção, e sobrevida, da membrana de impermeabilização da cobertura, uma vez que esta não estará exposta a flutuações acentuadas de temperatura, contribuindo, ainda, para uma melhoria do clima urbano.

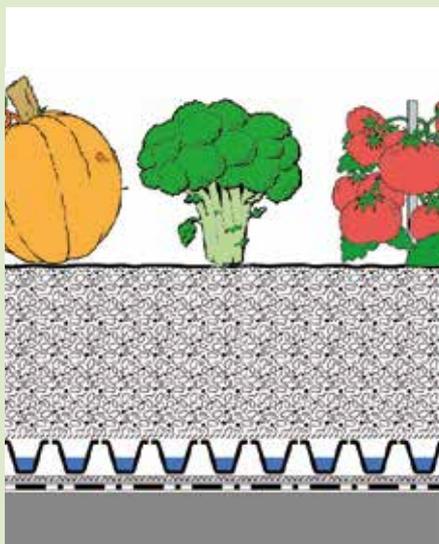
Os requisitos específicos da horta na cobertura (por exemplo vento, requisitos estruturais, o escoamento de água e, sobretudo, a questão da segurança) deve ser abordada na fase de projeto.



## Configuração do sistema "Horta Urbana"

Caraterísticas:

- Substrato = 20 cm – Espessura adequada para frutas e legumes, como alface, cebola, abóbora, berinjela, repolho, melões, morangos, etc.
- Substrato até 40 cm – Espessura adequada para vegetais e frutas como tomate, feijão verde, framboesas, amoras, groselhas.
- A quantidade de fertilizantes e irrigação depende dos requisitos das espécies a cultivar e também das condições climáticas locais.



Frutas e vegetais

Substrato intensivo, 20–40 cm

Filtro TG

Floradrain® FD 40-E

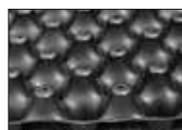
Manta de proteção e retenção ISM 50  
Tela anti-raízes WSB 100-PO, se a impermeabilização não for resistente às raízes.



Substrato intensivo	Unidade Big Bag	Art. n.º 615101	Unidade granel em fábrica	Art. n.º 615201
---------------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--------------------



Filtro TG	Art. n.º 2192	Dimensões ca. 2,00 m x 100,00 m	Unidade Rolle à 200 m²	Palete 1800 m²
	2193	ca. 1,00 m x 100,00 m	Rolle à 100 m²	900 m²



Floradrain® FD 40-E	Art. n.º 3041	Dimensões aprox. 1,00 m x 2,00 m	Unidade placa de 2 m²	Palete 250 painéis
Floradrain® FD 40-R (Rolo)	3043	aprox. 0,94 m x 10,70 m	rolo de 10 m²	
Floradrain® FD 40-RV (com filtro)	3042	aprox. 0,94 m x 10,70 m	rolo de 10 m²	



Manta de proteção e retenção de água ISM 50	Art. n.º 2050	Dimensões aprox. 2,00 m x 25,00 m	Unidade rolo de 50 m²
---	------------------	--------------------------------------	--------------------------



Tela anti-raízes WSB 100-PO	Art. n.º 1084	Dimensões aprox. 2,44 m x 30,50 m	Unidade rolo de 74,4 m²	Palete 1116 m²
-----------------------------	------------------	--------------------------------------	----------------------------	-------------------



Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)

## Sistema "Garagem Subterrânea"



Grande Hotel de Monterrey, Loret del Mar

Cada vez mais, as coberturas estão a ser utilizadas de uma forma holística e quase tudo o que pode ser feito no solo pode agora ser feito nas coberturas. Para criar percursos pedonais e/ou passagem de veículos, duradouros e funcionais nas coberturas, é fundamental utilizar a técnica certa.

Os percursos pedonais e passagens de veículos requerem sistemas que assegurem a continuidade das funções da cobertura, tal como a estanquicidade à água, drenagem, isolamento térmico e

sonoro por um lado; mas que também sirvam as forças horizontais de aceleração, travagem e direção. No caso de combinação dos percursos pedonais e passagens de veículos com as coberturas verdes, não só a drenagem e resistência à compressão são importantes, como também a capacidade de retenção da água. O Stabilodrain® SD 30 é a peça central desta configuração e cumpre todos os requisitos, garantindo uma funcionalidade duradoura.

O Stabilodrain® SD 30 é um elemento

de drenagem extremamente estável e de elevada resistência à pressão, rápido e fácil de instalar com os seus perfis de ligação laterais com uma forma especial. Dependendo da instalação, permite a retenção da água (orifícios de difusão voltados para cima) ou enchimento com inerte para caixa de pavimento (orifícios de difusão voltados para baixo).

