



INTEGRAÇÃO DE COBERTURAS E PAREDES VERDES NO ESPAÇO URBANO

20 de janeiro 2021

Este evento foi desenvolvido no âmbito do projeto de investigação e desenvolvimento GENESIS, o qual é promovido pelo Instituto Superior Técnico, pelo Instituto Superior de Agronomia e pela Universidade de Aveiro e financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) PTDC/GESURB/29444/2017.



OBJETIVOS

O projeto GENESIS visa apoiar os investidores na tomada de decisões robustas e informadas sobre o valor económico real de coberturas e paredes verdes e auxiliar a projetar mecanismos de incentivo eficazes, capazes de alavancar a disseminação das coberturas e paredes verdes a larga escala.

ESTRATÉGIA

Pretende-se assim enriquecer as análises de custo-benefício de coberturas e paredes verdes e desenvolver um modelo abrangente e sistemático que faça um balanço entre os benefícios ambientais, económicos e sociais das coberturas e paredes verdes e os respetivos custos adicionais, numa perspetiva de ciclo de vida.

INTEGRAÇÃO DE COBERTURAS E PAREDES VERDES NO ESPAÇO URBANO

20 de janeiro 2021

Este evento foi subdividido em três partes contendo, em primeiro lugar, a apresentação dos estudos em desenvolvimento pela equipa de investigadores que integram o projeto GENESIS. Em segundo lugar, a apresentação de estratégias e políticas de incentivo desenvolvidas por diversos municípios portugueses e, em terceiro lugar, a apresentação do Guia Técnico de Coberturas Verdes pela Associação Nacional de Coberturas Verdes, seguido da apresentação de diversos sistemas comerciais de coberturas e paredes verdes por instaladores portugueses. No final houve lugar à discussão destes assuntos através da colocação de perguntas colocadas pelos participantes aos intervenientes.

PROGRAMA

Universidades - Projeto GENESIS

14:00	Cristina Matos Silva Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	Introdução ao projeto de I&D GENESIS
14:10	Ana Miranda Professora Catedrática, CESAM, Universidade de Aveiro	As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar
14:15	Teresa Afonso do Paço Professora Auxiliar, Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, LEAF, Universidade de Lisboa	O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos
14:20	Fátima Bernardo Professora Auxiliar, CITUA, Universidade de Évora	O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças
14:25	Ana Galvão Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas
14:30	Vítor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	

Municípios

15:00	Duarte d' Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe de Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica, Câmara Municipal do Barreiro	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

Guia técnico de coberturas verdes e Instaladores

15:45	Paulo Palha Presidente da Associação Nacional de Coberturas Verdes	A importância do Guia Técnico de Coberturas Verdes
16:00	Rui Ramos LECA	A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes
	Filipa Barbosa DANOSA	Coberturas planas ajardinadas
	Irma Assunção KNAUF-Insulation	Urbanspace - Solução de Cobertura Verde Extensiva
	Sandra Bastos NEOTURF	Paredes Verdes no Espaço Urbano - Case Study Porto Office Park
	Ana Mesquita Landlab	Landlab – Sistemas de construção com vegetação

Mesa redonda

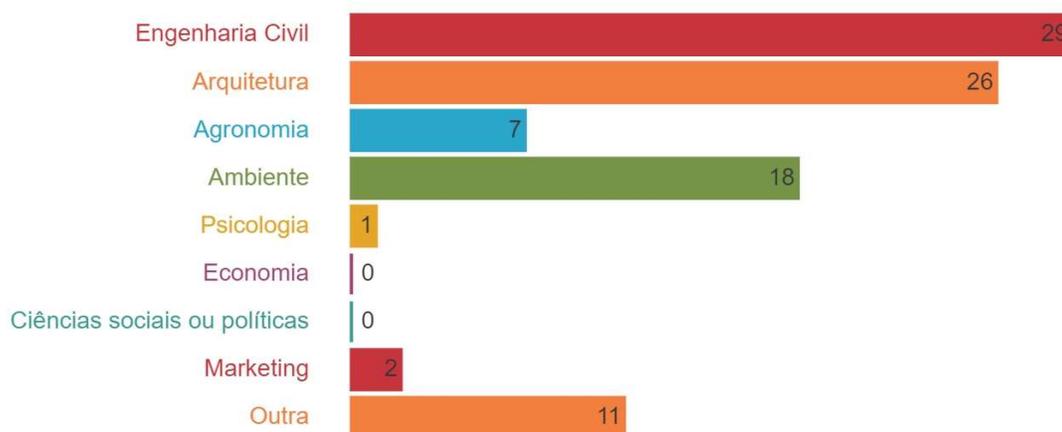
16:45	Discussão
17:00	Encerramento do Workshop

INTEGRAÇÃO DE COBERTURAS E PAREDES VERDES NO ESPAÇO URBANO

20 de janeiro 2021

O evento contou com 125 participantes entre os quais 94 responderam às questões colocadas abaixo. Dos resultados obtidos salienta-se que os participantes são maioritariamente formados em Engenharia Civil ou Arquitetura, destacando-se também a formação na área de Engenharia do Ambiente. Quanto às principais áreas de interesse destacam-se as coberturas verdes, as paredes verdes e as infraestruturas verdes no geral. Importa destacar que uma larga maioria dos participantes trabalha ou pensa vir a trabalhar com coberturas ou paredes verdes.

Qual a sua área de formação académica?



Qual a sua principal área de interesse?



Trabalha ou pensa vir a trabalhar com coberturas ou paredes verdes?



ÍNDICE

- Universidades – Projeto GENESIS
- Municípios
- Guia Técnico de Coberturas Verdes
- Instaladores

UNIVERSIDADES

Projeto GENESIS

Cristina Matos Silva (IST)
cristina.matos.silva@tecnico.ulisboa.pt



CERIS : Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability

Cristina Matos Silva (IST)
cristina.matos.silva@tecnico.ulisboa.pt



CERIS : Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability



<http://gigroup.tecnico.ulisboa.pt/>



Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

20 de janeiro 2021, 14:00-17:00

<https://videoconf-colibri.zoom.us/j/83835117327?pwd=L1Nab3RRL3ZJUmhiamZlVWizVWlZQT09>



PROGRAMA

Universidades - Projeto GENESIS		
14:00	Cristina Matos Silva Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	Introdução ao projeto de I&D GENESIS
14:10	Ana Miranda Professora Catedrática, CESAM, Universidade de Aveiro	As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar
14:15	Teresa Afonso do Paço Professora Auxiliar, Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, LEAF, Universidade de Lisboa	O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos
14:20	Fátima Bernardo Professora Auxiliar, CITUA, Universidade de Évora	O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças
14:25	Ana Galvão Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas
14:30	Vitor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	
Municípios		
15:00	Duarte d'Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos, Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe do Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica, Câmara Municipal do Barcelo	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano
Guia técnico de coberturas verdes e Instaladores		
15:45	Paulo Palha Presidente da Associação Nacional de Coberturas Verdes	A importância do Guia Técnico de Coberturas Verdes
16:00	Rui Ramos LECA	A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes
	Filipa Barbosa DANOSA	Coberturas planas ajardinadas
	Irma Assunção KNAUF-Insulation	Urbanspace - Solução de Cobertura Verde Extensiva
	Sandra Bastos NEOTURF	Paredes Verdes no Espaço Urbano - Case Study Porto Office Park
	Ana Mesquita Landlab	Landlab - Sistemas de construção com vegetação
Mesa redonda		
16:45	Discussão	
17:00	Encerramento do Workshop	

Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

20 de janeiro 2021, 14:00-17:00

<https://videoconf-colibri.zoom.us/j/83835117327?pwd=L1Nab3RRL3ZJUmhiamZlVWizVWlZQT09>



PROGRAMA

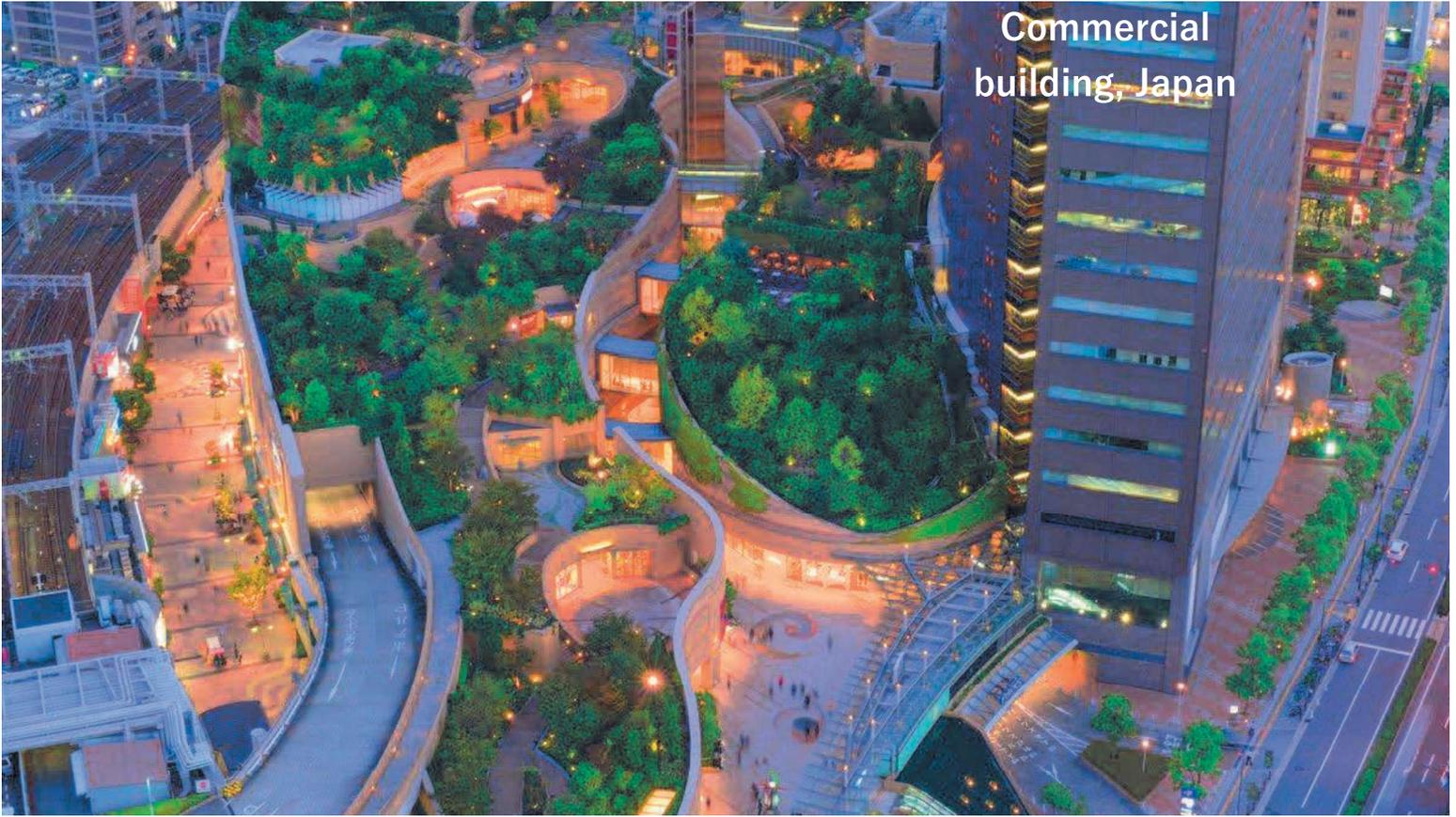
Universidades - Projeto GENESIS		
14:00	Cristina Matos Silva Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	Introdução ao projeto de I&D GENESIS
14:10	Ana Miranda Professora Catedrática, CESAM, Universidade de Aveiro	As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar
14:15	Teresa Afonso do Paço Professora Auxiliar, Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, LEAF, Universidade de Lisboa	O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos
14:20	Fátima Bernardo Professora Auxiliar, CITUA, Universidade de Évora	O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças
14:25	Ana Galvão Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas
14:30	Vitor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	
Municípios		
15:00	Duarte d'Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos, Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe do Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica, Câmara Municipal do Barcelo	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano
Guia técnico de coberturas verdes e Instaladores		
15:45	Paulo Palha Presidente da Associação Nacional de Coberturas Verdes	A importância do Guia Técnico de Coberturas Verdes
16:00	Rui Ramos LECA	A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes
	Filipa Barbosa DANOSA	Coberturas planas ajardinadas
	Irma Assunção KNAUF-Insulation	Urbanspace - Solução de Cobertura Verde Extensiva
	Sandra Bastos NEOTURF	Paredes Verdes no Espaço Urbano - Case Study Porto Office Park
	Ana Mesquita Landlab	Landlab - Sistemas de construção com vegetação
Mesa redonda		
16:45	Discussão	
17:00	Encerramento do Workshop	

Kindergarten,
Vietnam



School, USA





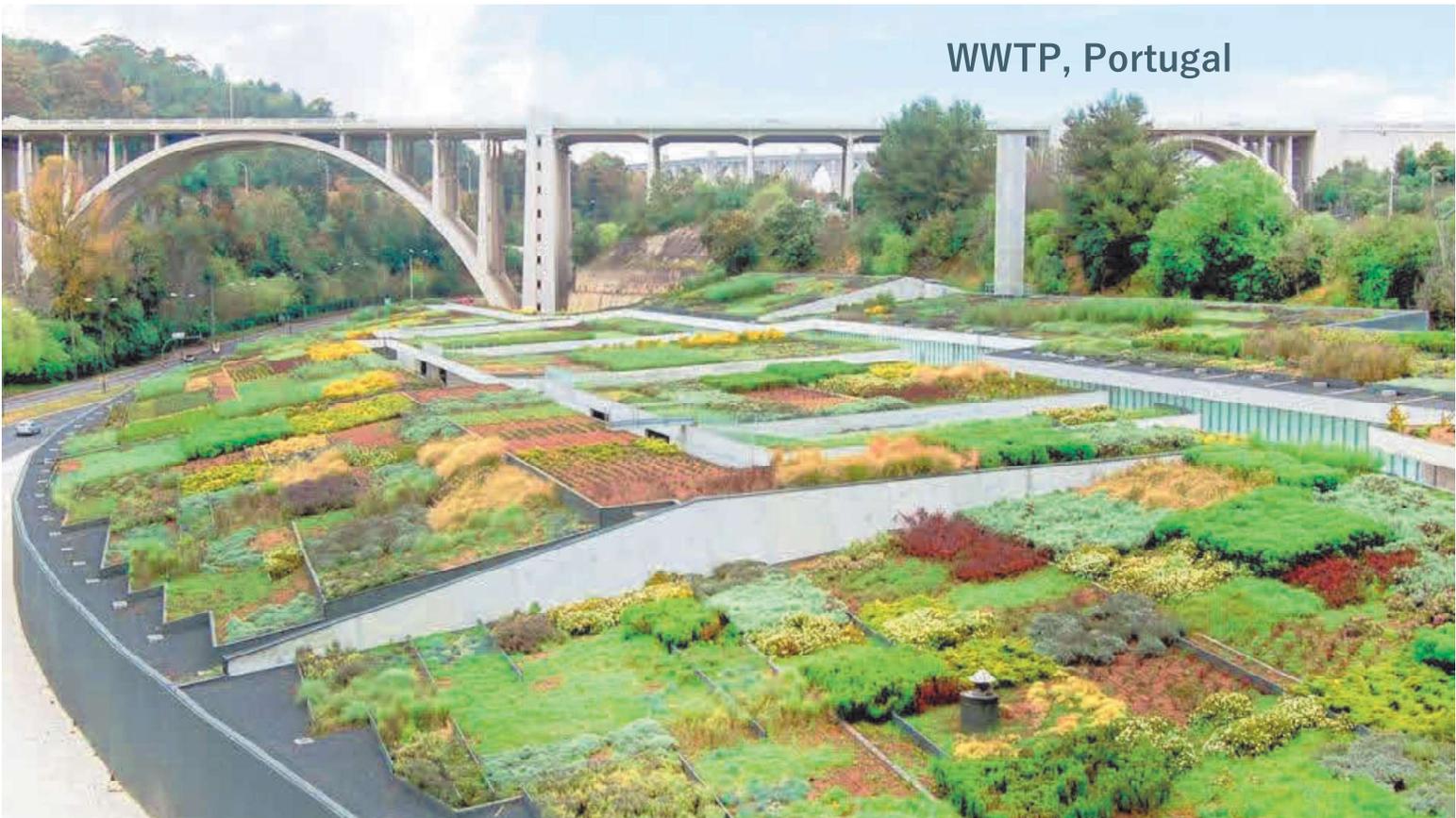
Commercial building, Japan



Bosco Verticale
Milan



Commercial building, Portugal



WWTP, Portugal

COBERTURAS VERDES			
	Extensivas	Semi-Intensivas	Intensivas
Manutenção	Reduzida	Moderada	Intensa
Irrigação	Pontual ou Inexistente	Periódica	Regular
Vegetação Suportada	Musgos, Gramíneas e Suculentas (apenas algumas)	Gramíneas, Suculentas, Herbáceas e Arbustos (apenas de pequena dimensão)	Gramíneas, Suculentas, Herbáceas, Arbustos e Árvores
Espessura Substrato	60 - 200 mm	120 - 250 mm	150 - 400 mm (e em garagens subterrâneas > 1000 mm)
Peso	60 - 150 kg/m ²	120 - 200 kg/m ²	180 - 500 kg/m ²
Custos	Baixos	Moderados	Elevados

	FACHADAS VERDES		FACHADAS VIVAS	
	Diretas	Indiretas	Contínuas	Modulares
Manutenção	Reduzida	Reduzida	Moderada	Moderada
Irrigação	Pontual	Pontual	Periódica	Periódica
Vegetação Suportada	Trepadeiras (geralmente)	Trepadeiras (geralmente)	-	-
Peso	1 a 15 kg/m ²	5 a 25 kg/m ²	25 a 45 kg/m ²	25 a 60 kg/m ²

COBERTURAS E PAREDES VERDES

BENEFÍCIOS



- Isolamento térmico e sonoro
- Resistência ao fogo
- Aumento da vida útil do elemento de suporte
- Valorização do imóvel (estética e lazer)
- Eficiência de painéis-fotovoltaicos
- Produção de alimentos
- Qualidade atmosférica e da água pluvial (absorção de CO2 e outros poluentes)
- Gestão de águas pluviais e redução do risco de inundações (retenção e atraso do escoamento urbano)
- Redução da poluição sonora urbana
- Mitigação do efeito de ilha de calor urbano
- Preservação da biodiversidade e criação de habitat
- Melhoria da saúde e qualidade de vida
- Criação de emprego e aumento da produtividade

CUSTOS

- Instalação
- Manutenção
- Demolição
- Substituição





Towards an EU Research and Innovation policy agenda for **Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities**

*Final Report of the Horizon 2020
Expert Group on 'Nature-Based Solutions
and Re-Naturing Cities'
(full version)*



COBERTURAS E PAREDES VERDES

BENEFÍCIOS

CUSTOS



- Isolamento térmico e sonoro
- Resistência ao fogo
- Aumento da vida útil do elemento de suporte
- Valorização do imóvel (estética e lazer)
- Eficiência de painéis-fotovoltaicos
- Produção de alimentos
- Qualidade atmosférica e da água pluvial (absorção de CO2 e outros poluentes)
- Gestão de águas pluviais e redução do risco de inundações (retenção e atraso do escoamento urbano)
- Redução da poluição sonora urbana
- Mitigação do efeito de ilha de calor urbano
- Preservação da biodiversidade e criação de habitat
- Melhoria da saúde e qualidade de vida
- Criação de emprego e aumento da produtividade

- Instalação
- Manutenção
- Demolição
- Substituição





How to estimate
green roofs/walls
value?

How to estimate
green roofs/walls
value?

GENESIS- Green roofs/walls **EN**vironmental , **E**conomic and **S**ocial **S**avings
Modelling Uncertainty and Investors/Users Preferences in all-inclusive Cost-Benefit Analysis of Green Roofs/Walls

GENESIS – Poupanças Ambientais, Económicas e Sociais de Coberturas/Fachadas Verdes

Incorporação da Incerteza e das Preferências dos Investidores/Utilizadores em Análises Custo Benefício de Coberturas/Fachadas Verdes



OBJECTIVES

To support decision makers to make robust and informed decisions regarding the real economic value of green roofs/walls solutions.

Additionally, to help design effective incentive mechanisms able to significantly leverage the large-scale development of such systems.



WHO WE ARE

GENESIS is a research project promoted by Instituto Superior Técnico, Instituto Superior de Agronomia and University of Aveiro.

The project is funded by FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology, project PTDC/GESURB/29444/2017.



How to estimate green roofs/walls value?

GENESIS- Green roofs/walls ENvironmental , Economic and Social Savings
Modelling Uncertainty and Investors/Users Preferences in all-inclusive Cost-Benefit Analysis of Green Roofs/Walls



Task 1

1. Survey of cost-benefit analysis of green roofs/walls
2. Survey of green roofs/walls projects
3. Long-term costs/benefits modelling
4. Translation of benefits into economic gains



Task 2

1. Establishing a methodological approach to perform cost-benefit analysis
2. Modelling life-cycle costs and benefits
3. Modelling uncertainty in the evaluation
4. Development of multicriteria model
5. Development of the integrated model



Task 3

1. Cost-benefit analysis of greening existing roofspaces in a city
2. Cost-benefit analysis of greening transport infrastructures
3. Cost-benefit analysis of greening primary schools
4. Cost-benefit analysis of greening tourist accommodations



Task 4

1. Workshops
2. Publications in international journals and conferences
3. Web page
4. Guideline towards evaluating green roofs/walls environmental economic and social savings
5. user-friendly mobile app for quick assessment of the viability of green roofs/walls

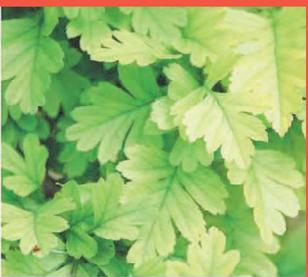
How to estimate green roofs/walls value?