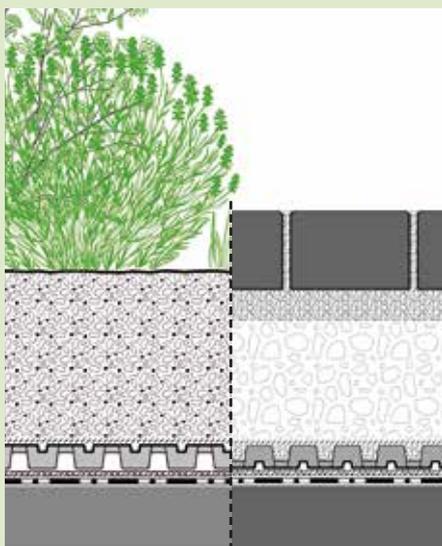
O Stabilodrain® SD 30 também pode ser instalado em coberturas invertidas, onde é essencial evitar a criação de uma barreira de vapor por cima do material de isolamento térmico XPS.



## Configuração do sistema "Garagem Subterrânea"

### Características:

- Solução combinada com grande capacidade de carga.
- Adequado para percursos pedonais ou passagem de veículos, relvados, arbustos e, com uma espessura maior de substrato, permite a instalação pequenas árvores, etc..
- A resistência do Stabilodrain® permite a passagem de máquinas pesadas, mesmo sem ser preenchido por inertes.



Pavimentos em betão ou em pedra natural min. de 10 cm)  
Camada de base de 30-50 mm  
Camada de base de gravilha (apenas para passagens de veículos)  
Filtro PV  
Stabilodrain® SD 30 com enchimento de gravilha  
Manta de proteção e retenção ISM 50  
Tela anti-raízes WSB 100-PO, se a impermeabilização não for resistente às raízes.

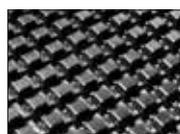
A espessura do pavimento de betão ou pedra natural é determinada de acordo com a exigência de capacidade de carga e deverá cumprir os requisitos das normas relevantes. Uma maior profundidade do pavimento resulta numa maior superfície de apoio e numa redução de uma possível distorção do material

do leito subjacente. Com passagem de veículos nas coberturas, é fundamental planejar uma distribuição da carga adequada através da pavimentação da superfície ou utilizando uma camada de base adequada. Os materiais para as camadas de base deverão assegurar uma perfeita compatibilidade e estabilida-

de. Os materiais podem apresentar-se em várias granulometrias, mas tem de ser harmonizado com o material de união de modo a impedir o seu aluimento. O Departamento Técnico da ZinCo faculta assistência na conceção da configuração adequada. Contacte-nos para obter mais informações.



Filtro PV	Art. n.º 2130	Dimensões aprox. 2,00 m x 50,00 m	Unidade rolo de 100 m <sup>2</sup>	Palete 900 m <sup>2</sup>
-----------	------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------



Stabilodrain® SD 30	Art. n.º 3330	Dimensões aprox. 0,94 m x 2,00 m	Unidade placa de 1,88 m <sup>2</sup>	Palete 150 placas
---------------------	------------------	-------------------------------------	---	----------------------



Manta de proteção e retenção de água ISM50	Art. n.º 2050	Dimensões aprox. 2,00 m x 25,00 m	Unidade rolo de 50 m <sup>2</sup>	
--	------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--



Tela anti-raízes WSB 100-PO	Art. n.º 1084	Dimensões aprox. 2,44 m x 30,50 m	Unidade rolo de 74,4 m <sup>2</sup>	Palete 1116 m <sup>2</sup>
-----------------------------	------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------

## Sistema “Passagem de Veículos”



A passagem de veículos numa cobertura obriga a uma correta configuração da estrutura do edifício e do sistema para cobertura ajardinada, de modo, a assegurar a capacidade de carga necessária. O movimento dos veículos, com acelerações e travagem, bem como mudanças de direção, produz forças horizontais e de torção que são aplicadas ao sistema, e devem por ele ser absorvidas.

 A configuração do sistema para veículos ligeiros, até 3 toneladas, emprega o Elastodrain® EL 202, extremamente estável, concebido especificamente para estas aplicações.



O Elastodrain® EL 202 resiste a uma força de compressão muito elevada e distribui a carga uniformemente na sub-estrutura. Este sistema foi concebido para grandes cargas. Uma pré-condição é que a inclinação da superfície do futuro caminho seja tomado em consideração durante o planeamento. O estabelecimento de uma inclinação não constitui qualquer problema, se a impermeabilização e a superfície tiverem a mesma inclinação. Se a inclinação tiver de ser integrada na superfície, é necessária uma camada à base de gravilhas. A inclinação não pode ser criada com a camada de leito, uma vez que resultaria numa sedimentação irregular. Para além disso, a espessura do pavimento tem de ser adequada a esta aplicação.

 Ocasionalmente, as coberturas e respetivas lajes estruturas têm de suportar cargas muitíssimo elevadas, por exemplo, no caso de entradas ou acesso dos veículos pesados de bombeiros.