GENESIS- Green roofs/walls ENvironmental , Economic and Social Savings
Modelling Uncertainty and Investors/Users Preferences in all-inclusive Cost-Benefit Analysis of Green Roofs/Walls



Task 1

1. Survey of cost-benefit analysis of green roofs/walls
2. Survey of green roofs/walls projects
3. Long-term costs/benefits modelling
4. Translation of benefits into economic gains



Task 2

1. Establishing a methodological approach to perform cost-benefit analysis
2. Modelling life-cycle costs and benefits
3. Modelling uncertainty in the evaluation
4. Development of multicriteria model
5. Development of the integrated model



Task 3

1. Cost-benefit analysis of greening existing roofspaces in a city
2. Cost-benefit analysis of greening transport infrastructures
3. Cost-benefit analysis of greening primary schools
4. Cost-benefit analysis of greening tourist accommodations



Task 4

1. Workshops
2. Publications in international journals and conferences
3. Web page
4. Guideline towards evaluating green roofs/walls environmental economic and social savings
5. user-friendly mobile app for quick assessment of the viability of green roofs/walls

How to estimate green roofs/walls value?



GENESIS- Green roofs/walls ENvironmental , Economic and Social Savings
 Modelling Uncertainty and Investors/Users Preferences in all-inclusive Cost-Benefit Analysis of Green Roofs/Walls



Task 1

1. Survey of cost-benefit analysis of green roofs/walls
2. Survey of green roofs/walls projects
3. Long-term costs/benefits modelling
4. Translation of benefits into economic gains



Task 2

1. Establishing a methodological approach to perform cost-benefit analysis
2. Modelling life-cycle costs and benefits
3. Modelling uncertainty in the evaluation
4. Development of multicriteria model
5. Development of the integrated model



Task 3

1. Cost-benefit analysis of greening existing roofspaces in a city
2. Cost-benefit analysis of greening transport infrastructures
3. Cost-benefit analysis of greening primary schools
4. Cost-benefit analysis of greening tourist accommodations



Task 4

1. Workshops
2. Publications in international journals and conferences
3. Web page
4. Guideline towards evaluating green roofs/walls environmental economic and social savings
5. user-friendly mobile app for quick assessment of the viability of green roofs/walls

Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

20 de janeiro 2021, 14:00-17:00

<https://videoconf-colibri.zoom.us/j/83835117327?pwd=L1Nab3lRb3ZlUWhiamZtVlZWilzQT09>



PROGRAMA

Universidades - Projeto GENESIS		
14:00	Cristina Matos Silva Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	Introdução ao projeto de I&D GENESIS
14:10	Ana Miranda Professora Catedrática, CESAM, Universidade de Aveiro	As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar
14:15	Teresa Afonso do Paço Professora Auxiliar, Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, LEAF, Universidade de Lisboa	O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos
14:20	Fátima Bernardo Professora Auxiliar, CITUA, Universidade de Évora	O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças
14:25	Ana Galvão Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas
14:30	Vitor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	
Municípios		
15:00	Duarte d'Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos, Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe de Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Gestão Municipal, Câmara Municipal de Lisboa	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

14:10	Ana Miranda Professora Catedrática, CESAM, Universidade de Aveiro	As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar
14:15	Teresa Afonso do Paço Professora Auxiliar, Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, LEAF, Universidade de Lisboa	O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos
14:20	Fátima Bernardo Professora Auxiliar, CITUA, Universidade de Évora	O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças
14:25	Ana Galvão Professora Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas
14:30	Vítor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	

Municípios

15:00	Duarte d'Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe de Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica, Câmara Municipal do Barreiro	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

Guia técnico de coberturas verdes e Instaladores

15:45	Paulo Palha Presidente da Associação Nacional de Coberturas Verdes	A importância do Guia Técnico de Coberturas Verdes
16:00	Rui Ramos LECA	A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes
	Filipa Barbosa DANOSA	Coberturas planas ajardinadas
	Irma Assunção KNAUF-Insulation	Urbanspace - Solução de Cobertura Verde Extensiva
	Sandra Bastos NEOTURF	Paredes Verdes no Espaço Urbano - Case Study Porto Office Park

14:30	Vítor Sousa Professor Auxiliar, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	O papel das coberturas verdes após o confinamento e a disponibilidade para pagar
14:35	Carlos Oliveira Cruz Professor Associado, Instituto Superior Técnico, CERIS, Universidade de Lisboa	As políticas de incentivo municipais de coberturas verdes
14:40	Discussão	

Municípios

15:00	Duarte d'Araújo Mata Adjunto do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa	A infraestrutura verde em Lisboa como ferramenta de adaptação climática
15:15	Francisco Moreira Chefe de Divisão de Projetos Municipais Estratégicos Câmara Municipal de Cascais	Bairro Marechal Carmona - Projeto de reabilitação e regeneração
15:30	António Pardal Chefe de Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica, Câmara Municipal do Barreiro	Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

Guia técnico de coberturas verdes e Instaladores

15:45	Paulo Palha Presidente da Associação Nacional de Coberturas Verdes	A importância do Guia Técnico de Coberturas Verdes
16:00	Rui Ramos LECA	A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes
	Filipa Barbosa DANOSA	Coberturas planas ajardinadas
	Irma Assunção KNAUF-Insulation	Urbanspace - Solução de Cobertura Verde Extensiva
	Sandra Bastos NEOTURF	Paredes Verdes no Espaço Urbano - Case Study Porto Office Park
	Ana Mesquita Landlab	Landlad – Sistemas de construção com vegetação

Mesa redonda

16:45	Discussão
17:00	Encerramento do Workshop

OBRIGADA!



<https://www.projectgenesis-ist.com/>

As infraestruturas urbanas e a qualidade do ar

Ana Isabel Miranda

Bruno Augusto | Vera Rodrigues | Sandra Rafael | Ana Ascenso | Kevin Oliveira

Departamento de Ambiente e Ordenamento
Universidade de Aveiro

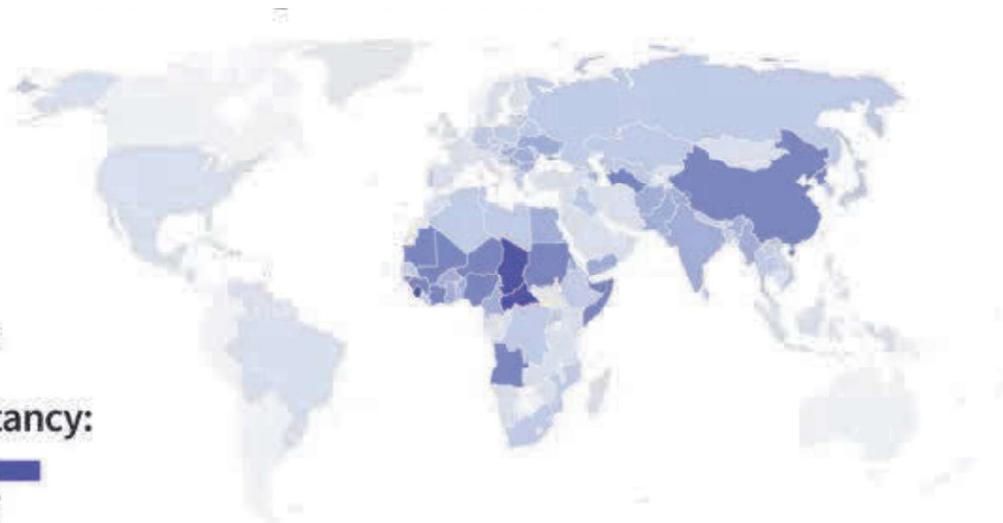
20 de janeiro de 2021

Por ano, devido à poluição atmosférica, ocorrem 8,8 milhões de mortes prematuras (2015), o que significa uma diminuição média de esperança de vida de cerca de 3 anos.

▶ 8.8 million
premature deaths
per year

▶ 3 years
of life expectancy lost
on average worldwide

Reduction in life expectancy:



...e a qualidade do ar?



Emissões



Dispersão/
transporte



Transformação
química

**Será que as
infraestruturas
verdes podem
ajudar?**



Qualidade Ar



Deposição



... vejamos alguns casos de
estudo

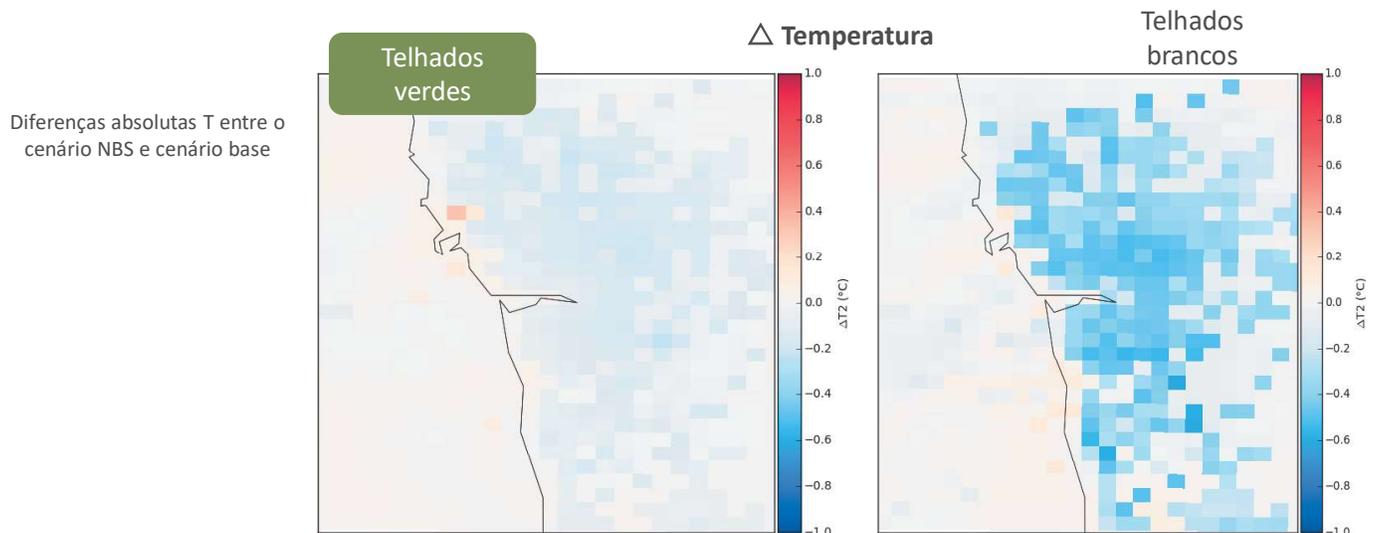
Qualidade do Ar

Caso de Estudo | Porto | Mesoescala



- **Período de simulação:** onda de calor num cenário de clima futuro
- **Cenários:** S1 – telhados verdes
S2 – telhados brancos
S3 – superfícies brancas (telhados + paredes)
S4 – duplicação das áreas verdes existentes
- **Variáveis:** T, PM10, NO₂, O₃

Efeito dos telhados verdes e brancos (100%) durante uma onda de calor

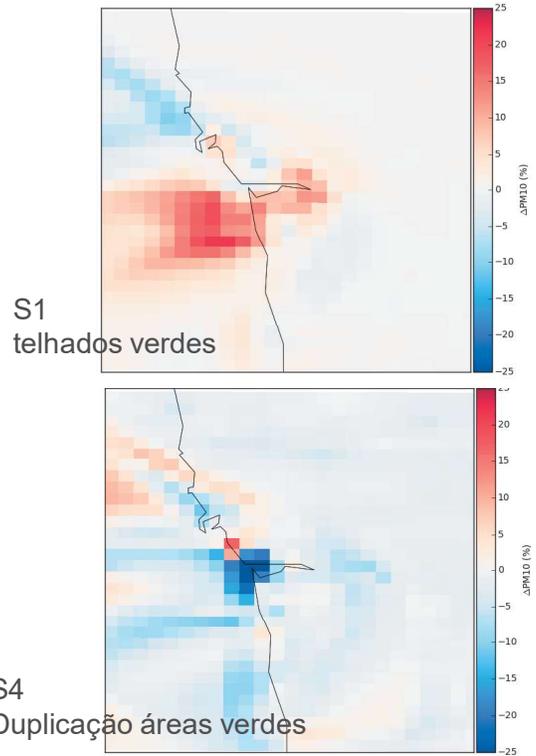


- os telhados verdes (S1) permitiram uma redução média da temperatura de 0,5°C
- os telhados brancos (S2) poderão levar a uma redução maior de temperatura

Qualidade do ar

Caso de Estudo | Porto | Mesoescala

- A implementação de telhados verdes promoveu um aumento das concentrações de PM10 e NO₂, devido à diminuição da mistura vertical na camada limite urbana
- O aumento das áreas verdes urbanas promoveu uma redução geral das concentrações de PM10 e NO₂, cerca de 1% e 3%, respetivamente

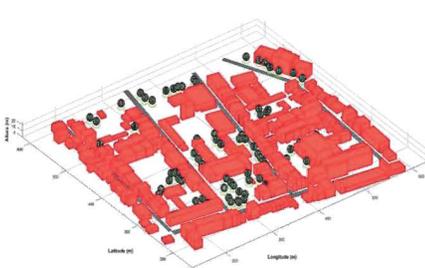


Distribuição espacial das diferenças absolutas PM10 entre o cenário com implementação das NBS e o cenário base

(Rafael et al., 2019, Atmospheric Environment)

Qualidade do Ar

Caso de Estudo | Rua da Constituição, Porto | Escala local



Cenário de referência



Cenário com telhados verdes



Cenário parque verde urbano

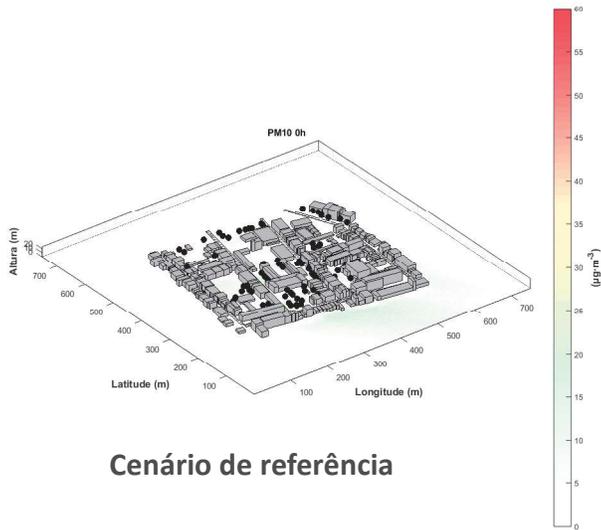
Condições de simulação:

- 1 dia de semana + 1 dia de fim de semana (base horária)
- 4 variáveis analisadas: CO, PM10, NO₂, T

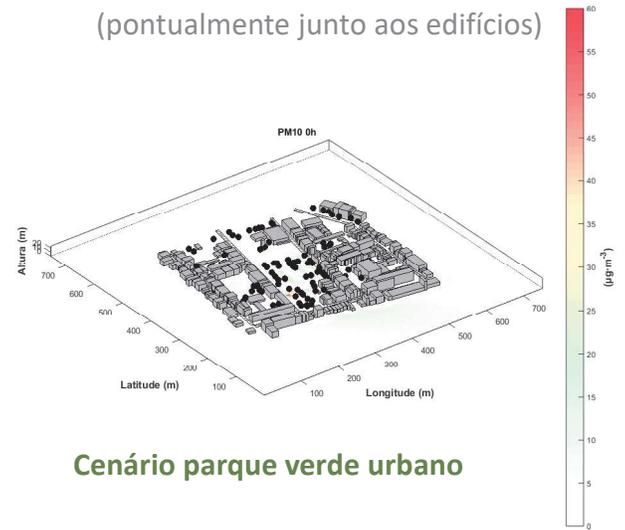
Qualidade do ar

Caso de Estudo | Rua da Constituição, Porto | Escala local

A aplicação de telhados verdes resulta em reduções de temperatura entre 1 e 2°C, atingindo máximos de 6°C (pontualmente junto aos edifícios)



Cenário de referência



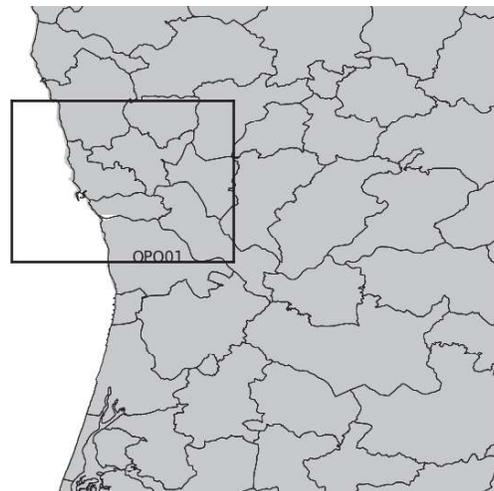
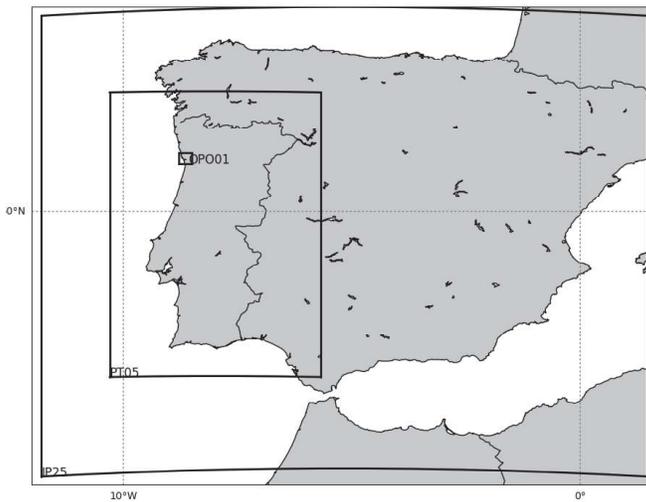
Cenário parque verde urbano

- Redução em **20%** das concentrações horárias de PM10 com a implementação de áreas verdes
- Aumento da velocidade do vento = Aumento da dispersão dos poluentes atmosféricos



O que estamos a fazer

Porto | Mesoescala



Resolução: 1km
Período: 2017

O que estamos a fazer

Avenida da Republica | Escala local



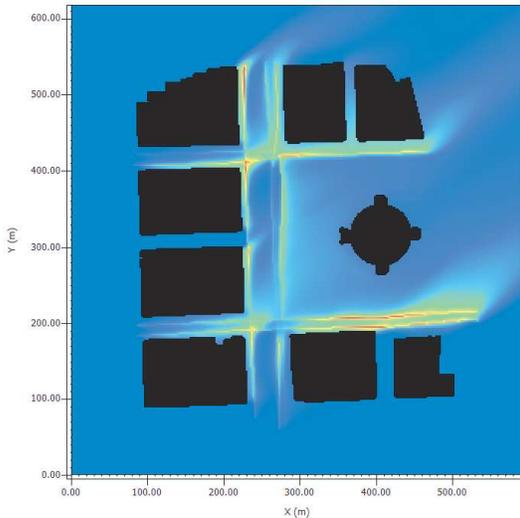
Cenário a simular



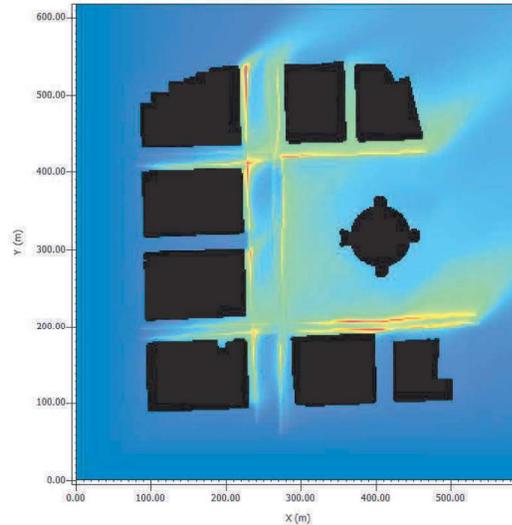
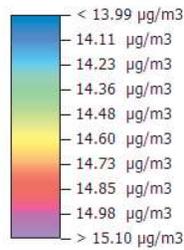
O que estamos a fazer

Avenida da Republica | Escala local

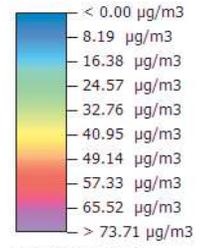
Cenário de Referencia



$PM_{2.5}$ Concentration



NO_2 Concentration



Comentários finais

Enfrentamos vários desafios, como urbanização insustentável e os problemas de saúde humana com ela relacionados, degradação e perda do capital natural e alterações climáticas

As cidades têm de se tornar resilientes para serem capazes de lidar com os desafios atuais e futuros → Tornar as cidades sustentáveis e resilientes à poluição do ar é um dos desafios de desenvolvimentos sustentável de 2030

Existe um reconhecimento crescente que a implementação de opções que vão para além das típicas medidas tecnológicas é crucial para alcançar estes objetivos → Soluções baseadas na natureza podem ter um papel relevante neste processo; no entanto existe uma necessidade de planeamento urbano integrando diferentes áreas de conhecimento



FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

Muito obrigada!



dao

universidade de aveiro
departamento de ambiente
e ordenamento

Ana Isabel Miranda
(miranda@ua.pt)

Bruno Augusto | Vera Rodrigues | Sandra
Rafael | Ana Ascenso | Kevin Oliveira

LEAF

LINKING LANDSCAPE, ENVIRONMENT,
AGRICULTURE AND FOOD



WORKSHOP Integração de coberturas e
paredes verdes no espaço urbano
20.01.2021

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos

Teresa Afonso do Paço
Dep. Ciência e Engenharia de Biosistemas



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos



- vegetação
- retenção de águas pluviais
- gestão da água



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA

Tarefas

1 – revisão do estado da arte

1.3 – modelação de longo termo de custos e benefícios de coberturas e paredes verdes

1.4 – fornecer informação – tradução de benefícios em ganhos económicos

3 – análise custo-benefício de longo termo da instalação de coberturas, paredes verdes – casos-estudo

3.1 – coberturas verdes na cidade - BI2: participação em 3.1 - objectivo: modelos de simulação para avaliar os benefícios na retenção/gestão de água

4 – disseminação de resultados

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos

As coberturas verdes podem ser usadas como **estratégia para reduzir e atenuar o escoamento pluvial**



O **comportamento hidrológico** de uma cobertura verde é específico do site, depende de:

- Características físicas da cobertura verde (substrato, vegetação, etc.)
- Condições ambientais

Análise do desempenho hidrológico:

- **capacidade de retenção** e **atraso e atenuação do escoamento**

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos

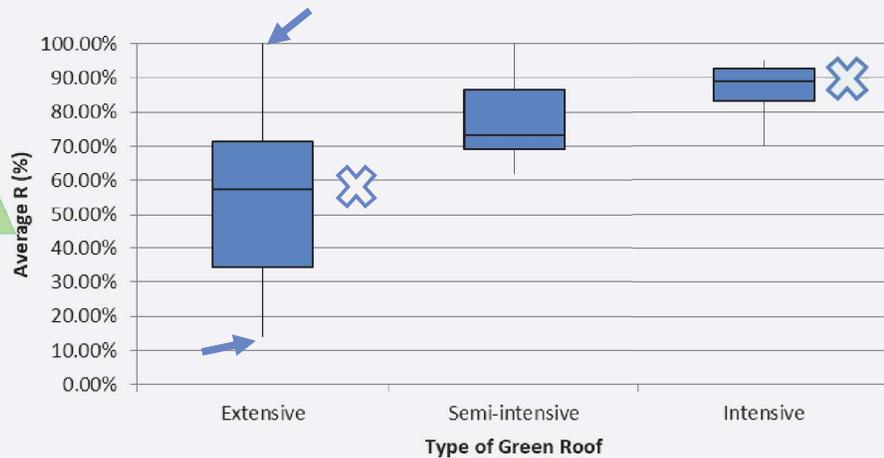
Recolha de informação/revisão:

Silva J, Paço, TA, Sousa V, Silva CM (2021). Hydrological Performance of Green Roofs in Mediterranean Climates: a review and evaluation of patterns. *Urban Forest and Urban Greening* .