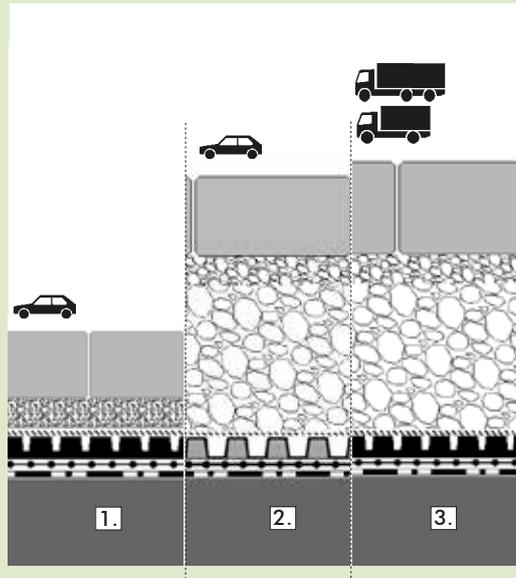
A espessura dos pavimentos ou lajes de, betão deve permitir a absorção horizontal das forças. Para taras até 10 toneladas, é necessária a conceção de uma camada base de distribuição de carga. As tensões extremas exigem camadas de proteção extremamente eficientes para proteger a impermeabilização. Além disso, são utilizadas duas camadas de uma tela de deslize, para manter as forças horizontais, resultantes da aceleração, travagem e mudanças de direção, afastadas do nível da impermeabilização. O lancil é também muito importante, uma vez que contribui para a estabilidade do pavimento. A sua impermeabilização também deve ser protegida de forma adequada.



## Configuração do sistema "Passagem de Veículos"

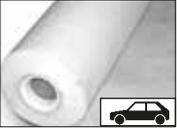
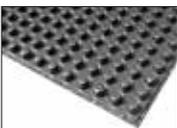
### Características:

- Sistema extremamente resistente, que permite uma grande diversidade e liberdade. Com o Elastodrain® a carga não é um problema.
- O Elastodrain® /Protectodrain® protege a impermeabilização dos perigos mecânicos durante os trabalhos de construção.
- O Elastodrain® garante uma drenagem duradoura, diminuindo assim, em zonas climáticas mais frias, os danos provocados pela geada e gelo.



1. Pavimentos em betão ou em pedra natural  
Camada assentamento  
Filtro TG  
Elastodrain® EL 202  
Tela de deslizamento TGF 20 (duas camadas)
2. Pavimentos em betão ou em pedra natural  
Camada de gravilha de base  
Camada assentamento  
Filtro PV  
Protectodrain® PD 250  
Tela de deslizamento TGF 20 (duas camadas)
3. Pavimentos em betão ou em pedra natural  
Camada de gravilha de base  
Camada assentamento  
Filtro PV  
Elastodrain® EL 202  
Tela de deslizamento TGF 20 (duas camadas)

Para calcular a espessura da camada de suporte contacte-nos!

	<b>Filtro TG</b>	Art. n.º 2192 2193	Dimensões aprox. 2,00 m x 100,00 m aprox. 1,00 m x 100,00 m	Unidade rolo de 200 m² rolo de 100 m²	Palete 1800 m² 900 m²
	<b>Filtro PV</b>	Art. n.º 2131	Dimensões aprox. 2,00 m x 50,00 m	Unidade rolo de 100 m²	Palete 900 m²
	<b>Elastodrain® EL 202</b> <b>Conector EL 202</b>	Art. n.º 3220 3221	Dimensões aprox. 1,00 m x 1,00 m	Unidade placa de 1 m² saco 100 unidades (2 furos)	Palete 50 placas
	<b>Protectodrain® PD 250</b> <b>Conector PD 250</b>	Art. n.º 3250 3251	Dimensões aprox. 1,00 m x 2,00 m	Unidade placa de 2 m² embalagem de 200 peças	Palete 75 placas
	<b>Tela de deslizamento TGF 20</b>	Art. n.º 1020 1022	Dimensões aprox. 8,00 m x 25,00 m aprox. 3,00 m x 33,50 m	Unidade rolo de 200 m² rolo de 100,5 m²	Palete 6600 m² 2211 m²

# SolarBioRoof – Coberturas Verdes com energia solar



As coberturas verdes oferecem uma vasta gama de vantagens. Podem acrescentar isolamento térmico, proteger a impermeabilização, melhorar a biodiversidade, reter as águas pluviais e melhorar o microclima, entre outras.