- tema menos estudado em condições Mediterrânicas, em relação a outros climas
- sobretudo determina-se a **retenção** de água pluvial
- a maior parte dos estudos existentes são relativos a **coberturas verdes extensivas** – pouca informação para outras tipologias

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos

Melhores resultados para retenção: nas **coberturas verdes intensivas**



(Silva, 2020)

O desempenho hidrológico das coberturas verdes em climas mediterrâneos

Vegetação

Retenção de águas pluviais em coberturas verdes: situações mais favoráveis são relativas a **misturas de espécies de plantas**



(Brandão et al., 2017; Paço et al., 2019; Silva et al., 2021)

ISA

Disseminação de resultados

Apresentação oral: Silva, J. 2020. Hydrological performance of green roofs in Mediterranean climates. UNITE! Virtual Research Encounter, *Roof, walls and open space – Green Infrastructures and Nature-based Solutions in urban areas*, September.

Tese de Mestrado: Figueiredo, C., Paço, T. A., Arsénio, P. *Desenvolvimento de tapetes de vegetação com espécies autóctones com potencial para instalação em coberturas verdes*. Mestrado em Engenharia Agronómica, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

Tese de Mestrado: Silva, M., Paço, T. A., Soares, A. L. *Sustentabilidade das Fachadas Verdes Indiretas na Zona de Lisboa - Reflexão e Melhoramento*. Mestrado em Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

Tese de Mestrado: Esfahani, R. E., Paço, T. A., Ramos, P. *Applying Ellenberg's indicator values to the study of green roofs installed with native plants*. Mestrado Bolonha em Gestão da Floresta e dos Recursos Naturais no Mediterrâneo. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA

LEAF

LINKING LANDSCAPE, ENVIRONMENT,
AGRICULTURE AND FOOD

OBRIGADA

the
green
roof
lab

O efeito restaurador da presença de vegetação nas salas de aula no desempenho cognitivo das crianças

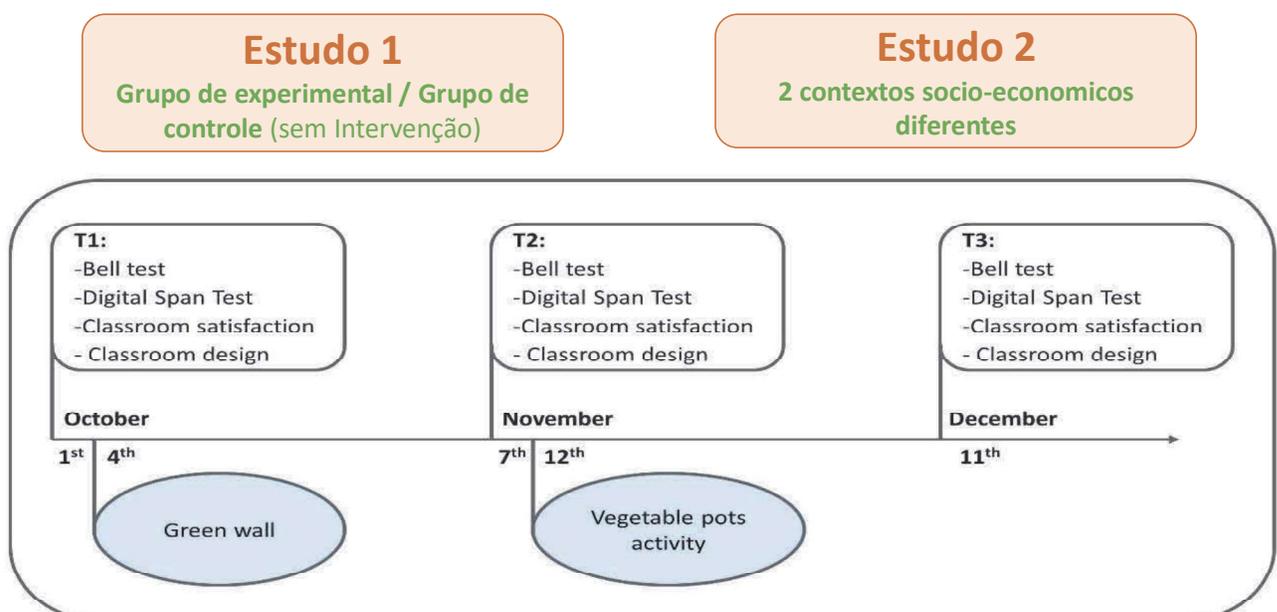
Fátima Bernardo
Isabel Loupa Ramos
Cristina Matos Silva
Maria Manso

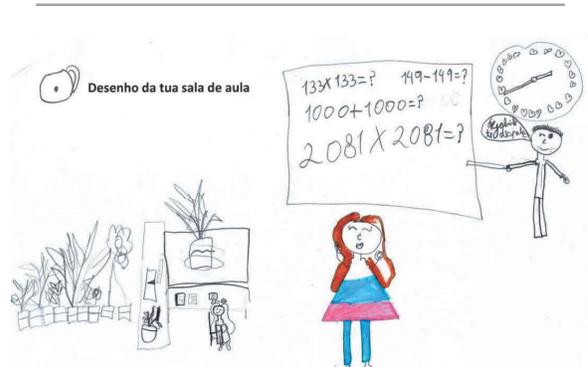
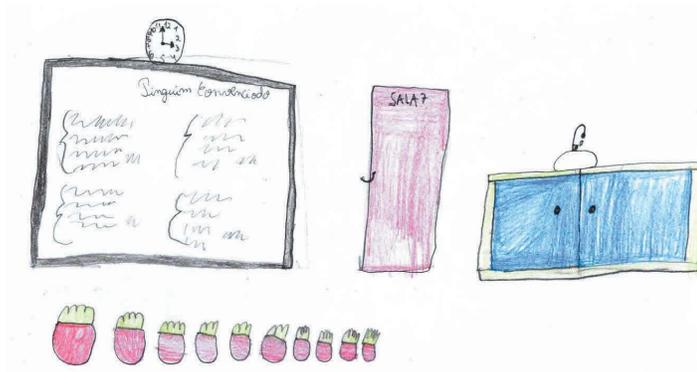
INTEGRAÇÃO DE COBERTURAS E PAREDES VERDES NO ESPAÇO URBANO

Lisboa, 20 de janeiro, 2021

Objetivo: Testar o impacto da introdução de vegetação (natural e artificial) no espaço da sala de aula:

- Capacidade restaurativa
- Desempenho Cognitivo (atenção seletiva, a memória de trabalho)
- Satisfação





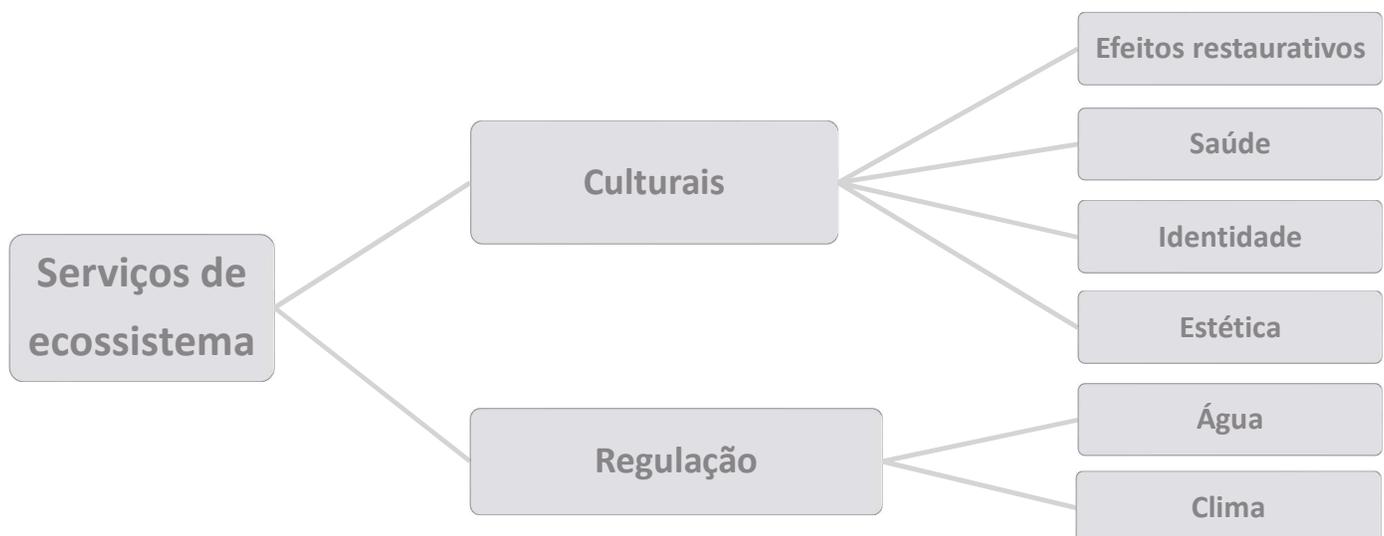
Resultados e Conclusões

A introdução de **vegetação, tanto artificial como natural**, na sala de aula, teve um **impacto positivo na atenção seletiva e memória de trabalho**:

- A **atenção seletiva** aumenta em ambos os estudos, quer com a introdução de paredes verdes artificiais quer com a introdução de plantas em vasos no ambiente da sala de aula, verificando-se um **efeito cumulativo** com esta última
- A **memória de trabalho** verifica-se um aumento entre o 1º e o 2º Momento, a qual se mantém no 3º momento;
- Quanto à **satisfação** com a sala de aula a sua evidência é marginalmente significativa e apenas observável no Estudo 1 após a introdução dos vasos com plantas;

Espaços verdes urbanos e saúde mental

Perceção dos serviços do ecossistema







Obrigada!

Para mais informações consulte o nosso site: <https://www.projectgenesis-ist.com/>

CERIS : Civil Engineering Research
and Innovation for
Sustainability

FE TÉCNICO
LISBOA

DECIVIL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
CIVIL, ARQUITECTURA E GEORRECURSOS

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

A aplicação de materiais reciclados em paredes verdes para o tratamento de águas cinzentas

Ana Galvão
Joana Ferreira
Cristina Matos Silva

20 Janeiro 2021

Águas cinzentas



Adaptação de Paredes verdes modulares

- Adaptadas para tratamento de águas cinzentas
- Fusão com tecnologia de leitos de macrófitas
- Adaptação de sistemas modulares existentes
- Utilização de materiais reciclados



20 Janeiro 2021

Materiais reciclados



Telhas trituradas
+ fibra de coco

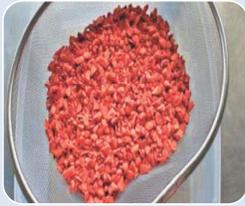
Resíduos têxteis

20 Janeiro 2021

Preparação e caracterização do material



Trituração e peneiração (4-8 mm)



Lavagem de finos



Teste de diferentes mix



Porosidade e condutividade hidráulica

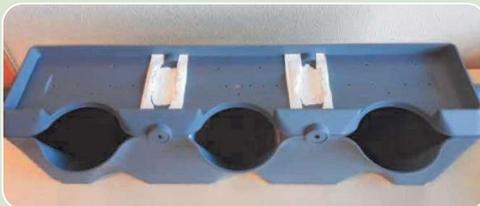


Porosidade e condutividade hidráulica

20 Janeiro 2021

Adaptação da parede

3 linhas de escoamento vertical



Aumento da distribuição no topo



20 Janeiro 2021



20 Janeiro 2021

- Alimentação com águas residuais sintéticas
- Monitorização
 - Matéria orgânica: CQO
 - Oxigénio dissolvido
 - pH
- Efeitos na condutividade hidráulica: tempo de residência hidráulico

20 Janeiro 2021



Obrigada!

20 Janeiro 2021

O PAPEL DAS COBERTURAS VERDES APÓS O CONFINAMENTO E A DISPONIBILIDADE PARA PAGAR



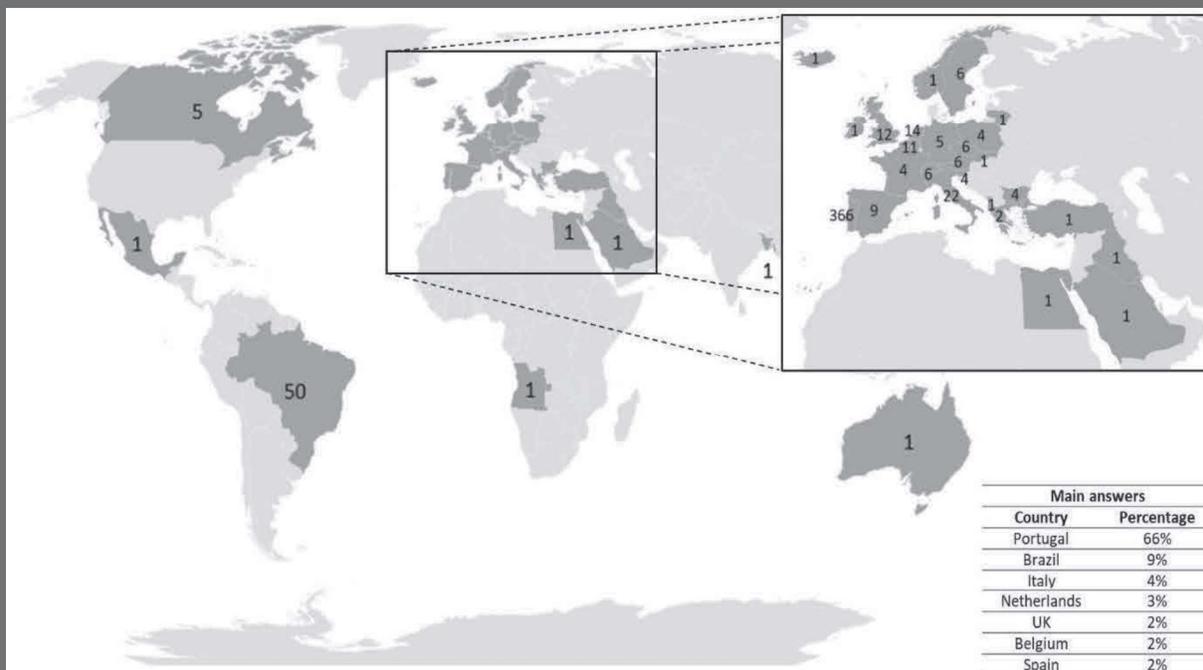
M. Manso
Instituto Superior Técnico

V. Sousa
Instituto Superior Técnico

C.M. Silva
Instituto Superior Técnico

C.O. Cruz
Instituto Superior Técnico

MÉTODO E DADOS



ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL

- Testes (entre variáveis categóricas e entre categóricas e contínuas) e correlações (entre variáveis contínuas)
- Alguns resultados contraintuitivos, como relação negativa entre o nível de educação ou a duração do confinamento e a disponibilidade para pagar

ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL

- Regressão multinomial ordinal e logística
- As motivações para a disponibilidade para pagar em Portugal e nos outros países são distintas:
 - em Portugal as questões práticas e a alteração de percepção do valor dos espaços verdes foram mais evidentes para coberturas verdes médias
 - Nos outros países a restrição de atividades anteriormente desenvolvidas em espaços verdes e a vivência anterior motivam a disponibilidade para pagar para coberturas verdes médias

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Existe uma diferença entre disponibilidade para pagar e capacidade para pagar e entre preferência declarada e observada que é preciso ter sempre em consideração

Os resultados nos países estrangeiros apresentam uma dispersão geográfica significativa, que pode representar contextos muito distintos a todos os níveis, mas também na vivência da pandemia

As características sociodemográficas da amostra em Portugal não é representativa do país

No entanto, o ajuste dos modelos é elevado, o que confirma a consistência das motivações

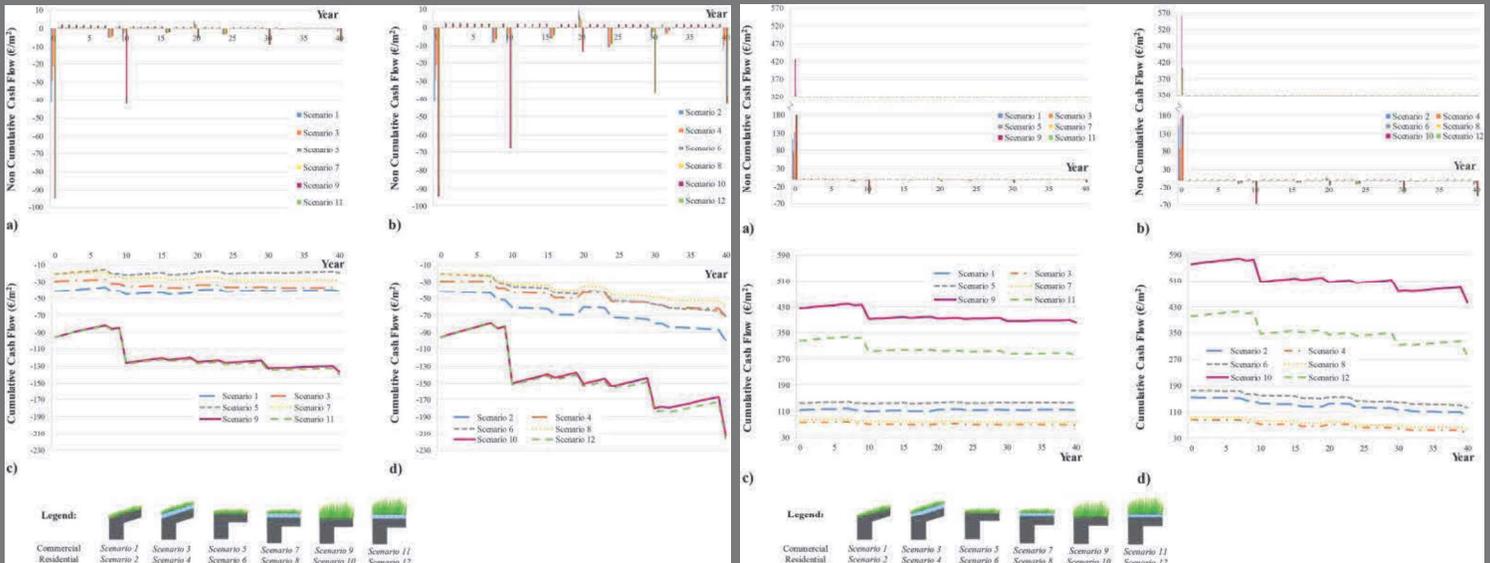


As políticas de incentivo para coberturas verdes

Carlos Oliveira Cruz
Tiago Liberalesso
Cristina Matos Silva
Maria Manso

Porquê incentivos?

- Na óptica financeira a avaliação é frequentemente negativa
- Na óptica económica podem existir benefícios



Que tipo de incentivos?

Description of Incentive policies categories.

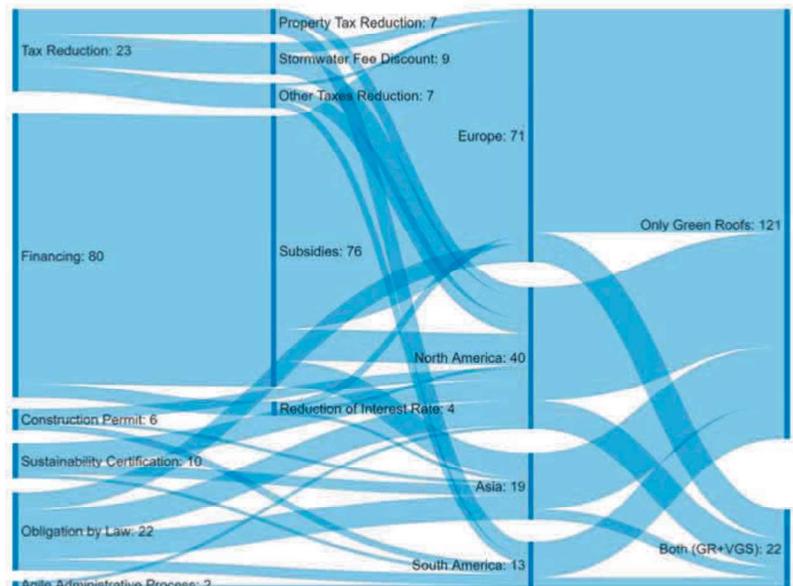
Incentives		Description
1 - Tax Reductions	1.1 - Tax Property 1.2 - Stormwater Fee 1.3 - Other Taxes Reduction	Tax property is the annual amount paid by a landowner to the local government to support public services maintenance. Stormwater fee is a tax charged according to the impervious surface area for stormwater management. In this category are included less frequent types of tax reductions, such as in sewage, public lighting, sweeping and cleaning fees.
2 - Financing	2.1 - Subsidies 2.2 - Reduction of Interest Rate	A subsidy or government incentive is a form of financial aid or support extended to individuals or companies, usually in the form of a cash payment. Reduction of interest rate is a financial loan with a lower interest rate provided to building owners.
3 - Construction Permit		Construction permit is a build density bonus for landowners that install green infrastructure in their urban plot. For each square meter of vegetated area, the owner earns permission to build an additional area.
4 - Sustainability Certification		Sustainable certifications are systems that assess the sustainability of the built environment.
5 - Obligation by Law		Obligations by law is a legal requirement that imposes the installation of green infrastructure like green roofs and green walls in certain new constructions.
6 - Agile Administrative Process		Projects that include the installation of green infrastructure, receive priority in the licensing process.