A ZinCo aumenta as vantagens da tecnologia das coberturas verdes com o desenvolvimento de bases de apoio para painéis solares. Com a inovadora estrutura base para painéis solares, a produção de energia solar pode ser integrada nos sistemas de coberturas verdes. Este sistema não necessita de fixações da membrana

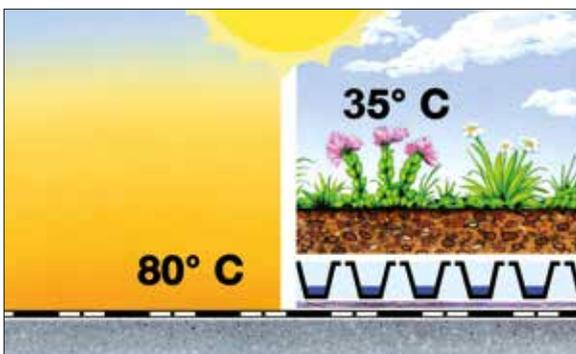
de impermeabilização, evitando pontos sensíveis na mesma. A configuração da cobertura verde fornece a carga necessária para manter a estrutura estável. A Base solar pode ser utilizada para a energia fotovoltaica, bem como para aplicações de aquecimento de água.

A inclusão da energia solar pode ser vista como mais uma preciosa vantagem ecológica que contribui para a conformidade com inúmeros regulamentos

relacionados com a construção, normas ambientais e avaliações diversas. Para além disso, este sistema é sinérgico, uma vez que a eficácia dos painéis solares é significativamente melhorada com uma cobertura verde.



## Possível temperatura num dia quente de Verão:



### A eficácia dos painéis solares é melhorada com uma Cobertura Ajardinada:

Os painéis fotovoltaicos convertem a luz solar em energia elétrica. A sua eficácia desce 0,5 % por cada grau que a temperatura da superfície sobe acima dos 25° C. O efeito de arrefecimento de uma cobertura verde pode melhorar significativamente o rendimento do painel solar.

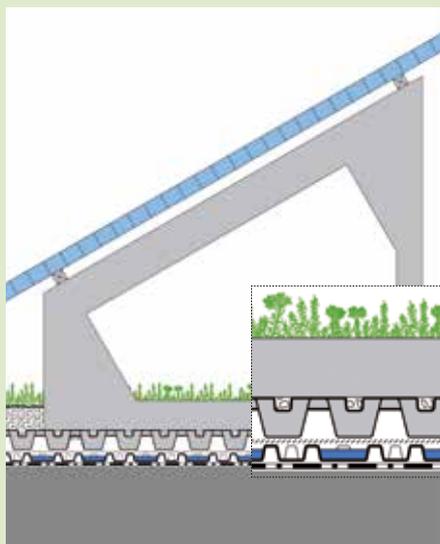


Os dados apresentados são resultados de testes efectuados. Mais informação será dada a pedido.

## Configuração do sistema "Energia Solar"

### Características:

- Sem perfuração da impermeabilização
- Distribuição uniforme da carga (sem cargas pontuais).
- Sem transporte de peças pesadas na cobertura
- Sem obstrução da drenagem.
- A configuração da cobertura verde fornece a carga necessária para manter a posição da estrutura



Painel solar

Estrutura de base para painel solar  
SGR 35/90

Plantas envasadas "ZinCo Sedum mix"  
Substrato "Sedum"

Base solar ZinCo SB 200  
Fixodrain® XD 20

Tela anti-raízes WSF 40 e Filtro PV, se a impermeabilização não for resistente às raízes



Plantas envasadas  
"ZinCo Sedum mix"

Art. n.º  
22001101

Unidade  
Tabuleiro com 60 uni.



Substrato "Sedum"

Unidade  
Big Bag

Art. n.º  
6111

Unidade  
granel em fábrica

Art. n.º  
6112



Base painel solar SB 200

Art. n.º  
3460

Dimensões  
aprox. 1,00 m x 2,00 m

Unidade  
placa

Palete  
30 placas



Estrutura de base para painel solar  
SGR 25  
SGR 30  
SGR 45

Art. n.º  
9702  
9700  
9704

Dimensões  
950 × 350/800 mm  
950 × 350/900 mm  
950 × 350/1310 mm

Unidade  
peça  
peça  
peça



Barreiras de reforço

Art. n.º  
9710

Dimensões  
950 x 350/900 mm

Unidade  
peça



Fixodrain® XD 20

Art. n.º  
3021

Dimensões  
aprox. 1,00 m x 20,00 m

Unidade  
rolo de 20 m²



Tela anti-raízes WSF 40

Art. n.º  
1040  
1041  
1043  
1044  
41040

Dimensões  
aprox. 8,00 m x 25,00 m  
aprox. 6,25 m x 20,00 m  
aprox. 2,00 m x 50,00 m  
aprox. 3,00 m x 33,50 m  
aprox. 6,25 m x 3,20 m

Unidade  
rolo de 200 m²  
rolo de 125 m²  
rolo de 100 m²  
rolo de 100,5 m²  
20 m²

Palete  
4600 m²  
2500 m²  
2600 m²  
2211 m²  
600 m²

## Sistemas de segurança para coberturas

Trabalhar nas coberturas e telhados envolve riscos. É indiferente se se trata da inspeção de equipamento técnico, manutenção de coberturas de gravilha ou manutenção de uma cobertura ajardinada. A prevenção de acidentes pode salvar vidas! Assim sendo, os regulamentos prescrevem medidas de segurança no caso de realização de trabalhos em coberturas com parapeitos/platibandas baixos.