Green infrastructure and public policies: An international review of green roofs and green walls incentives

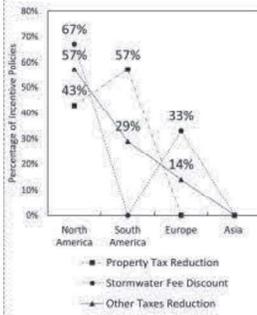
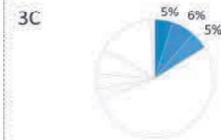
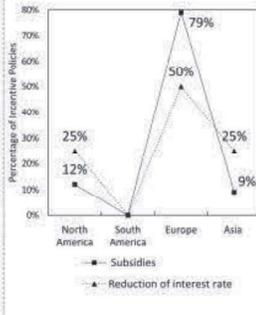
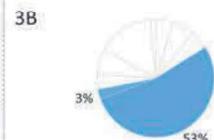
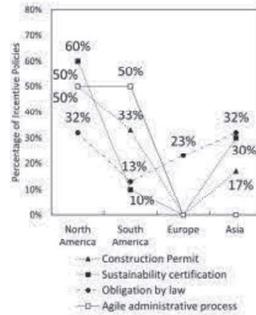
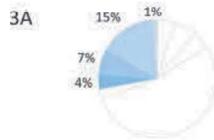
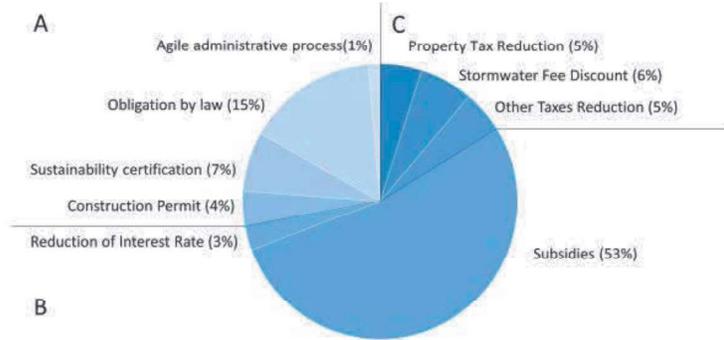
Tiago Liberalesso^{a,*}, Carlos Oliveira Cruz^b, Cristina Matos Silva^b, Maria Manso^b

Quais os mais frequentes?

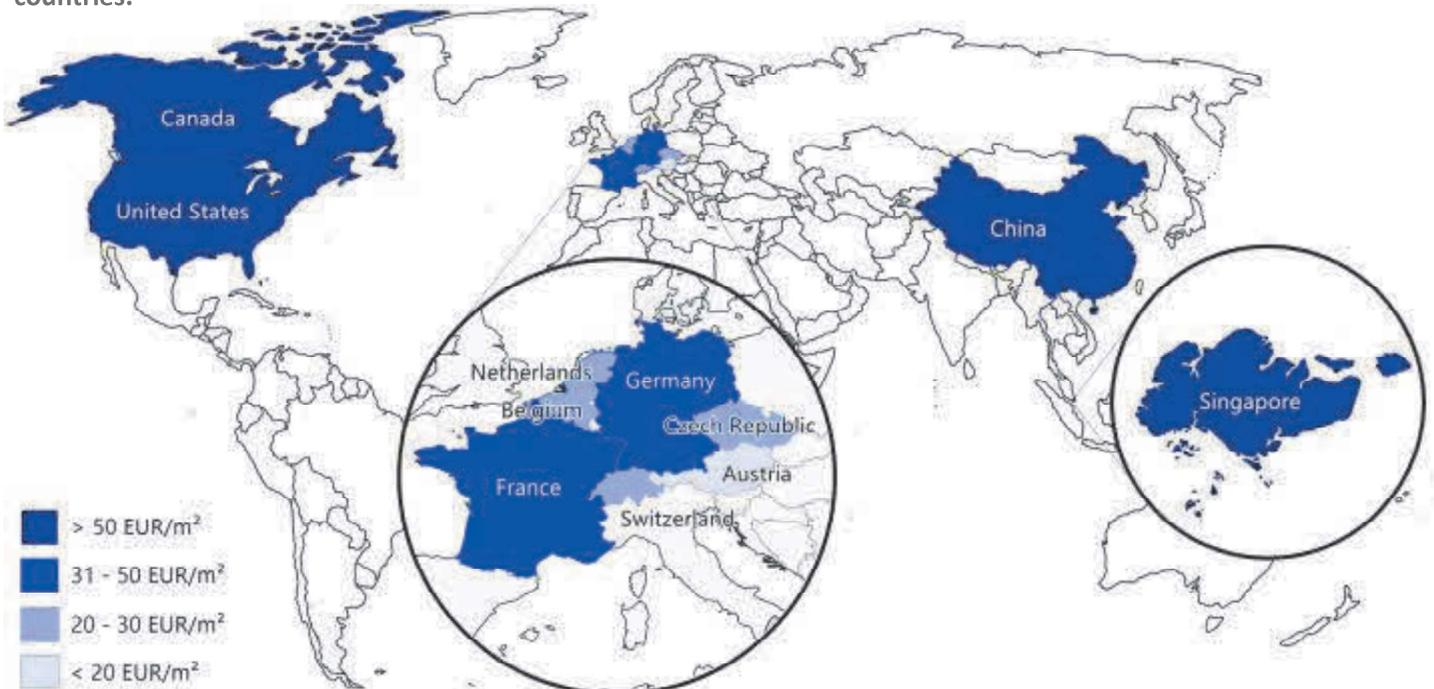
113 cities
19 countries
4 continents



113 cities
19 countries
4 continents



The average value of the financial subsidies offered per square meter of constructed green infrastructure in different countries.



Próximos passos?

Definir uma ferramenta de apoio ao desenho de políticas públicas de incentivo à instalação de coberturas verdes



MUNICÍPIOS



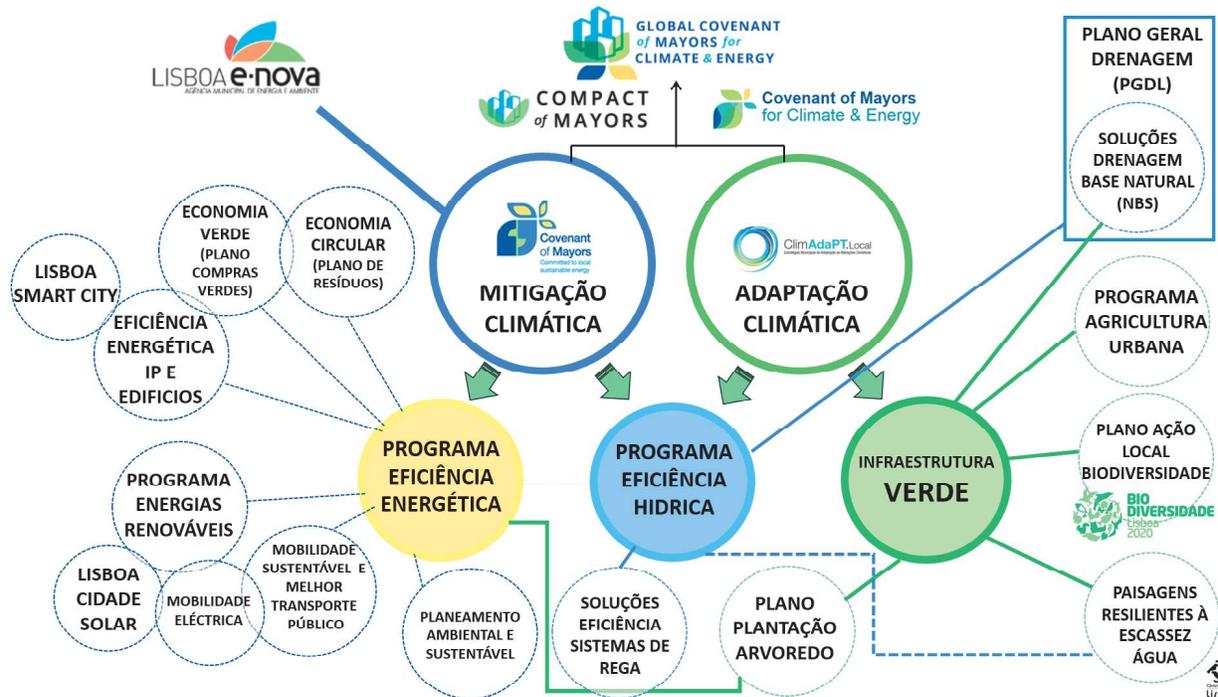
A INFRAESTRUTURA VERDE EM LISBOA COMO FERRAMENTA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA CONVITE PROJETO “GENESIS” 20.01.2021

DUARTE D'ARAÚJO MATA
arquiteto paisagista, adjunto no

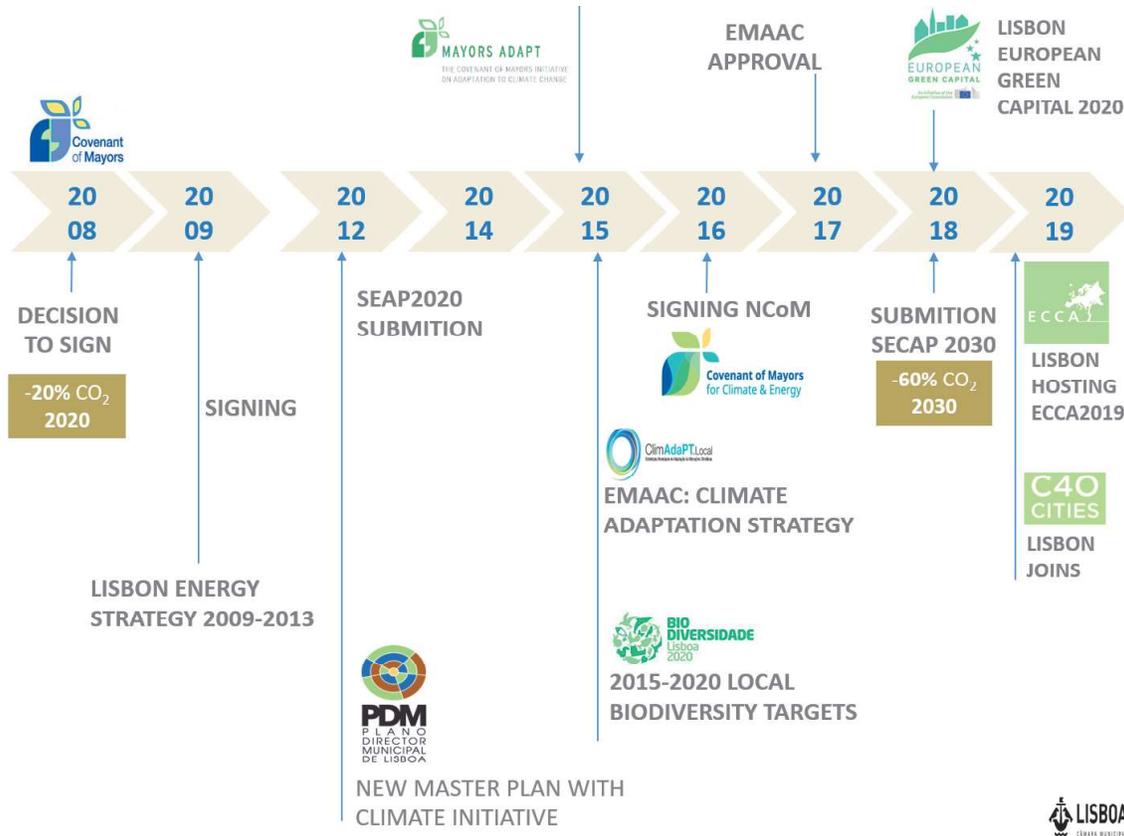
PELOURO DO AMBIENTE, ESTRUTURA VERDE, CLIMA E ENERGIA
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA



DESAFIOS CLIMÁTICOS



DESAFIOS CLIMÁTICOS



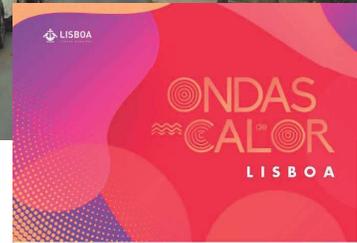
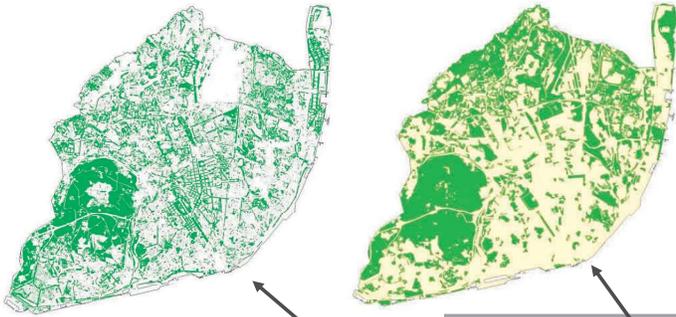
ADAPTAR ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

AS CHEIAS



ADAPTAR ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ONDAS DE CALOR



POS-UR 2020



	2010	2018	Notas
CONETIVIDADE NO SOLO	3616 ha (42,1%)	3671 ha	+55 ha
CONETIVIDADE DO COPADO	5112 ha (59,5%)	5751 ha (67%)	+ 636 ha (7,5 %)

ADAPTAR ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS À ESCASSEZ DE ÁGUA POTÁVEL



CICLO DA ÁGUA: EFICIÊNCIA HÍDRICA E INFRAESTRUTURA DE REGA E LAVAGENS. COM ÁGUA RECICLADA TRATADA

49% POUPANÇA ÁGUA POTÁVEL CML (JCDecaux)

25% POUPANÇA ÁGUA POTÁVEL CML (SOBRE VALOR 2019)

30% COBERTURA DA CIDADE EM 2025

RESponder AOS EVENTOS DE SECAS MAIS FREQUENTES

FINANCIAMENTO 1ª FASE: 16M.€ ATÉ 2025

THE FUTURE IS BLUE

CORREDORES VERDES

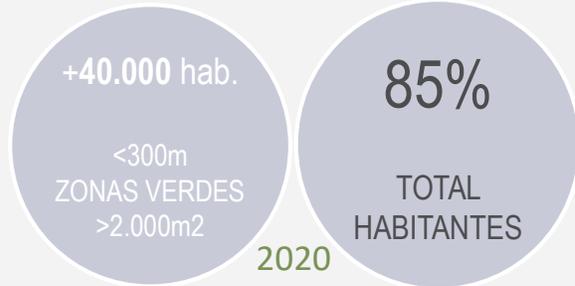


MAIS INFO

INFRAESTRUTURA VERDE 2008 - 2021



SERVIÇOS PRESTADOS



EVOLUÇÃO ESTRUTURA VERDE EM LISBOA 2008 - 2021

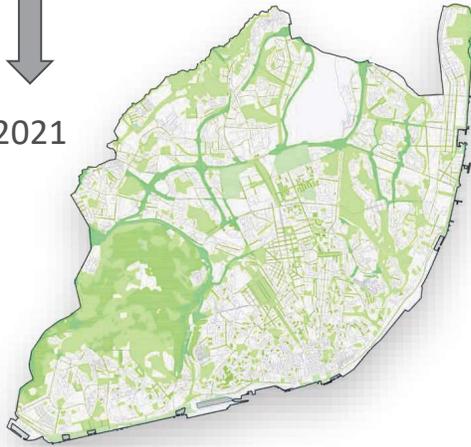




2009

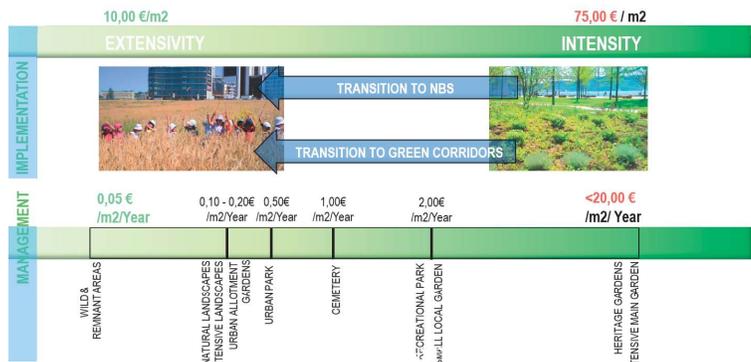


2021



GREEN INFRASTRUCTURE

Cost-effectiveness of a NBS approach



data from Lisbon Municipality 2015

NATUREZA NA CIDADE: RESTAURAR ECOSISTEMAS BASEADO EM SOLUÇÕES DE BASE NATURAL (SbN)



PRADOS BIODIVERSOS DE SEQUEIRO ●

DEPURAÇÃO BIOLÓGICA EM LAGOS ●

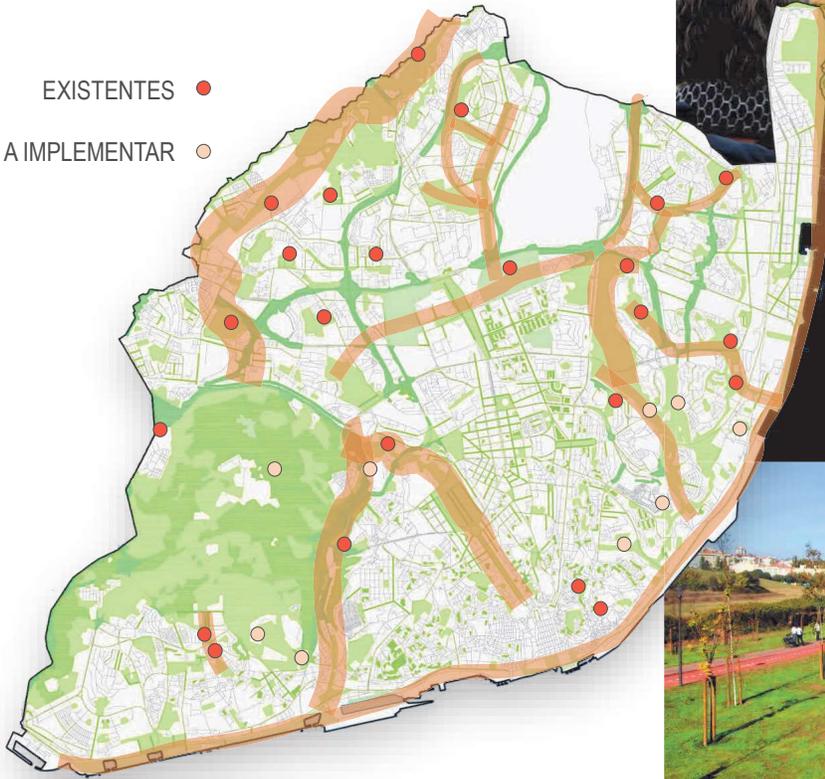
PARQUES HORTÍCOLAS / AGRICULTURA URBANA ●

DRENAGEM NATURAL PARA CONTROLO DE CHEIAS ●

PLANTAÇÕES DE ÁRVORES EM MANCHA ●

PARQUES HORTÍCOLAS MUNICIPAIS

- EXISTENTES ●
- A IMPLEMENTAR ○



QUINTA DA GRANJA, 1º PARQUE HORTÍCOLA MUNICIPAL (2011)



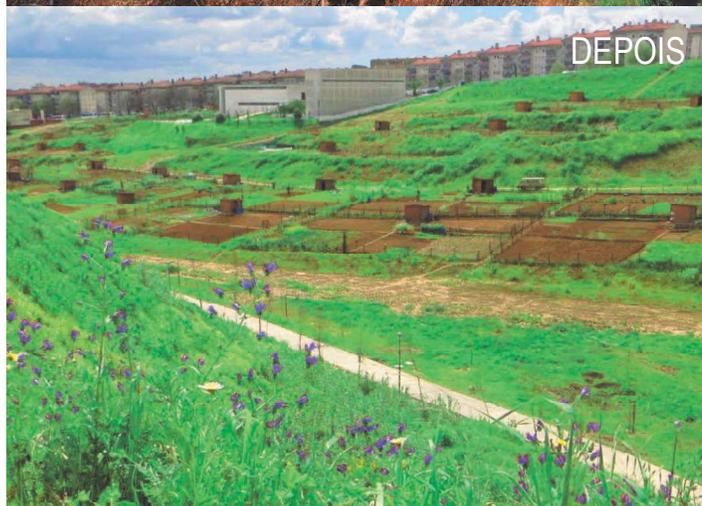
771 talhões de cultivo em 2020
21 Parques Hortícolas Municipais
1200 talhões até 2030

COMO INTEGRAR A AGRICULTURA URBANA?

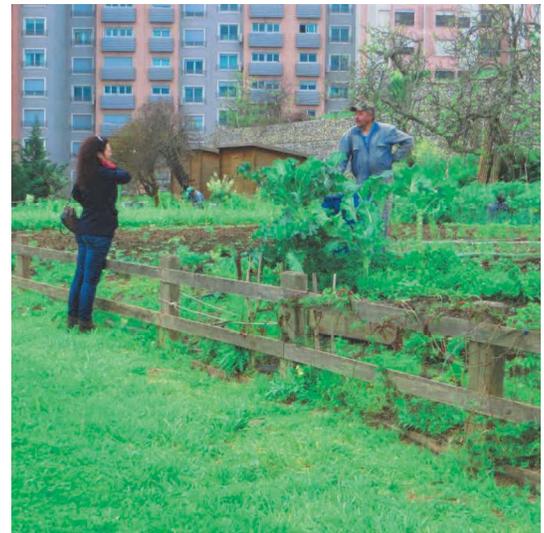
- 1 CRIAR NORMAS**
REGULAMENTAR DESENHO
UNIFORMIZAR – EVITAR EXCEÇÕES
CONCURSAR
- 2 INTEGRAR**
EM PARQUES URBANOS
ABRIR À COMUNIDADE PRÓXIMA
TRANSPARÊNCIA E PERMEABILIDADE
- 3 APOIAR**
FORMAR, EDUCAR
DINAMIZAR
GERIR COM PROXIMIDADE



ANTES



DEPOIS



LIFE18 CCA/PT/001170

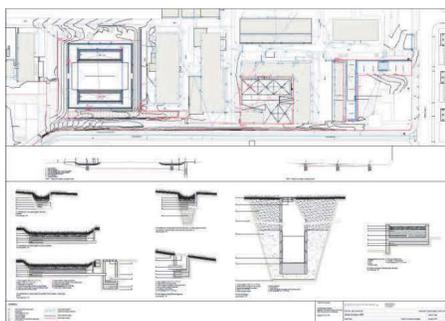
LUNGS: Towards a more resilient Lisbon Urban Green Infrastructure as an adaptation to climate change
2019-2024



C1 – Instalação, melhoria e Gestão de prados de sequeiro biodiversos



C2 - Gestão de Prados por Ovelhas como metodologia não-mecânica de controlo de biomassa e como agente para a conservação do solo



C3 – Medidas de Gestão da Água



LIFE18 CCA/PT/001170

LUNGS: Towards a more resilient Lisbon Urban Green InfraStructure as an adaptation to climate change

2019-2024



Cofinanciado pelo programa «Horizonte 2020» da União Europeia

CONEXUS

CO-producing NBS and restored Ecosystems

transdisciplinary neXus for Urban Sustainability

- Restauo de ecossistemas urbanos no âmbito das relações da União Europeia com Cidades CELAC (AMÉRICA LATINA)
- Tópico: SC5-13-2018-2019 Reforço da cooperação internacional para cidades sustentáveis: Soluções baseadas na Natureza (SbN) para o restauo e reabilitação de ecossistemas urbanos
- 29 parceiros internacionais
- PROGRAMAS:

H2020-EU.3.5.4. – Promover a transição para uma economia e uma sociedade verdes através da eco-inovação

H2020-EU.3.5.1. – Mitigação e adaptação às Alterações Climáticas

H2020-EU.3.5.2. – Proteção do Ambiente, Gestão Sustentável dos recursos naturais, água, biodiversidade e ecossistemas

CONEXUS

Grant agreement ID: 867564

Status

Ongoing project

Start date

1 September 2020

End date

31 August 2024

Funded under

H2020-EU.3.5.4.

H2020-EU.3.5.1.

H2020-EU.3.5.2.

Overall budget

€ 6 203 619,25

EU contribution

€ 4 999 940



Coordinated by

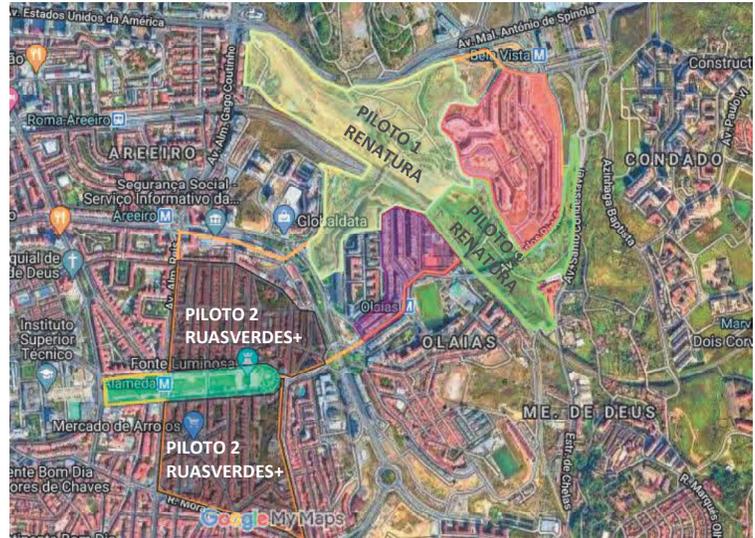
THE UNIVERSITY OF SHEFFIELD

United Kingdom

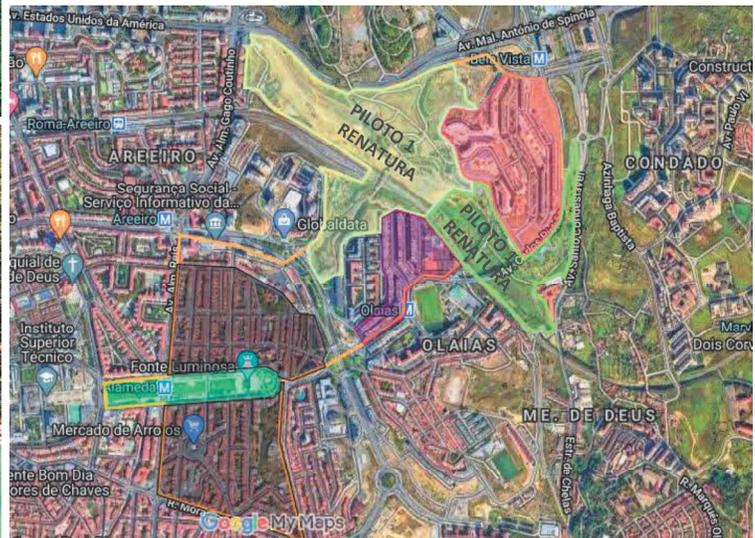
LIVING LAB “LISGREEN” +2 PILOTOS

- **Piloto 1: RENATURA**

- > Parques Urbanos Belavista Sul, Vale da Montanha I e Casal Vistoso
- > restaurar ecossistemas com co-criação, design e manutenção de SbN em conjunto com a população local sob princípios de integração social
- > Promover conhecimento de soluções base natural (SbN) e das suas vantagens (Hortas Urbanas, Drenagem Natural, Sequeiro Biodiverso, Florestas Urbanas, etc



Piloto 1 “RENATURA”



Piloto 1 “RENATURA”

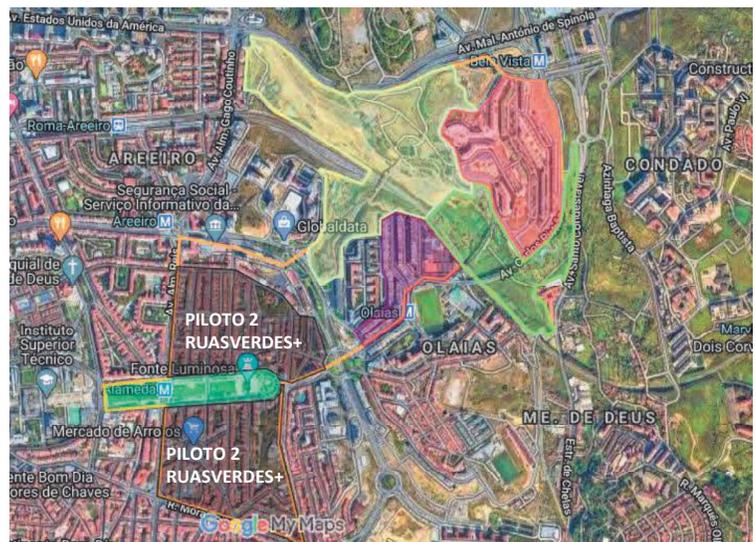


PARQUE URBANO DO VALE DA MONTANHA II (CONCURSO 2021, OBRA 2022)



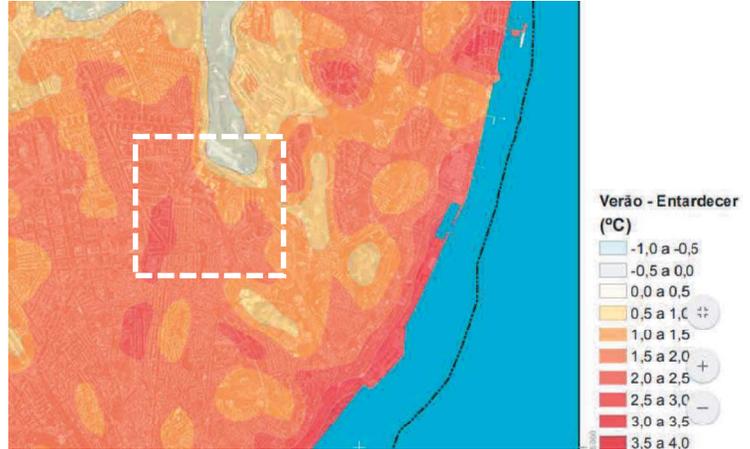
Piloto 2 “RUASVERDES+”

- > Bairro Actores + Envolvente Mercado Arroios
- > Fomentar a compreensão da necessidade de inclusão de SbN em contextos urbanos de grande inertismo
- > Promover intervenções que recuperam serviços do ecossistema (qualidade do ar, diminuição das ondas de calor e um ambiente melhor para se viver e investir).



Piloto 2 “RUASVERDES+”

- > Aprender com outros exemplos onde a apropriação social trouxe maior sucesso em intervenções semelhantes
- > Adoção de conceitos de relação entre ecologia e os direitos sociais, incluindo compreensão dos aspetos dos mais vulneráveis social e economicamente às alterações climáticas:



JUSTIÇA CLIMÁTICA!



GERAR PENSAMENTO Sbn

PARIS Services Municipalité Participez ! Que faire à Paris ? Mon Paris



Le permis de végétaliser

Mise à jour le 24/08/2020

MUNICIPALITY OF PARIS - ALL ABOUT THE GREEN CITY

Paris is a city of green spaces. With 48,000 trees and 10,000 hectares of green spaces, the city is committed to making its urban environment more livable and sustainable. The Paris Municipality has implemented various initiatives to promote green spaces, including the creation of green roofs, vertical gardens, and community gardens.



**A focus on liveability:
What can we learn from
Barcelona's superblocks?**



A INFRAESTRUTURA VERDE EM LISBOA COMO FERRAMENTA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA
CONVITE PROJETO "GENESIS" 20.01.2021

DUARTE D'ARAÚJO MATA
arquiteto paisagista, adjunto no
PELOURO DO AMBIENTE, ESTRUTURA VERDE, CLIMA E ENERGIA
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA



BAIRRO MARECHAL CARMONA

Projecto de Reabilitação e Regeneração

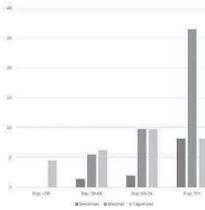
CASCAIS Tudo começa nas pessoas



PROTOCOLO DE REGENERAÇÃO URBANÍSTICA E SOCIAL DO BAIRRO

MARECHAL CARMONA

Acordo celebrado com a Santa Casa da Misericórdia de Cascais.



RETRATO DEMOGRÁFICO E PROGRAMA ENVELHECIMENTO ATIVO

Instituto das Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Realização de um estudo de caracterização sociodemográfica do BMC. Definição do PEA para responder às necessidades da população.



ESTUDO FINANCEIRO

Rockbuilding

Elaboração do estudo financeiro e custos do projeto.

05/2018

07/2018

PONTO DE INFORMAÇÃO NO BAIRRO

Abertura de um ponto de atendimento para os moradores do Bairro Marechal Carmona.



07/2018
09/2018

PROTOCOLO - FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Início dos trabalhos com os alunos do 5º ano da Faculdade de Arquitetura.



09/2018

2018/2019



I CONGRESSO HABITAÇÃO DE CASCAIS

Políticas públicas de habitação
A procura de novas soluções

CONGRESSO HABITAÇÃO

Apresentação dos trabalhos dos alunos da Faculdade de Arquitetura, realizados ao abrigo do protocolo celebrado.

03/2019

04/2019

AMBIENTE E CIDADANIA

Envolvimento da Cascais Ambiente para conhecer as soluções dos resíduos, espaços verdes e hortas, energia e iluminação pública. Convide a startups europeias nas áreas da energia e da tecnologia limpa, para resolver um desafio de inovação no projeto.



RECESEAMENTO

Aferição das necessidades de tipologias habitacionais e características específicas.

05/2019

UNIDADE DE EXECUÇÃO DO BAIRRO MARECHAL CARMONA

Apresentação dos termos de referencia.

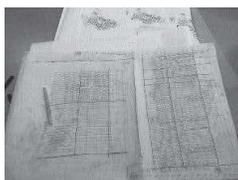


07/2019

DESENHO URBANO BMC

Apresentação da proposta final.

09/2019



BAIRRO MARECHAL CARMONA

Projecto de Reabilitação e Regeneração

Primeiro Bairro de Economia Circular

CASCAIS Tudo começa nas pessoas

Departamento de Planeamento Estratégico | DPE
Divisão de Estudos Municipais Estratégicos | DEME



LEGENDA

- Bairro Marechal Carmona
- Acessos Pedonais
- ⋯⋯⋯ Projectos de Regeneração na Área Envolvente

EQUIPAMENTOS

- 1 Colégio Amor de Deus
- 2 Creche Teodoro dos Santos
- 3 Escola Básica Manuel Galão, Alvide
- 4 International Christian School of Cascais
- 5 Externato O Narzinho
- 6 Escola Básica Fernando Teixeira Lopes
- 7 Escola Básica Cascais, nº4
- 8 Colégio O Mundo de Era Uma Vez
- 9 Externato Novo Calipso
- 10 Creche - Creche e Jardim de Infância
- 11 Escola Básica Raul Lino
- 12 Ludoteca do Monte
- 13 Externato Senhora do Monte
- 14 St. António International School
- 15 St. John School
- 16 Creche S. José
- 17 A Chupeta - Berçário, Creche e Infantário
- 18 Creche e J. de Infância Morangos de Cascais
- 19 Externato Nreosa Senhora Assunção
- 20 Grupo Desportivo e Rec. das Fontainhas
- 21 Vale Da Ribeira das Vinhas
- 22 Parque de Palmela
- 23 Centro de Saúde de Cascais
- 24 Mercado de Cascais
- 25 Estação Ferroviária de Cascais - Lisboa
- 26 Conservatório de Música de Cascais
- 27 Biblioteca Municipal de Cascais
- 28 CRID - Centro de Reabilitação e Integração de Deficientes



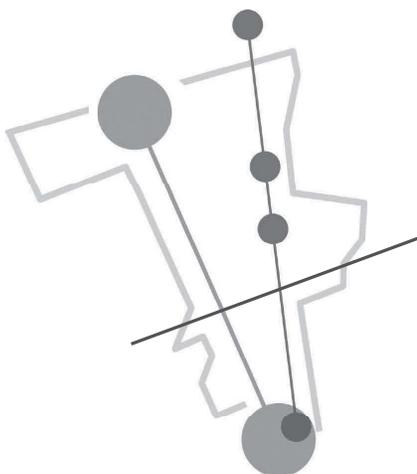
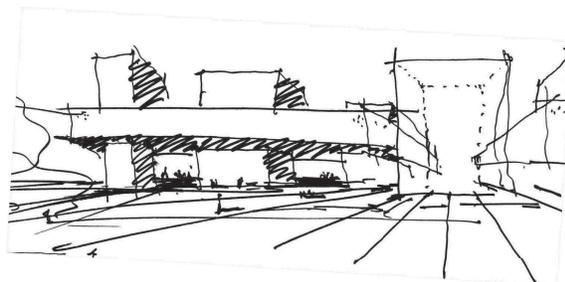
LEGENDA

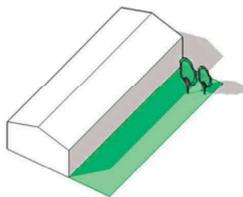
MAPA DE ÁREAS VERDES

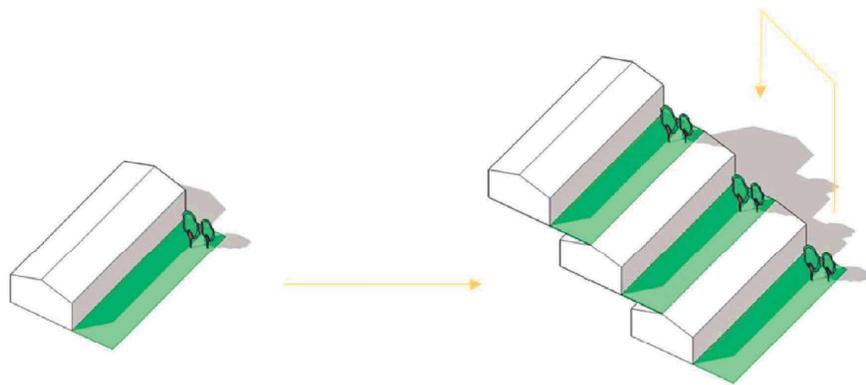
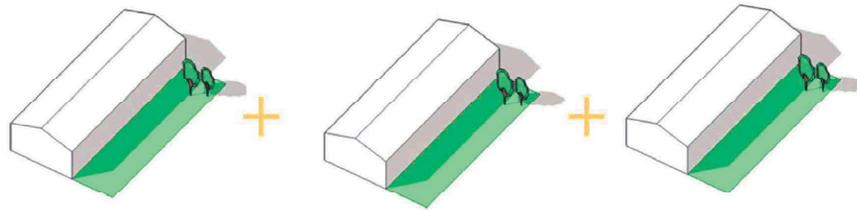
- Estrutura Verde Principal
- Estrutura Verde Secundária
- ⋯⋯⋯ Eixos Viários de Arborização Privilegiada
- Bairro Marechal Carmona

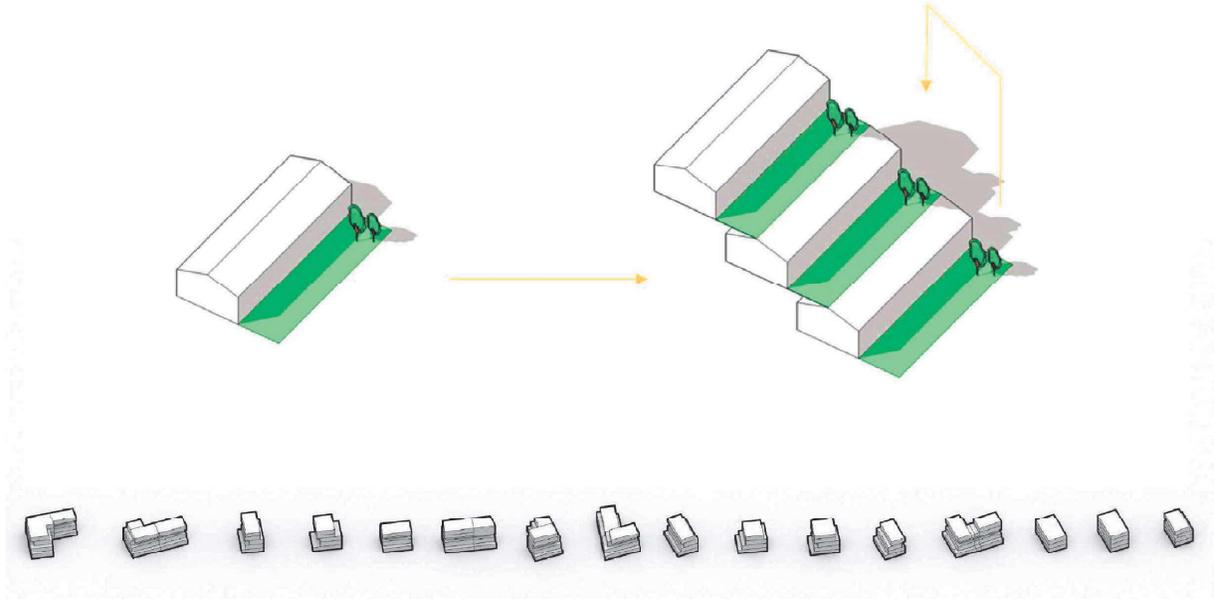


PROPOSTA









57 178.33 m²

Área Total de Intervenção



55%

Área Total Espaços Públicos
e Arruamentos.
(31 466.24 m²)



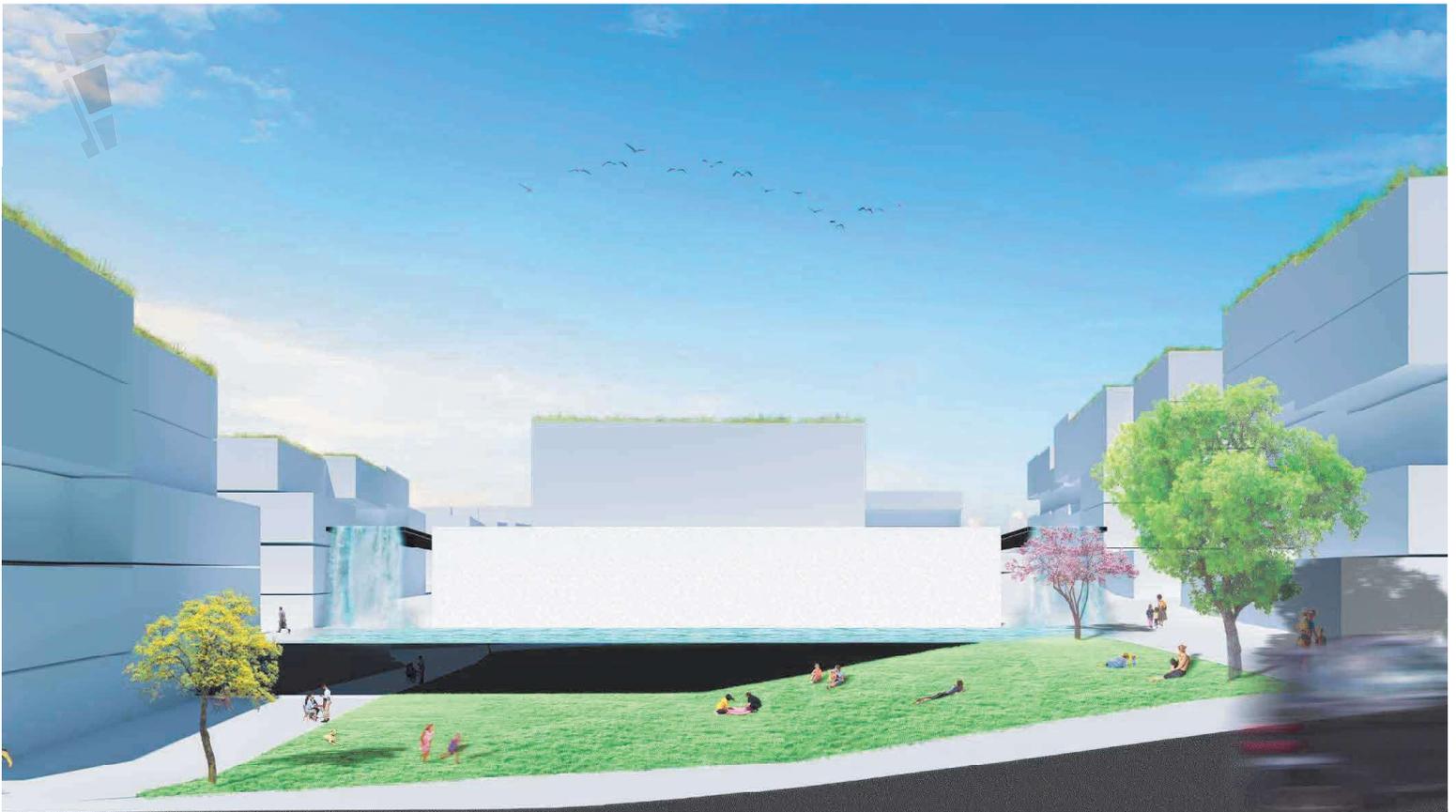


11%

Área Total de Espaços Verdes Públicos.
(6 161 m²)