Fallnet® é uma solução inovadora, concebida especificamente para utilização em coberturas verdes. Assim, a ZinCo oferece a máxima segurança às pessoas e aos edifícios. Desde o lançamento da família de produtos Fallnet® durante a Galabau de 1998 (Feira Internacional da Ecologia Urbana e Espaços Públicos), a história de sucesso destes sistemas de proteção de queda, sem perfuração de membranas de impermeabilização, tem seguido o seu curso.

Existem vários tipos de dispositivos de fixação Fallnet®, todos caracterizados pela não penetração da cobertura e baseados na ideia de utilizar a configuração da cobertura ecológica como uma sobrecarga necessária. Por exemplo, o Fallnet® SR dispositivo de fixação para proteção contra quedas é constituída por elementos interligados, que formam uma rede, e um ponto centralizado de fixação fabricado em aço inoxidável. Ele oferece uma nova dimensão em termos de flexi-



bilidade e pode ser adaptado a praticamente qualquer requisito de construção e da geometria da cobertura.

Aparelhos de iluminação exterior, saída de escoamento de águas e estruturas da cobertura podem ser incorporados de forma inteligente no Fallnet SR.

Podem ser suplementados com âncoras de queda montadas na parede, equipamentos de proteção pessoal (conjunto PPE ZinCo), bem como sistema de guardas ZinCo.

Todos os sistemas Fallnet® oferecem soluções atraentes para o fornecimento

de pontos de ancoragem para arneses de segurança sem perfurar a membrana de impermeabilização.

Seja qual for a subestrutura, a sua instalação é possível na maior parte das coberturas planas com inclinações até 5%, desde que a capacidade de carga permita um mínimo do 120 kg/m<sup>2</sup>.

O sistema de grelha é simplesmente colocado sobre a camada de drenagem e mantido no local pelo peso da camada de substrato. Os sistemas Fallnet® cumprem a Diretiva Europeia EN 795 Classe E.



Cada instalação de Fallnet® SR fica identificada com uma marcação no ponto de ancoragem. Esta marca indica o nome do produto, a norma de ensaio, a data de fabrico e o número de série. Esta informação permite que se identifique o instalador mesmo que tenha passado muito tempo da instalação.



A ancoragem do sistema carril permite uma maior liberdade de movimento.

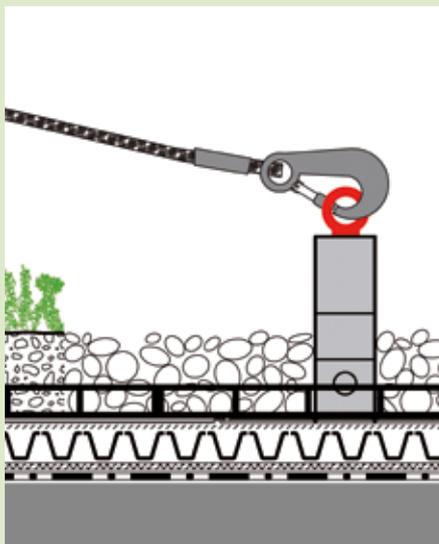


Os sistemas de base para guardas e varandins ZinCo instalam-se sem necessidade de perfuração da impermeabilização.

## Coberturas Ajardinadas com "Fallnet"

### Características:

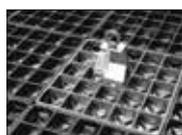
- Sem perfurar a cobertura ou a impermeabilização
- Instalação rápida e fácil, sem a necessidade de ferramentas específicas.
- Adequado para todas as coberturas com capacidade carga.
- Independente da sub-estrutura.
- Neutro relativamente à física do edifício (sem pontes de frio/ calor)
- Sem perturbação visual do edifício.
- Certificado segundo a Diretiva Europeia EN 795 Classe E



### Fallnet® SR

Elementos modulares encaixados com a placa base Fallnet®  
 Filtro  
 Floradrain® FD 25-E  
 Manta de proteção e retenção SSM 45  
 Tela anti-raízes WSF 40, se a impermeabilização não for resistente às raízes.

## Para a planificação de um sistema Fallnet entre em contacto connosco!



### Fallnet® SR

Dispositivo de fixação composto por elementos modulares individuais que se encaixam. Devem ser cobertos com um mínimo de 90 kg/m<sup>2</sup>.



### Fallnet SB-200 Rail

Dispositivo de fixação composto por elementos tipo grelha ligados a uma unidade com um apoio de carril central. Solução de carril horizontal expansível e modular com uma corredeira permanente.



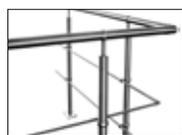
### Fallnet® SR Rail

Dispositivo de fixação composto por elementos tipo grelha ligados a uma unidade com um apoio de carril central. Solução de carril horizontal expansível e modular com uma corredeira permanente.