LEGENDA

MAPA DE ÁREAS VERDES

■ Estrutura Verde Principal

■ Estrutura Verde Secundária

... Eixos Viários de Arborização Privilegiada

■ Bairro Marechal Carmona

— Percurso Verde Pedonal



502

Total de Fogos



13%

Área Total de Equipamentos
(7 241,79 m²)

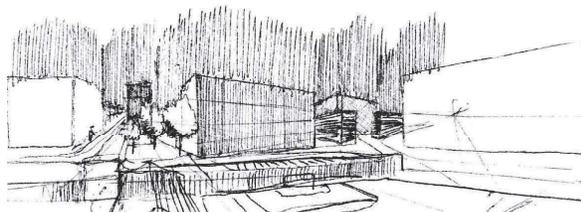


LEGENDA

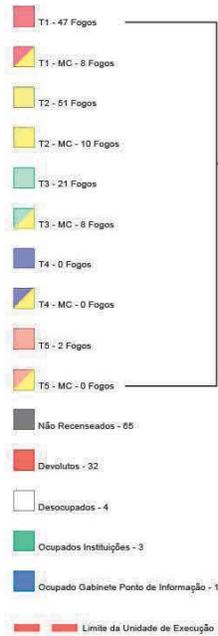
- Estacionamento Norte - 578 lugares | 2 pisos
- Estacionamento Sul - 438 lugares | 2 pisos



FASEAMENTO

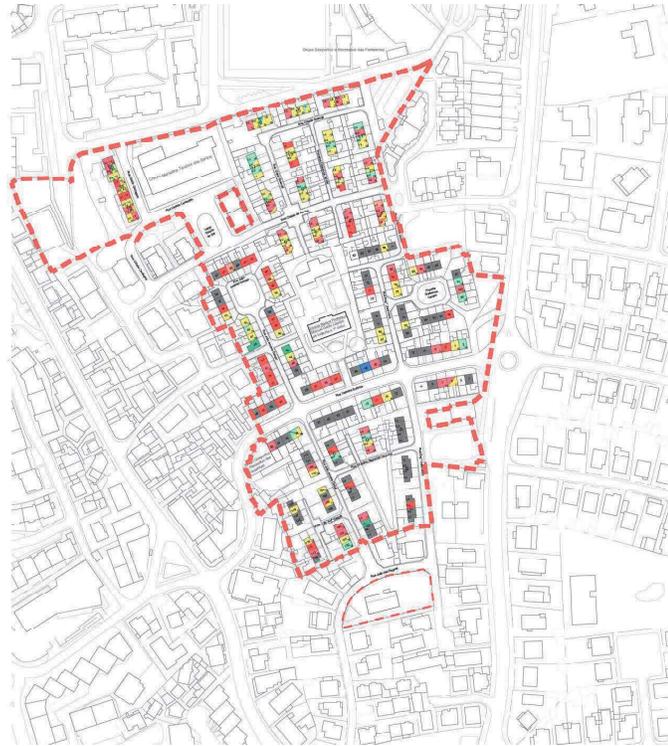


LEGENDA



TIPOLOGIAS PROPOSTAS

(de acordo com o recenseamento)



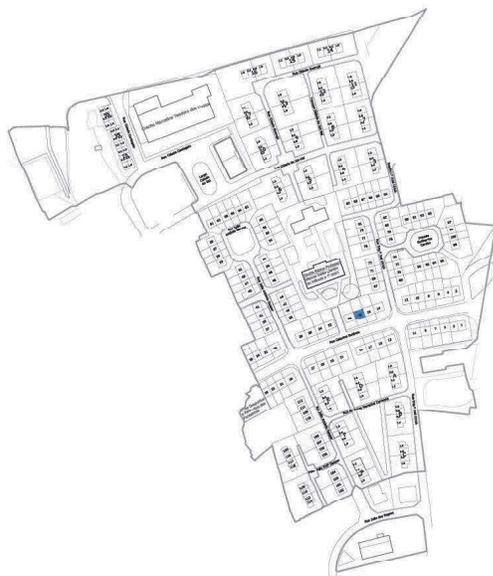
FASE 0

0.1

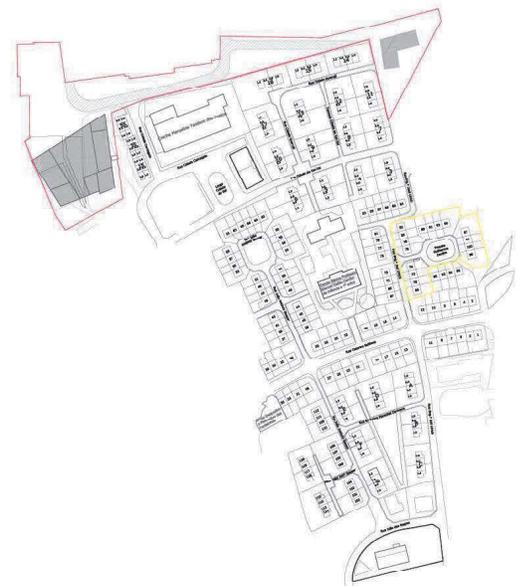
188 Fogos Existentes
 0 Total Fogos Propostos
 0 Fogos Construídos Nesta Fase
 0 Fogos por Atribuir
 0 Famílias Realojadas Nesta Fase

0.2

188 Fogos Existentes
 16 Total Fogos Propostos
 16 Fogos Construídos Nesta Fase
 1 Fogo por Atribuir
 15 Famílias Realojadas Nesta Fase



FASE 0.1



FASE 0.2



FASE 1

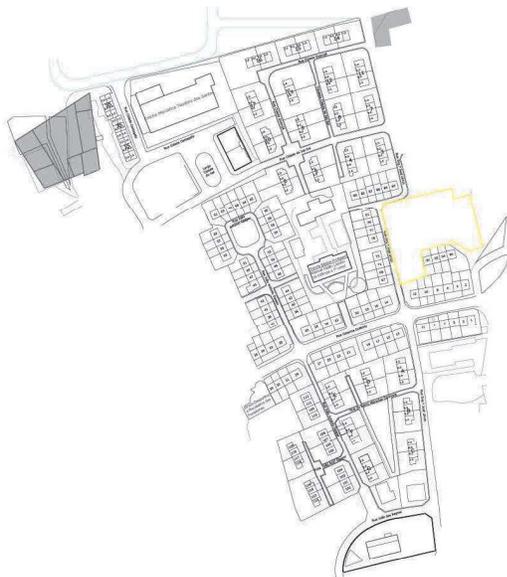
1.1

173 Fogos Existentes
16 Total Fogos Propostos
0 Fogos Construídos Nesta Fase
1 Fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

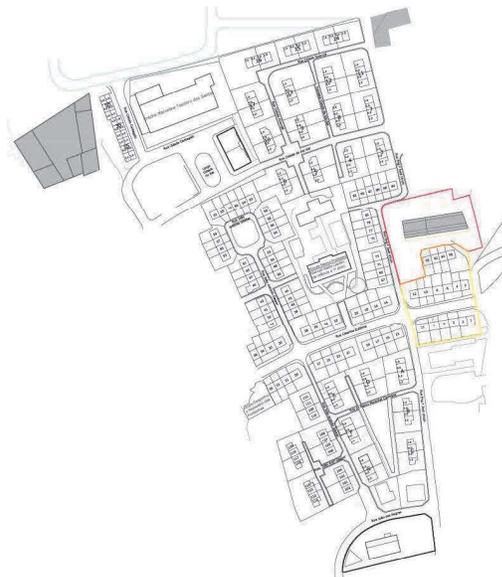
1.2

173 Fogos Existentes
36 Total Fogos Propostos
20 Fogos Construídos Nesta Fase
9 Fogos por Atribuir
12 Famílias Realojadas Nesta Fase

-  Construção
-  Demolição
-  Vias construídas nesta fase



FASE 1.1



FASE 1.2



FASE 2

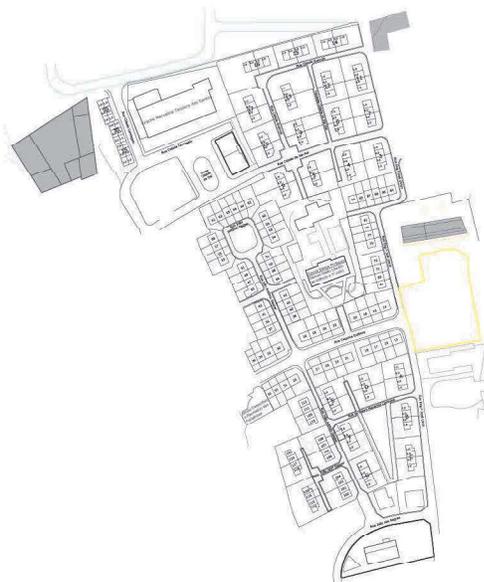
2.1

161 Fogos Existentes
36 Total Fogos Propostos
0 Fogos Construídos Nesta Fase
9 Fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

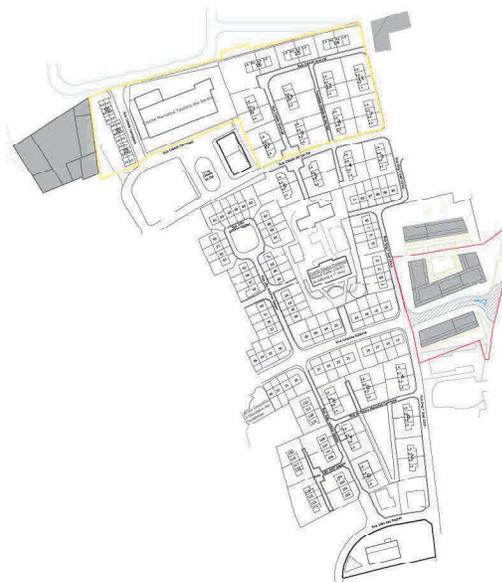
2.2

161 Fogos Existentes
87 Total Fogos Propostos
51 Fogos Construídos Nesta Fase
3 Fogos por Atribuir
57 Famílias Realojadas Nesta Fase

-  Construção
-  Demolição
-  Vias construídas nesta fase



FASE 2.1



FASE 2.2



FASE 3

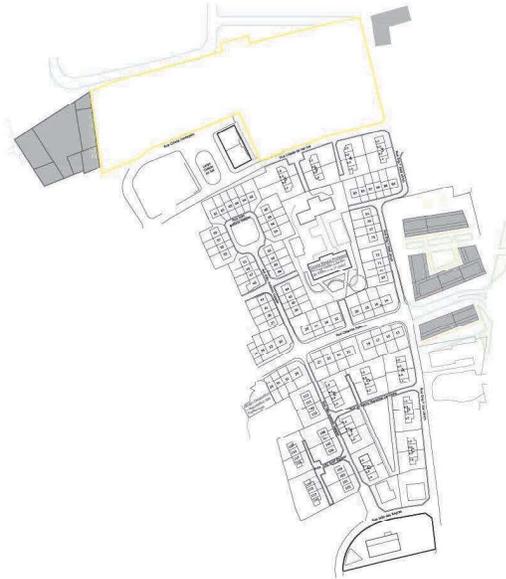
3.1

104 Fogos Existentes
87 Total Fogos Propostos
0 Fogos Construídos Nesta Fase
3 Fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

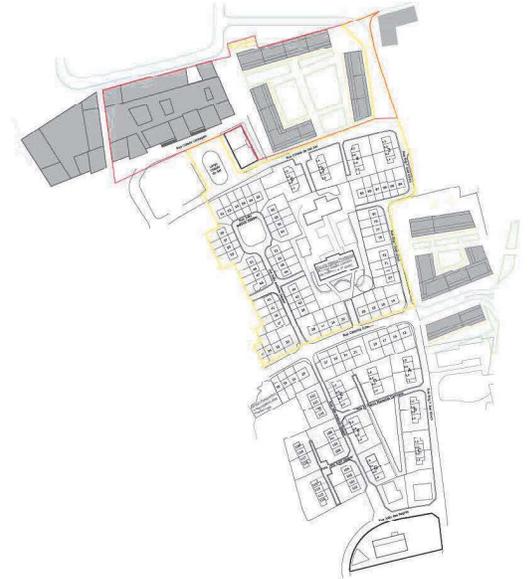
3.2

104 Fogos Existentes
179 Total Fogos Propostos
92 Fogos Construídos Nesta Fase
45 Fogos por Atribuir
50 Famílias Realojadas Nesta Fase

-  Construção
-  Demolição
-  Vias construídas nesta fase



FASE 3.1



FASE 3.2



FASE 4

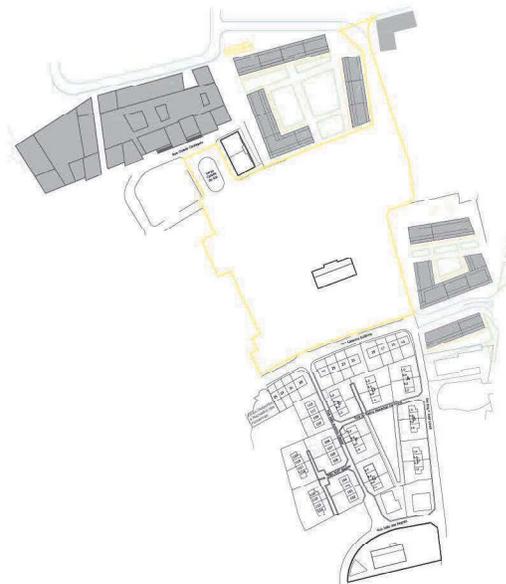
4.1

54 Fogos Existentes
179 Total Fogos Propostos
0 Fogos Construídos Nesta Fase
45 Fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

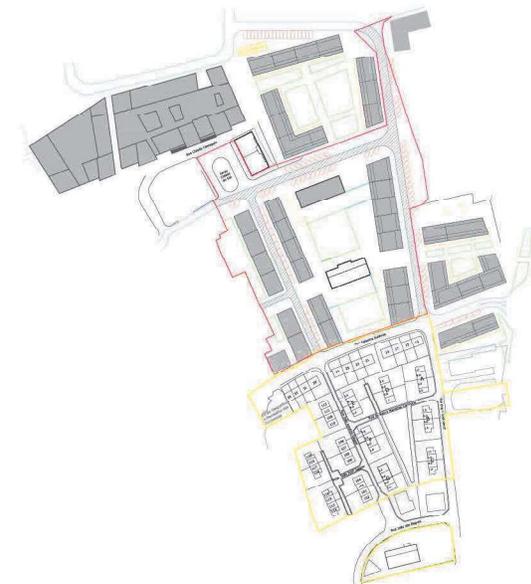
4.2

54 Fogos Existentes
386 Total Fogos Propostos
138 Fogos Construídos Nesta Fase + 69 Co-Hab.
198 Fogos por Atribuir
54 Famílias Realojadas Nesta Fase

-  Construção
-  Demolição
-  Vias construídas nesta fase



FASE 4.1



FASE 4.2



FASE 5

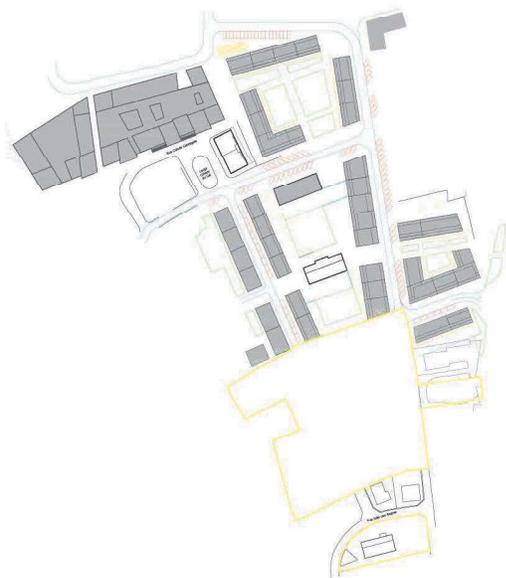
5.1

0 Fogos Existentes
386 Total Fogos Propostos
0 Fogos Construídos Nesta Fase
198 fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

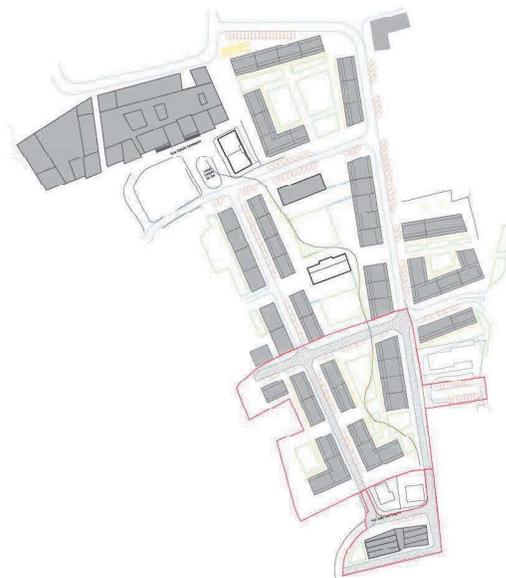
5.2

0 Fogos Existentes
502 Total Fogos Propostos
116 Fogos Construídos Nesta Fase
314 Fogos por Atribuir
0 Famílias Realojadas Nesta Fase

- Construção
- Demolição
- Vias construídas nesta fase



FASE 5.1



FASE 5.2



QUADRO DE ÁREAS	
Área de intervenção (m ²)	57 178,33
Número de fogos existentes	226,00
Número de fogos propostos	502,00
Habitação	433,00
Co-Habitação	69,00
Área de implantação	
Habitação + comércio/serviços (m ²)	12 229,09
Percentagem de ocupação do solo	21%
Equipamentos (m ²)	7 241,79
Percentagem de ocupação do solo	13%
Nova Escola Prof. Manuel Gaião	3 489,57
Nova Creche Teodoro dos Santos	2 228,01
Novo equipamento Cultural	300,00
Novo equipamento	380,00
Escola Prof. Manuel Gaião	401,58
Acrescento Escola Prof. Manuel Gaião, edifício sul	442,63
Área de construção	
Habitação (m ²)	43 749,92
Percentagem da área de construção	78%
realojamento (m ²)	13 749,00
renda acessível (m ²)	27 840,92
Co-habitação (m ²)	2 160,00
Equipamentos (m ²)	10 318,32
Percentagem da área de construção	18%
a reabilitar (m ²)	803,16
Escola Prof. Manuel Gaião, edifício centro	445,92
Escola Prof. Manuel Gaião, edifício sul	357,24
novos (m ²)	9 515,16
Nova Escola Prof. Manuel Gaião	3 933,00
Nova Creche Teodoro dos Santos	1 500,00
Novo equipamento Cultural	642,00
Novo equipamento	2 629,00
Acrescento Escola Prof. Manuel Gaião, edifício sul	811,16
Comércio/Serviços	1 813,00
Percentagem da área de construção	4%
nos edifícios de habitação	892,00
no edifício de equipamento	921,00

QUADRO DE ÁREAS	
Áreas verdes	
Área total existente (m ²)	951,29
Área total proposta (m ²)	9 138,50
Público	6 161,00
Percentagem de ocupação do solo	11%
Privado	2 977,50
Estacionamento	
Número total de lugares existentes	53,00
Número total de lugares propostos	1 166,00
Número de lugares na via pública	
existentes	53,00
propostos	149,00
Número total de lugares cobertos	
existentes	0
propostos	1017
Parque norte, lugares (2 pisos abaixo da cota de soleira)	578,00
Área de construção (m ²)	20 240,00
Parque sul, lugares (2 pisos abaixo da cota de soleira)	439,00
Área de construção (m ²)	15 374,00
Espaço público e arruamentos	
Área total (m ²)	31 546,45
Percentagem de ocupação do solo	55%



BAIRRO MARECHAL CARMONA

Projecto de Reabilitação e Regeneração

Primeiro Bairro de Economia Circular

CASCAIS *Tudo começa
nas pessoas*

*Departamento de Planeamento Estratégico | DPE
Divisão de Estudos Municipais Estratégicos | DEME*



Integração de coberturas e paredes verdes no espaço urbano

Workshop 20 Janeiro 2021



20 Janeiro 2021

Estratégia do Município

Integrado na **Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas** (EMAAC), processo de seleção das opções de adaptação para o município do Barreiro consistiu na identificação e caracterização de medidas, iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que o município já se encontra, ou possa vir a ser, exposto.

A avaliação das opções de adaptação identificadas, foi realizada através da análise multicritério das mesmas, com o intuito de perceber quais as opções potencialmente mais adequadas para a adaptação às alterações climáticas no município do Barreiro.

Cada opção de adaptação identificada foi avaliada numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta), relativamente aos seguintes sete critérios:

- Eficácia; • Eficiência; • Equidade; • Flexibilidade; • Legitimidade; • Urgência; • Sinergias (coerência com outros objetivos estratégicos)

As opções encontram-se ordenadas com base no valor total obtido na avaliação multicritério

Na Listagem ordenada de opções de adaptação “que permitem diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades” no município do Barreiro, as coberturas verdes encontram-se integradas nas que foram consideradas com uma média mais alta dentro destes sete critérios.

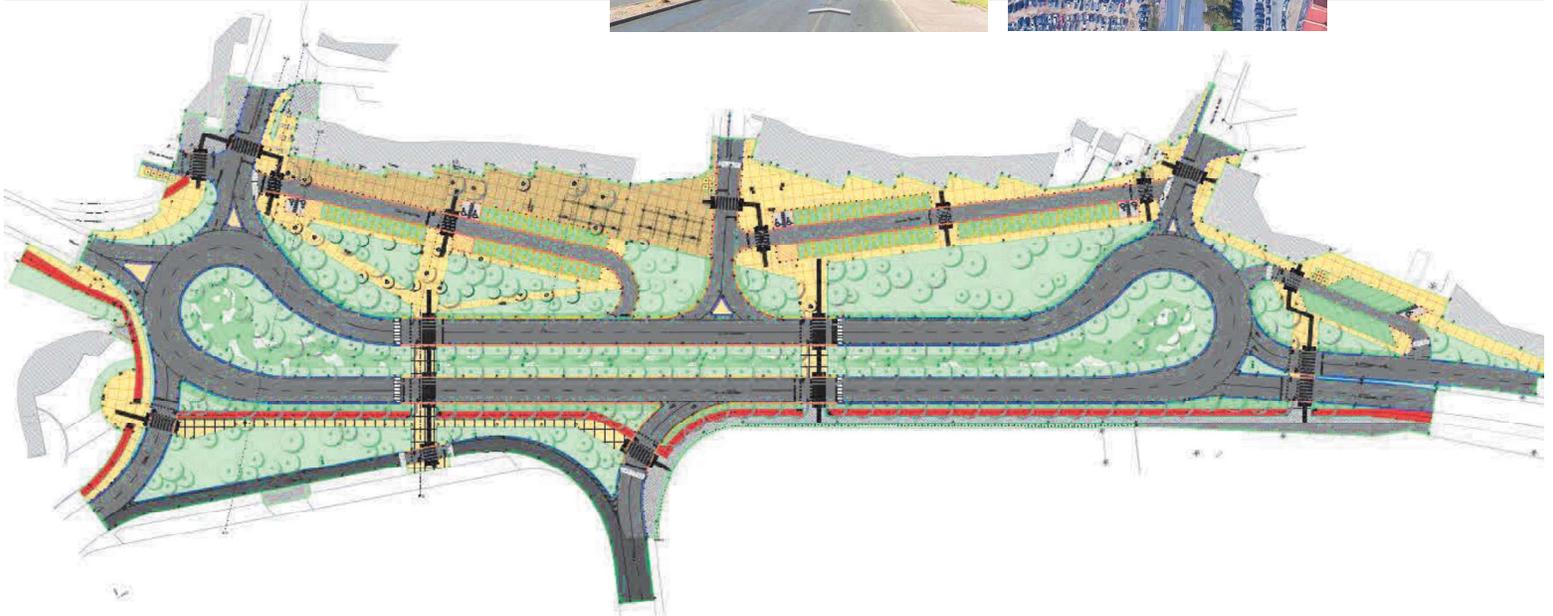
Estratégia do Município

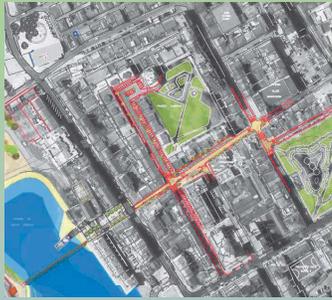
Tabela 10.1 - Listagem ordenada de opções de adaptação "que permitem diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades" no município do Barreiro.

#	ID	Opções de adaptação	Critérios						Média global	
			Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência		Sinergias
1	9	Infraestruturas Verdes "corredores verdes"	4,00	3,33	3,83	4,17	4,17	3,50	4,17	3,88
2	10	Arborização urbana	4,17	3,50	4,00	3,83	3,83	3,50	3,83	3,81
3	16	Criação de espaços urbanos específicos que permitam reduzir o impacto das ondas de calor	3,67	3,00	4,00	4,17	3,83	3,17	3,67	3,64
4	13	Renovação gradual de edifícios públicos como forma de demonstração de boas práticas de intervenção	4,00	3,17	3,17	3,67	4,33	3,50	3,17	3,57
5	6	Sistemas de proteção costeira como prevenção ao progressivo aumento do nível médio das águas, condizentes com os riscos projetados	3,83	3,33	3,33	3,33	4,00	3,50	3,33	3,57
6	5	Sistemas de controlo de águas pluviais em meio urbano	4,17	3,33	3,17	3,33	4,17	3,50	3,83	3,36
7	4	Sistemas de bacias de retenção de água, nas zonas interiores (áreas rurais/habitação dispersa)	3,67	3,00	3,33	3,83	3,83	3,67	3,17	3,71

Candidatura PAMUS

- Prioridade aos modos suaves de transporte;
- Percursos pedonais;
- Maior eficácia dos transportes públicos;
- Redução das emissões de CO₂





Candidatura FUNDO AMBIENTAL “Corredor Ambiental”

- Estabelecer um corredor verde entre o Parque Catarina Eufémia e a Zona Ribeirinha;
- Apoiar a adaptação às alterações climáticas;
- Ação de arborização e requalificação do eixo urbano.



Conclusão do Programa POLIS

- Requalificação da frente ribeirinha do Rio Coima;
- Ação de arborização, com a plantação de mais de 500 árvores.





Candidatura FUNDO AMBIENTAL

- Requalificação da frente ribeirinha na Rua Miguel Pais;
- Apoiar a adaptação às alterações climáticas;
- Ação de arborização, criação de percursos pedonais e regulação de estacionamento;



A Câmara Municipal do Barreiro (CMB) aposta no Incentivo ao Investimento no Concelho do Barreiro, nomeadamente todo aquele que seja relevante para um desenvolvimento sustentado, assim como, para a manutenção e criação de postos de trabalho, assentes na qualificação, na inovação e na tecnologia. Este Regulamento define medidas concretas de apoio e de Incentivo à atividade empresarial, fixando as regras para a respetiva atribuição.

COMO SE CANDIDATAR

- 1 A candidatura deverá ser apresentada na CMB, através de requerimento específico, do qual, faz parte, uma declaração de conhecimento e aceitação dos termos do Regulamento.
- 2 Devem ser apresentados os pré-certificados energéticos das operações urbanísticas associadas aos projetos de investimento.
- 3 A candidatura deverá ainda ser instruída com Estudo de Viabilidade Económica.
- 4 O investimento não pode estar concluído à data de apresentação da candidatura.

A informação deste folheto não dispensa a consulta do Regulamento n.º 712/2019 Diário da República n.º 173/2019, Série II de 2019-09-10, alterado pelo Aviso n.º 17911/2020, publicado no Diário da República, de 04 de novembro de 2020.

BARREIRO

Saiba tudo em

www.cm-barreiro.pt/pages/503
ou em www.cm-barreiro.pt

(no separador Viver > Desenvolvimento Económico)

A margem certa para fazer o seu
INVESTIMENTO



Regulamento Municipal
de Concessão de Incentivos
ao Investimento



OBJETO & ÂMBITO

O Regulamento estabelece as regras e as condições que regem a concessão de apoios ao investimento pelo Município do Barreiro, a projetos que se revistam de inequívoco interesse municipal.

Abrange todas as iniciativas empresariais, privadas ou públicas, que visem a sua instalação, realocação ou ampliação no concelho do Barreiro.

São suscetíveis de apoio os projetos de investimento que se revistam de interesse municipal, designadamente, aqueles que:

- ▶ Sejam relevantes para o desenvolvimento sustentável do Concelho;
- ▶ Contribuam para o fortalecimento da cadeia de valor do Concelho e da região;
- ▶ Contribuam para a diversificação do tecido empresarial local, nomeadamente, em sectores inovadores e/ou de base tecnológica;
- ▶ Contribuam para o reordenamento industrial, comercial, ou empresarial do Concelho;
- ▶ Contribuam para um melhor desempenho ambiental;
- ▶ Contribuam para a preservação e a reabilitação do património edificado;
- ▶ Sejam geradores de novos postos de trabalho;
- ▶ Signifiquem o aumento da qualificação dos postos de trabalho existentes;
- ▶ Assentem em processos de inovação produtiva.

CONCESSÃO DE INCENTIVOS

- 1** Os incentivos a conceder revestem várias modalidades:
 - Isenção, total ou parcial, de taxas municipais;
 - Concessão de benefícios fiscais nos impostos a cuja receita o Município tenha direito.
- 2** O valor do incentivo deve ser proporcional ao montante do investimento, ao número de postos de trabalho criados e às externalidades positivas geradas.

Os incentivos são atribuídos consoante:

- ▶ **Valor do investimento a realizar (25 %);**
- ▶ **Número de postos de trabalho líquidos a criar (25 %) (privilegiar trabalho qualificado);**
- ▶ **Prazo de implementação do projeto (15 %);**
- ▶ **Atividade da empresa (15 %);**
- ▶ **Empresa com sede no Concelho do Barreiro (15 %);**
- ▶ **Instalação em zonas Industriais/Empresariais (5 %).**

Para efeitos de elegibilidade de cada candidatura, com vista à atribuição do valor equivalente à isenção ou redução nas taxas e nos impostos municipais, o projeto de investimento deverá obter, no mínimo, pontuação cumulativa nas alíneas a), b) e c), acima descritas, sob pena de exclusão.

Os projetos de investimento associados a operações urbanísticas que se concretizam em obras de construção nova e/ou obras de reabilitação do edificado, no mínimo, deverão obter pontuação cumulativa nas alíneas a) e c), atrás descritas; obter, no mínimo, uma majoração de 10% até ao máximo de 15% e, considerar a utilização das práticas ambientalmente e energeticamente sustentáveis que se identificam de seguida, sob pena de exclusão.

- ▶ Privilegiar o uso eficiente de energia;
- ▶ Privilegiar o uso eficiente de água;
- ▶ Concretização de coberturas e fachadas verdes.

Os valores de incentivos serão obtidos com recurso à seguinte tabela:

Classificação (%)	Taxas (%)	IMI (isenção)	IMT*	Derrama
100 ≤ 95	60%	3 anos	isento	3 anos
95 ≤ 75	50%	3 anos	isento	2 anos
75 ≤ 50	40%	2 anos	isento	2 anos
50 ≤ 25	30%	1 ano	-	1 ano
25 ≤ 0	10%	-	-	-

(*) Quando aplicável a candidatura deve ser instruída com documentação de liquidação do IMT. O valor do incentivo a atribuir será deduzido no ato do levantamento das licenças camarárias/avará de construção e terá como limite o valor total das taxas calculadas.

DEVER DOS BENEFICIÁRIOS

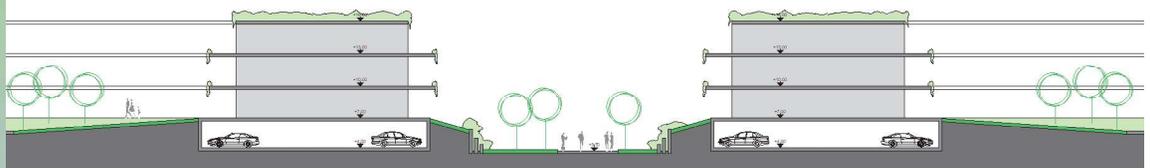
Os beneficiários dos apoios comprometem-se, entre outros aspetos, a manter a iniciativa empresarial em causa no concelho do Barreiro por um prazo não inferior a 10 anos e a não ceder, locar, alienar ou onerar, no todo ou em parte, quer a gestão, quer a propriedade dos bens cedidos pelo Município do Barreiro.



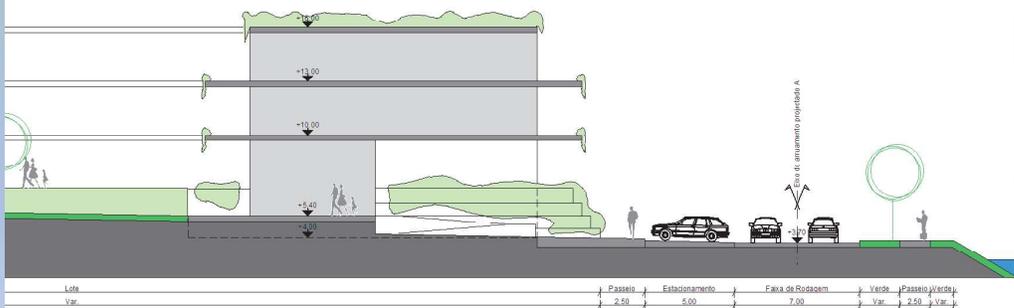
PIP a decorrer na frente ribeirinha (Quinta do Braamcamp)



Soluções construtivas sustentáveis



Aposta nas coberturas e fachadas verdes





Apresentação a cargo de:

António Pardal – Chefe de Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica

Silvia Brazão – Arquiteta, Divisão de Planeamento, Ordenamento do Território e Informação Geográfica

GUIA TÉCNICO DE COBERTURAS VERDES



A importância do Guia técnico coberturas de verdes

ANCV - Associação Nacional de coberturas verdes – www.greenroofs.pt



Paulo Palha (presidencia@greenroofs.pt)

_Janeiro 2021

STUTTGART • VIENNA • LINZ • PORTLAND • ROTTERDAM
COPENHAGEN • TORONTO • HON KONG • BUENOS AIRES
DUSSELDORFT • NIEUWEGEIN • NIJMEN • DUBLIN
LONDRES • PARIS • BOLZANO • MALMÖ • EINDHOVEN
TÓQUIO • DELFT • ACHIEDAM • VANCOUVER • MUNICH
SIDNEY • PHILADELPHIA • COLOGNE • DUISBURG
ALPELDOORN • HARDERWIK • WASHINGTON • CAPELLE
HANOVER • NOVA YORK • BEIJING • BASEL
DORTMUND • BOCHUM • GELSENKIRCHEN
DEN HAAG • HEEMSKERK • SINGAPURA • ESSEN
CHICAGO • UTRECHT • KARLSRUHE • AMSTERDAM
RECIFE • MARYLAND • NASHVILLE • COLUMBUS
SAN FRANCISCO • SEOUL • SHANGAY • MUHLHEIM
BERLIM • RICHMOND • BOSTON • LOS ANGELES
MILWAUKEE • MUNSTER • JSSEL • SEATTLE • SÃO PAULO
MINNEAPOLIS • LYON • NICE • TOULOUSE • BEIRUT • AUSTIN

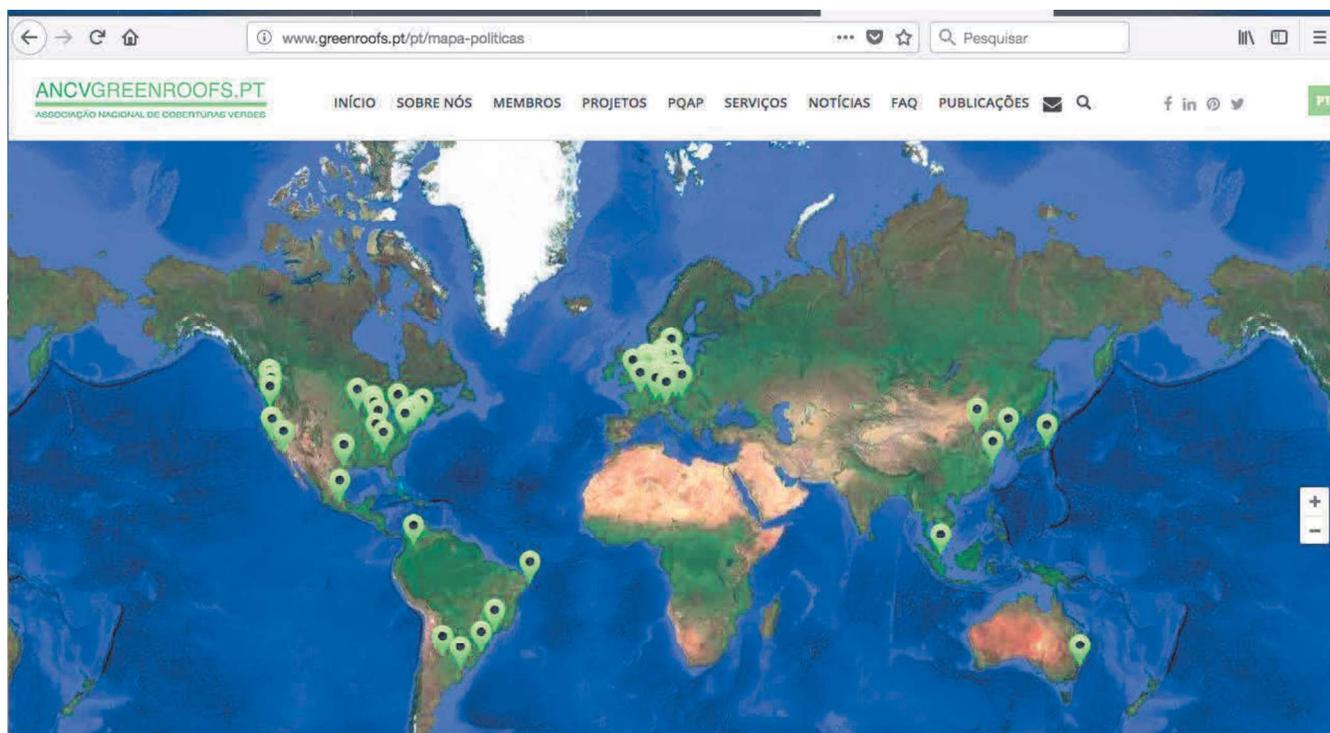
STUTTGART • VIENNA • LINZ • PORTLAND • ROTTERDAM
COPENHAGEN • TORONTO • HON KONG • BUENOS AIRES
DUSSELDORFT • NIEUWEGEIN • NIJMEN • DUBLIN
LONDRES • PARIS • BOLZANO • MALMÖ • EINDHOVEN
TÓQUIO • DELFT • ACHIEDAM • VANCOUVER • MUNICH

SIDNEY • PHILADELPHIA • COLOGNE • DUISBURG
ALPELDOORN • HARDERWIK • WASHINGTON • CAPELLE
HANOVIA • NOVA YORK • BEIJING • BASEL
DORTMUND • BOCHUM • GELSENKIRCHEN
DEN HAAG • HEEMSKERK • SINGAPURA • ESSEN
CHICAGO • UTRECHT • KARLSRUHE • AMSTERDAM

MAIS DE 100!

RECIFE • MARYLAND • NASHVILLE • COLUMBUS
SAN FRANCISCO • SEOUL • SHANGAY • MUHLHEIM
BERLIM • RICHMOND • BOSTON • LOS ANGELES
MILWAUKEE • MUNSTER • JSSEL • SEATTLE • SÃO PAULO
MINNEAPOLIS • LYON • NICE • TOULOUSE • BEIRUT • AUSTIN

ANCVGREENROOFS.PT
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE COBERTURAS VERDES





Fomentar cidades inteligentes e sustentáveis

Uma política pública para as cidades inteligentes e sustentáveis deve ser concebida de forma integrada e concertada, com a participação de todos os atores relevantes. Só assim, conjugando diferentes usos e finalidades, com o envolvimento da comunidade, será possível garantir que as intervenções físicas constituem um instrumento ao serviço da construção de espaços urbanos aprazíveis e ordenados, bons para viver e para trabalhar, que promovam a coesão e a justiça social, mas também a competitividade económica e a sustentabilidade ambiental. Para alcançar este fim, o Governo propõe:

- Transformar o edificado urbano, sobretudo espaços públicos, através da reabilitação e manutenção, promovendo uma maior eficiência hídrica e energética;
- Promover a utilização das coberturas de edifícios para a produção de produtos hortícolas nas cidades em conjugação com a promoção da biodiversidade e a produção de energia renovável;
- Incentivar a criação de comunidades sustentáveis, que promovam ativamente a inclusão, em articulação com os municípios, e que sirvam de exemplo à adoção dos princípios de sustentabilidade e inovação, adotando sistemas coletivos de reconhecimento de esforço (ecobairro);
- Desenvolver e reforçar as redes de corredores ecológicos nas cidades, promovendo a infiltração de água no solo, em combinação com sistemas de hortas urbanas, bem como fachadas e coberturas verdes;
- Potenciar o nexo cidade-campo, designadamente através da disseminação de redes locais de produção e consumo de hortícolas;
- Desenvolver índices de sustentabilidade para as cidades considerando a pegada ecológica e a biocapacidade.

Fotografia recebida por email (entre muitas...)



ANCVGREENROOFS.PT
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE COBERTURAS VERDES



Universidade Hong Kong, 2016 – 3 feridos

The contractor accused of **overloading** a green rooftop which collapsed at City University last month may be taken to court, while three senior campus staff are facing disciplinary action, the *Post* has learned.

The action is recommended in an 18-page report by an investigation committee due to be unveiled by university president Professor Kuo Way on Friday morning

Fonte: <https://www.scmp.com/news/hong-kong/education-community/article/1971082/hong-kong-city-university-green-roof-collapse>

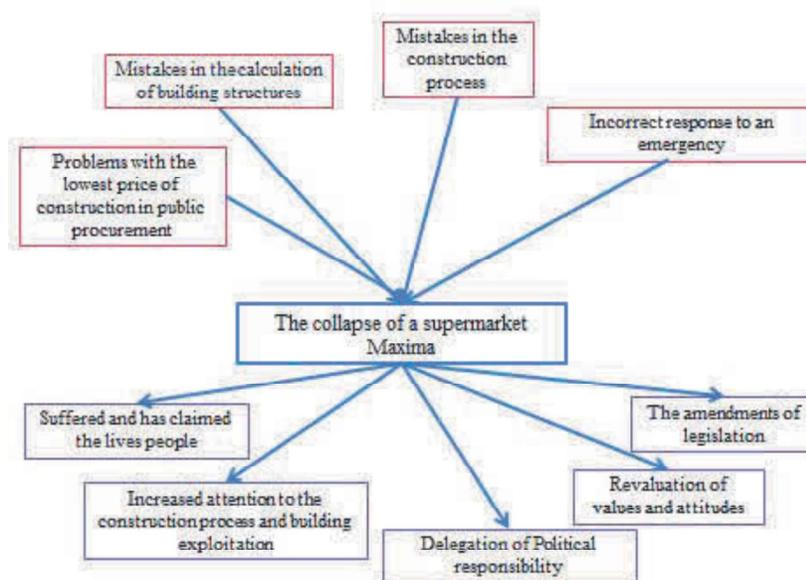


Riga / Letônia 21/11/2013
Supermercado
Mais de 50 mortos



Sobrecarga - colapso da estrutura

Causas



Consequências

Figure 4. Reflective scheme of causes and consequences of Maxima supermarket tragedy (Source: Sandra Gusta / Latvia University of Agriculture)



03 / 2011 St. Charles, Illinois – 13 milhões de prejuízo

The 240,000 square foot roof atop a custom built structure was planted with native Illinois tall grasses. It was the largest sloped green roof in the world. But then a 700 x 50 foot section of the roof, or roughly one quarter, collapsed just as ice began to thaw after two weeks of below-freezing temperatures. Luckily this happened on a Sunday and no one was hurt.