### Fallnet® PPE-Set

Equipamento de proteção pessoal de acordo com a Diretiva Europeia EN 363 para trabalhos em coberturas, compatível com o Dispositivo de Fixação ZinCo Fallnet® e Âncora de Queda. É composto por um arnês de segurança, conectores, corda, redutor de corda, amortecedor de choques e manual de instruções guardado num estojo de metal.



### Sistema de guarda SG 40-E

Fabricado em aço inoxidável, com excelente design, adapta-se à base Guardarail GB. Sistema para instalação sem qualquer penetração da cobertura. Para mais especificações em projeto agradecemos que entre em contacto com o nosso departamento técnico.



### Sistema de carril SG 40-S

Funcional e estável, este sistema de proteção, é fabricado em aço galvanizado. Adapta-se à base Guardarail GB e instala-se sem qualquer penetração da cobertura. Para mais especificações em projeto agradecemos que entre em contacto com o nosso departamento técnico.

# Acessórios ZinCo

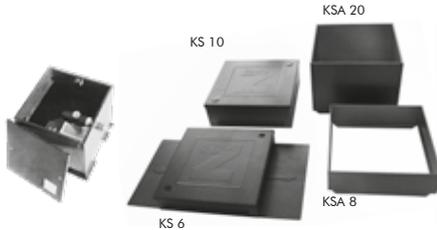
O sucesso de uma cobertura verde depende do sistema aplicado. Tem de ser bem dimensionada e os aspetos visuais também contam. Juntamente com os sistemas de coberturas verdes, a ZinCo fornece uma linha completa de acessórios que foram desenvolvidos com base na sua experiência de mais de 30 anos, para o design de soluções técnicas e esteticamente interessantes. Eis uma seleção.

## Caixas de controlo

KS 6 | KS10

Peças de extensão KSA 8

Peças de extensão KSA 20



As caixas de controlo são fabricadas em chapa de aço galvanizado. São instaladas sobre o elemento de drenagem ou diretamente sobre a manta protetora da impermeabilização. Dispõe de uma tampa de chapa de aço termo-isolada, estável á pressão e adaptada a todos os tamanhos de tubos de queda. Os canais

de drenagem SR 75 ou SR 50 podem ser montados utilizando peças de ligação. A utilização adicional de peças de extensão KSA permite uma configuração maior do perfil do substrato.

## Canais de drenagem

BTR/ FTR/ FR



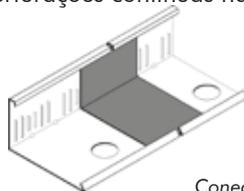
A acumulação pontual de água e humidades, em zonas construídas, pode ser evitada com medidas cautelares próprias. A ZinCo oferece uma gama de canais de drenagem capaz de resolver todo o tipo de situações, fabricados em matérias duradouros, de forma a promover o design e a performance.

## Perfis metálicos

DP 55/ DP 80/ DP 120



Poderá ser instalado um perfil metálico como separação das zonas verdes, como elemento de contenção de gravilhas ou em coberturas sem platibanda. Perfurações contínuas na base do perfil,



permite que a impermeabilização sirva como um "rebite" fixador do perfil. Fendas mais compridas para drenagem de água: aproximadamente 85 cms<sup>2</sup>/m, comprimento: aproximadamente 3 m. Peças de conexão em alumínio estão disponíveis para uma ligação profissional entre peças (junta com aproximadamente 5 mm). Possibilidade de instalação de cantos que façam a ligação dos diferentes perfis (comprimentos aproximadamente 25 X 25 cms).

## Suportes de elevação Elefeet®

Elefeet® H 20 | H 40 | H 50 | H 80 | H 140



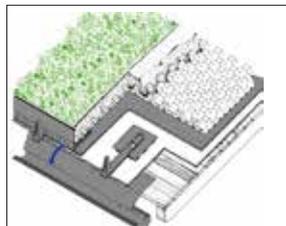
Pedestal ajustável vertical e continuamente, fabricado em polipropileno maciço para uma instalação sem problemas de lajes de pavimento em áreas planas e inclinadas. Espaçadores de uniões com uma espessura de 3 mm integrados que garantem um aspeto linear das lajes e uma boa função de drenagem. As alturas

ajustáveis de 20 a 400 mm podem ser alcançadas com cinco tipos padrão diferentes (Alturas de 40, 50, 80 e 140 mm), bem como três peças de extensão (10, 25 e 60 mm). A placa de base Elefeet® com um diâmetro de 200 mm distribui a carga uniformemente pela sub-estrutura.

# Detalhes de aplicação ZinCo

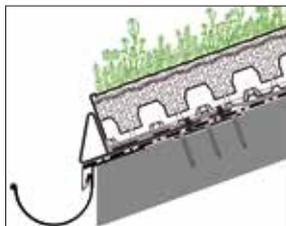
VISITE O NOSSO PORTAL TÉCNICO EM [WWW.ZINCO.PT](http://WWW.ZINCO.PT) E FAÇA O DOWNLOAD DE PORMENORES CONSTRUTIVOS (DWG), FICHAS TÉCNICAS E DOCUMENTOS DESCRITIVOS DOS SISTEMAS.

## Cobertura ecológica inclinada



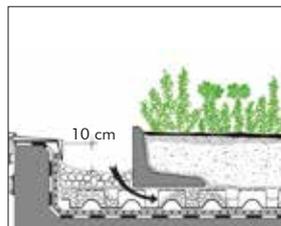
A descarga de águas pluviais em coberturas verdes inclinadas é transferida em grande parte para as caldeiras. As forças provocadas pela configuração do sistema da cobertura ecológica têm de ser desviadas para a construção do telhado através do Perfil de Caldeira fendido TRP 140 complementado com suportes de apoio ou caldeiras.

## Shear Fix



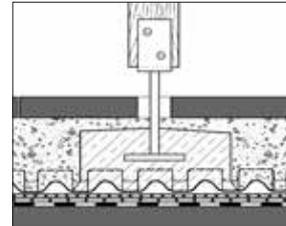
As coberturas verdes inclinadas são muitas vezes desenhadas até à extremidade. Utilizando o sistema Shear Fix, é possível substituir as barreiras de retenção impermeabilizadas.

## Coberturas com platibanda baixa



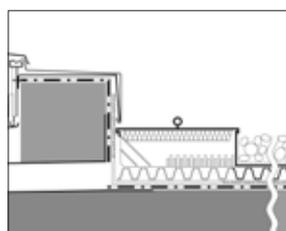
Mesmo com reduzidas alturas de platibanda, é possível instalar coberturas verdes. Os lancis de betão em L ou perfis em aço inoxidável, utilizados para contornar a área das plantas, permitem uma maior profundidade do substrato, assegurando uma drenagem contínua e eficaz.

## Fundações para estruturas de apoio



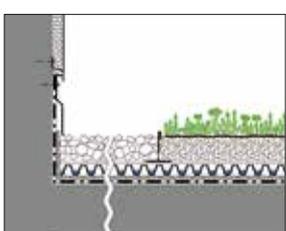
O Floradrain® FD 60 pode ser utilizado como cofragem perdida, em situações que não se quer perfurar a impermeabilização da cobertura. O sistema de canais na subestrutura do elemento assegura o escoamento das águas pluviais.

## Saída de águas e caixas de inspeção



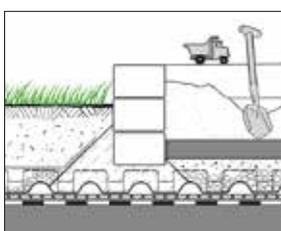
Em coberturas planas, a água pode ser escoada através das saídas das caldeiras ou através dos tubos de queda. A caixa de inspeção garante a contínua acessibilidade às saídas de água e, se necessário, podem inspecionar-se e limpar-se facilmente.

## Perfis protetores de parede



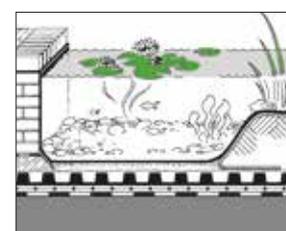
A impermeabilização deve elevar-se pelo menos 150 mm em todo o perímetro da platibanda. A zona limite da impermeabilização deverá ser protegida da chuva. De igual modo o filtro do sistema, a manta protetora e a lâmina anti-raízes devem alcançar este ponto mais alto e ficar protegidas. Em zonas de fachada aconselhasse a instalação adicional de canais de drenagem para condução de águas pluviais diretamente à zona de saída. Para menores quantidades de água basta uma faixa de gravilha.

## Áreas de jogo



Painéis de madeira, por exemplo, constituem boas divisórias entre as caixas de areia e a restante área. As lajes de betão protegem o fundo da caixa de areia, por cima do elemento de drenagem, fornecem uma barreira de proteção adicional para a impermeabilização e também permitem a substituição fácil da areia, se necessário. Obviamente, os regulamentos de segurança relativamente aos telhados/coberturas e garagens subterráneas devem ser tomados em consideração; o equipamento de recreio deve estar bem fixado e as suas fundações suficientemente cobertas ou fixas com lajes de proteção de queda.

## Lagos e piscinas



Com o design correto, é possível instalar lagos e piscinas nas coberturas. Devem ser colocados por cima da camada de drenagem e revestidos separadamente com uma membrana plástica especial; caso a piscina apresente fugas, a água escorrerá pela drenagem normal do telhado. Em edifícios altos e expostos, é recomendado um mínimo de 300 mm de cota de água a mais para compensar a elevada taxa de evaporação.

# O que a ZinCo pode fazer por si

A ZinCo fornece sistemas para coberturas verdes totalmente adaptáveis aos diferentes projetos, certificados por:

- Mais de 35 anos de experiência
- Sistemas de coberturas verdes testados e comprovados
- Excepcionais padrões de qualidade de inovação permanente através da investigação e desenvolvimento
- Conformidade com as normas internacionais relevantes
- Especialistas em engenharia de estruturas, arquitetura paisagista, horticultura, ciência dos materiais e dos solos,...
- Apoio do planeamento à conclusão (design, especificações, CAD, consultoria, apoio no local)
- Uma rede internacional de parceiros
- Garantias completas

Até agora, as soluções de coberturas verdes da ZinCo têm inspirados arquitetos e construtores de todo o mundo, oferecendo-lhes a flexibilidade necessária para acomodarem uma vasta gama de desenhos e necessidades de construção.

**Fale-nos do seu projeto!**

Temos os conhecimentos necessários para lhe dar vida.

Visite o nosso portal técnico em [www.zinco.pt](http://www.zinco.pt).

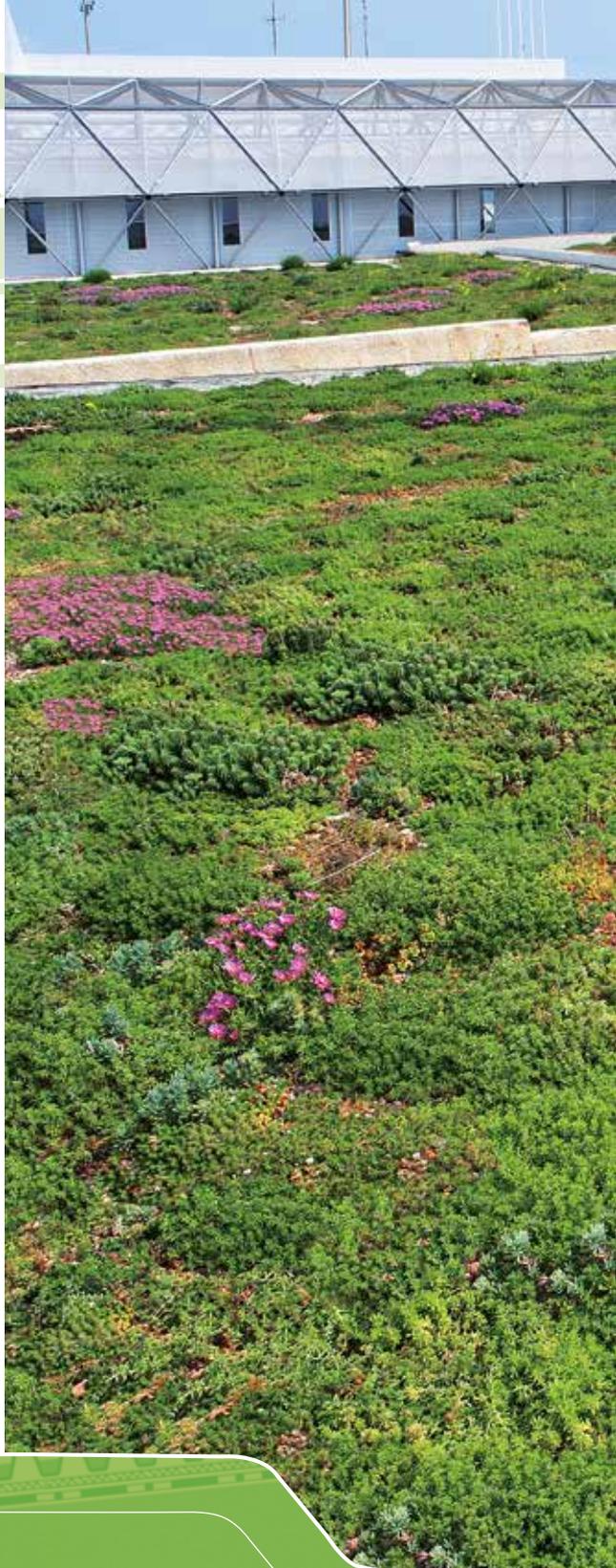


Sistemas com aprovação da ETA (European Technical Approval).

A informação pode ser encontrada em [www.zinco.pt/sistemas/aprovacao\\_tecnica\\_europeia.php](http://www.zinco.pt/sistemas/aprovacao_tecnica_europeia.php)



ZinCo GmbH ·  
Lise-Meitner-Strasse 2 · 72622 Nuertingen · Alemanha  
Tel. +49 7022 6003-0 · [info@zinco-greenroof.com](mailto:info@zinco-greenroof.com)  
[www.zinco-greenroof.com](http://www.zinco-greenroof.com)



Aeroporto de Ibiza

## LANDLAB

Representante em Portugal  
R. das Amoreiras, 155, S3 4460-227,  
Senhora da Hora  
Portugal  
T: +351 93 2468118  
T: +351 22 9537165  
[www.landlab.pt](http://www.landlab.pt) · [info@landlab.pt](mailto:info@landlab.pt)