Two years on and Aquascape has filed a suit against nine architects, contractors and construction companies for the damage, which subsequent studies show could have been prevented with better design and engineering, according to Green Roof Technology.

...

Let this be a lesson for companies throughout the United States that are rushing to add their own green roofs.

Make sure your designer has good credentials!

Fonte: <https://inhabitat.com/aquascape-sues-over-worlds-largest-sloped-green-roof-collapse-near-chicago/>

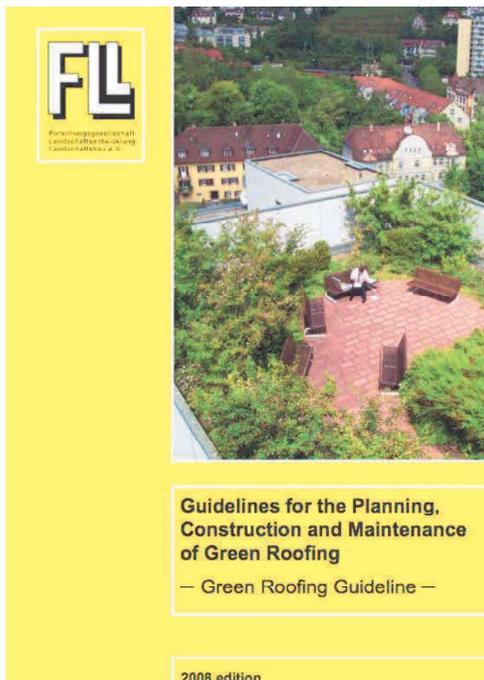
Causas e Consequências

Incidents such as the Aquascape green roof collapse should not discourage people from using sustainable products and technologies in new buildings but should emphasize the need for construction managers and contractors that are familiar with the new technology. It will be interesting to see what the forensic investigation concludes.

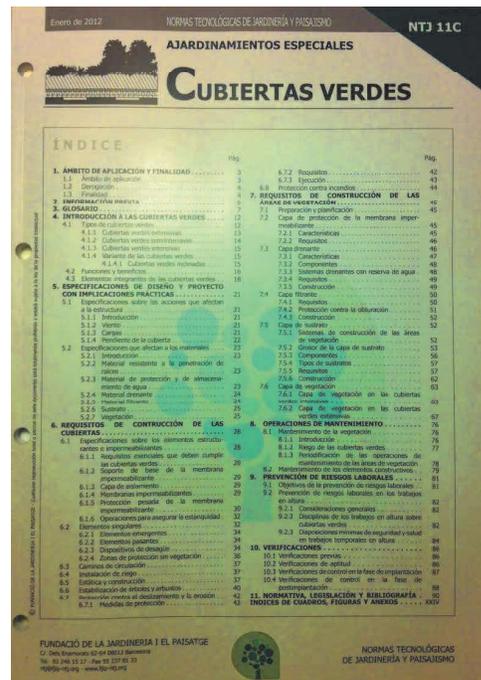
Fonte: <http://www.sustainableconstructionblog.com>



Não há registo de qualquer acidente em coberturas verdes, projectadas, construídas e mantidas, de acordo com as FLL guidelines



_ FLL guidelines



_ NTJ 11C

O guia técnico surge para responder às seguintes necessidades:

- Definir terminologia Portuguesa;
- Informar sobre diferentes produtos e processos construtivos;
- Definir características gerais de materiais possíveis;
- Facilitar a produção e comercialização de produtos/sistemas;
- Servir de suporte técnico ao projecto, obra e manutenção de CV;
- Estabelecimento de parâmetros de qualidade e de segurança;
- Informar sobre a documentação de base de um projecto de CV
- Promover a qualidade das coberturas verdes
- Fornecer a municípios, técnicos, e donos de obra um documento base, suficiente para aprovação e fiscalização de CV



COBERTURAS VERDES
GUIA TÉCNICO PARA PROJETO, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO

Índice

Glossário	13
1 Aplicação e Finalidade	22
1.1 Campo de Aplicação	22
1.2 Objetivos do guia técnico	22
2 Aspectos a considerar na elaboração de coberturas verdes	26
3 Caracterização das coberturas verdes	30
3.1 Revisão histórica dos sistemas de coberturas verdes	30
3.2 Tipologias de cobertura verde	34
3.2.1 Cobertura verde extensiva	36
3.2.2 Cobertura verde semi-intensiva	38
3.2.3 Coberturas verdes intensivas	39
3.3 Sistemas construtivos de coberturas verdes	40
3.4 Serviços ecossistémicos das coberturas verdes	42
4 Especificações de desenho e projeto com implicações práticas	46
4.1 Especificações sobre as ações que afetam a estrutura do edifício	46
4.1.1 Introdução	46
4.1.2 Ação do Vento	46
4.1.3 Cargas	47
4.1.4 Inclinação da cobertura	47
4.2 Especificações dos materiais utilizados nas coberturas verdes	48
4.2.1 Introdução	48
4.2.2 Material resistente à penetração das raízes	48
4.2.3 Material de proteção e de armazenamento de água	49
4.2.4 Material constituinte da camada drenante	50
4.2.5 Material filtrante	50
4.2.6 Substrato de cultivo	51
4.2.7 Vegetação	51
5 Requisitos de construção das coberturas verdes	56



COBERTURAS VERDES
GUIA TÉCNICO PARA PROJETO, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO

5.1	Especificações sobre os elementos estruturantes e impermeabilizantes	56
5.1.1	Requisitos essenciais que devem cumprir as coberturas verdes	56
5.1.2	Suporte de base da camada impermeabilizante	57
5.1.3	Camada de isolamento	58
5.1.4	Membranas/sistemas impermeabilizantes	58
5.1.5	Proteção pesada da membrana impermeabilizante	59
5.1.6	Operações para assegurar a estanquidade	61
5.2	Elementos Singulares	62
5.2.1	Elementos emergentes	64
5.2.2	Elementos verticais	64
5.2.3	Dispositivos de escoamento	64
5.2.4	Zonas de proteção sem vegetação	66
5.3	Caminhos de circulação	68
5.4	Instalação de rega	68
5.5	Estabilidade e construção	69
5.6	Estabilização de árvores e arbustos	71
5.7	Proteção contra o deslizamento e a erosão	73
5.7.1	Medidas de proteção	73
5.7.2	Requisitos	73
5.7.3	Execução	74
5.8	Proteção contra incêndios	76
6	Requisitos de construção das áreas de vegetação	78
6.1	Preparação e planificação	78
6.2	Camada de proteção da membrana de impermeabilização	79
6.2.1	Características	79
6.2.2	Requisitos	80
6.3	Camada de drenagem	80
6.3.1	Características	81
6.3.2	Componentes	82



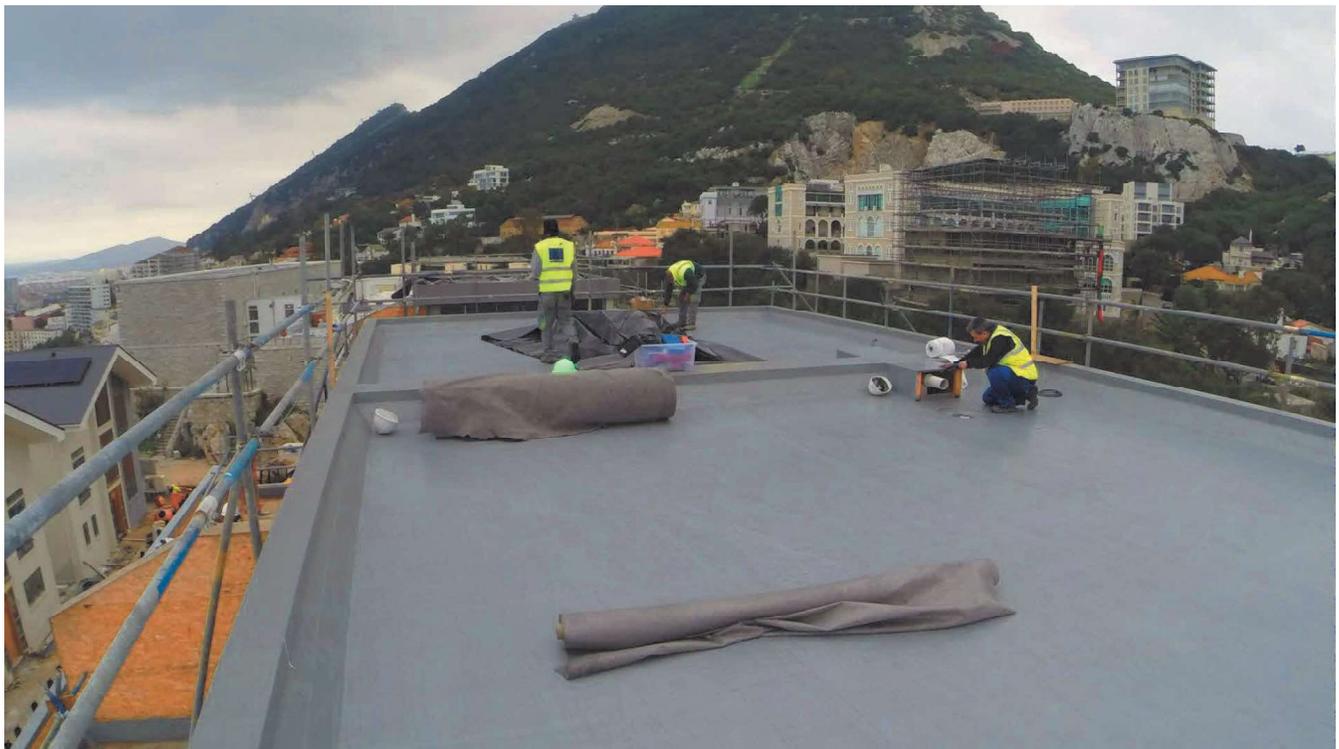
COBERTURAS VERDES
GUIA TÉCNICO PARA PROJETO, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO

6.3.3	Sistemas drenantes com reserva de água	83
6.3.4	Requisitos	83
6.3.5	Construção	84
6.4	Camada filtrante	85
6.4.1	Requisitos	85
6.4.2	Proteção contra a obturação	87
6.4.3	Instalação	88
6.5	Camada de substrato	88
6.5.1	Sistemas de construção das áreas de vegetação	88
6.5.2	Espessura da camada de substrato	90
6.5.3	Componentes da camada de substrato	93
6.5.4	Tipos de substratos	94
6.5.5	Requisitos	95
6.5.6	Instalação	101
6.6	Camada de vegetação	102
6.6.1	Camada de vegetação nas coberturas verdes intensivas	102
6.6.2	Camada de vegetação nas coberturas verdes extensivas	107
7	Operações de manutenção	118
7.1	Manutenção da vegetação	118
7.1.1	Introdução	118
7.1.2	Rega das coberturas verdes	119
7.1.3	Periodicidade das operações de manutenção das áreas de vegetação	120
7.2	Manutenção dos elementos construtivos	122
8	Prevenção de riscos laborais	126
8.1	Objetivos da prevenção de riscos laborais	126
8.2	Prevenção de riscos laborais em trabalhos em altura	126
8.2.1	Considerações gerais	126
8.2.2	Sistemas de apoio a trabalhos em altura sobre coberturas verdes	127



COBERTURAS VERDES
 GUIA TÉCNICO PARA PROJETO, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO

8.2.3	Instruções mínimas de segurança e saúde em trabalhos temporários em altura	128
9	Cuidados a ter para a correta instalação da cobertura verde	132
9.1	Verificações na fase prévia	132
9.2	Verificações na fase de instalação	133
9.3	Verificações na fase de pós instalação	134
9.4	Aspetos a detalhar no caderno de encargos	135
10	Referências Bibliográficas	142
11	Anexos	152
Anexo I: Características agrónomicas apropriadas para os substratos das coberturas verdes (segundo as FLL,2018)		152
Anexo II: Espécies suscetíveis de aplicação em coberturas verdes		156
Anexo III: "Hardiness Zone"		168
Anexo IV: Valores aproximados das cargas/pesos e capacidade média de retenção de água dos materiais da área de vegetação em coberturas verdes (segundo FLL, 2018)		169
Anexo V: Cargas/Pesos recomendados para proteção contra o vento (Segundo NTJ 11C, 2012)		176
Anexo VI - Aproveitamento de águas pluviais em edifícios com coberturas verdes		177



_ sistemas clássicos



- _ espessura típica de solo igual ou superior a 40 cm
- _ peso igual ou superior a 600 Kg /m²
- _ deficiente proteção da impermeabilização
- _ sem reserva de água da chuva
- _ sistemas que utilizam solos
- _ drenagem perde eficiência ao longo dos tempos

Os sistemas multicamada

ANCVGREENROOFS.PT
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE COBERTURAS VERDES



Argila expandida



Sistemas de cortiça





O porquê da
necessidade de
se elaborar um
guia técnico
para projecto
construção e
manutenção de
coberturas
verdes?

5 ideias força

1ª ideia força



2ª ideia força

As coberturas
verdes são
todas diferentes

3ª ideia força

Instalador de
coberturas verdes não
é o mesmo que
jardineiro ou
construtor civil

4ª ideia força

Crescente número de
empresas / sistemas
implica maior
conhecimento para
correctas escolhas

5ª ideia força

Não há uma
segunda
oportunidade para
uma correta
execução

O guia técnico define tudo, e é suficiente para garantir um bom projecto / obra /manutenção?!

Não! Tem que ser interpretado por técnicos qualificados.

Porquê?

experientes

- _ os edifícios têm características diversas:
 - .inclinação da laje .orientação solar .platibanda .etc.

- _ as zonas climáticas influenciam na escolha do sistema:
 - .temperaturas .quantidade de chuva .distribuição anual da chuva .etc.

- _ tipo e porte de vegetação a instalar:
 - . herbáceas .relvados .arbustivas .árvores .etc.

- _ tipo de uso que a cobertura irá ter:
 - . zonas transitáveis . zonas pedonais . zonas de vegetação .etc.

ANCVGREENROOFS.PT
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE COBERTURAS VERDES

O guia técnico de coberturas verdes será utilizado por quem?

- Municípios como documento regulador deste tipo de construções;
- Todos os projetistas que se dediquem ao tema ou o tenham nos seus projetos;
- Empresas instaladoras de coberturas verdes
- Construtores civis
- Equipas de fiscalização

ANCVGREENROOFS.PT
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE COBERTURAS VERDES

Encomendar

Ver índice

Email:

Morada - Rua, lote/ nº:

Código Postal e Localidade:

Por favor seleccione o formato:

Digital

Impresso



ETAR de Alcântara
Lisboa

Obrigado!

INSTALADORES

A argila expandida Leca® como parte integrante dos sistemas de coberturas verdes

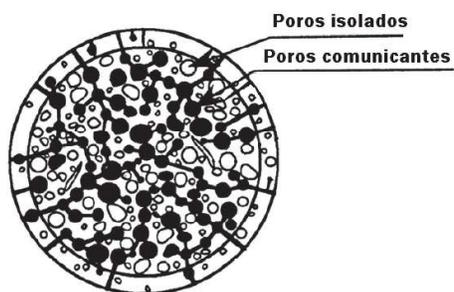
Rui Ramos

A argila expandida Leca®



- Agregado leve: baridade entre 275 kg/m^3 e 455 kg/m^3 ;
- Material totalmente inerte: não tem qualquer tipo de matéria orgânica ou tóxica, não liberta qualquer tipo de substancia em nenhuma circunstancia;
- Não higroscópico (não absorve a humidade do ar, não variando as suas dimensões e forma);
- Inalterável com o tempo, imputrescível;
- Relação massa volúmica/resistência otimizada.

A argila expandida Leca®



- Os vazios no interior funcionam como mini-reservatórios de água;
- Armazenamento de H_2O = água absorvida pelo grânulo + água armazenada nos vazios entre os grânulos.

3/13

APLICAÇÕES



/13



A Leca® na camada drenante

- Material natural;
- Totalmente reciclável;
- Não poluente;
- Leve;
- +/- drenante consoante a granulometria;



Granulometria: 10-20 mm
Baridade: $\pm 275 \text{ kg/m}^3$
Absorção de água: 38% da massa
+ drenagem

Leca® Light Plus (ou Leca® L)



Granulometria: 1-5 mm
Baridade: $\pm 430 \text{ kg/m}^3$
Absorção de água: 28% da massa
+ retenção

Leca® S

5/13

A Leca® no substrato



Leca® Hydro

Granulometria: 4-10 mm
Baridade: $\pm 330 \text{ kg/m}^3$
Absorção de água: 46% da massa
Retenção de água: 37% - 41%
Troca catiónica: 4 - 5 meq/100g
Porosidade: $\pm 32\%$

- Material natural;
- Totalmente reciclável;
- Não poluente;
- Aligeira o substrato;
- Retém a água e os nutrientes, libertando-os gradualmente ao longo do tempo;
- Não reage com os químicos usados no cultivo das plantas;
- Atua como isolante na matriz do substrato;
- Favorece o arejamento das raízes;
- Contribui para a resiliência do solo porque o movimento interior da humidade e do ar não é restringido;
- Reduz substancialmente a compactação do substrato.



6/13

CASO DE ESTUDO: Centro Comercial Emporia



- Projecto da autoria do Arq. Gert Wingardh;
- Localizado em Malmo, na Suécia;
- Entrou em funcionamento em 2012;
- Tem 26.700 m² de cobertura acessível, grande parte dela ajardinada.



7/13

CASO DE ESTUDO: Centro Comercial Emporia



8/13

CASO DE ESTUDO: Centro Comercial Emporia



CASO DE ESTUDO: Centro Comercial Emporia



CASO DE ESTUDIO: Centro Comercial Emporia



CASO DE ESTUDIO: Centro Comercial Emporia





Telefone: 92 577 80 01

rui.ramos@leca.pt

www.leca.pt

Este evento é organizado por:



DECIVIL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
CIVIL, ARQUITECTURA E GEORRECURSOS



INTEGRAÇÃO DE COBERTURAS E PAREDES VERDES NO ESPAÇO URBANO

Lisboa, 20 de janeiro, 2021



COBERTURAS PLANAS AJARDINADAS

Filipa Barbosa, Eng^a
Delegada Técnica Zona Sul
falexandra@danosa.com

PRODUTOS E SERVIÇOS



SOMOS FABRICANTES

- IMPERMEABILIZAÇÃO
- ISOLAMENTO TÉRMICO
- ISOLAMENTO ACÚSTICO
- CLARABOIAS
- ARGAMASSAS TÉCNICAS

56 anos de experiência

435 empregados

8.000 Tn
Consumo anual de plástico reciclado



105 milh €
Cifra de Negócio 2019

9,1 milh €
EBITDA

+48% NPS
Promoters 52,27%
Passives 43,18%
Detractors 4,55%
(-100% to 100%)



DEFINIÇÃO

Os SISTEMAS DE COBERTURAS VERDES DANOSA são soluções integrais de impermeabilização e isolamento terminados com uma superfície vegetal natural

3/5

CONSTITUIÇÃO E FUNÇÃO

	IMPERMEABILIZAÇÃO GLASDAN® / ESTERDAN® / DANOPOL® / DANOcoat® Garantir a estanquidade à água na cobertura
	ISOLAMENTO DANOLOSA® / DANOPREN® Limitar as trocas de calor e acústica entre o exterior e o interior da cobertura
	DRENAGEM DANODREN® Evacuar a água da chuva e permitir a correta difusão de oxigénio e vapor de água
	FILTRAGEM DANOFELT® Impedir a passagem de partículas mais finas do substrato para as camadas inferiores evitando seu entupimento
	MEIOS DE CRESCIMENTO Substratos ecológicos Fornecer nutrientes, água e oxigénio, filtragem e suporte físico da vegetação
	VEGETAÇÃO Plantas seleccionadas Vegetação apta para desenvolver-se em condições ambientais extremas da cobertura
	ÁGUA Irrigação e cisternas Abastecer as necessidades hídricas das plantas

4/5

IMPERMEABILIZAÇÃO



MEMBRANAS BETUMINOSAS

GLASDAN® / ESTERDAN®



MEMBRANAS PVC
DANOPOL®



POLIUREIA
DANOCOAT®

5/5

IMPERMEABILIZAÇÃO



MEMBRANAS BETUMINOSAS

GLASDAN® / ESTERDAN®



- Aplicação com maçarico de gás propano.
- Sistema bicamada
- Durabilidade 7-15anos

MEMBRANAS PVC
DANOPOL®



- Impermeabilização não aderida.
- Soldaduras a ar quente.
- Maior dificuldade em executar alguns tipos de remates
- Durabilidade 10-20 anos

POLIUREIA
DANOCOAT®



- Rápida aplicação, e secagem instantânea
- Impermeabilização sem juntas
- Aplicação por projeção
- Durabilidade >25anos

6/5

DRENAGEM

DANODREN R-20



Lâmina nodular fabricada em polietileno de alta densidade (PEAD) com nódulos de 20mm de altura, com de **capacidade de retenção** de água limitada.

DANODREN JARDIM



Lâmina nodular fabricada em polietileno de alta densidade (PEAD) unida por termofusão a um geotêxtil não tecido de polipropileno calandrado para proteção e drenagem horizontal. Proporciona uma **drenagem permanente**.

7/5

SOLUÇÕES

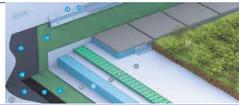
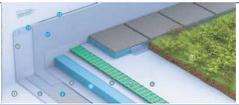
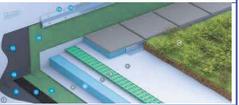


COBERTURA EXTENSIVAS

- Baixa manutenção
- Espécies vegetais limitadas
- Espessura do substrato < 15 Cm
- Coberturas ligeiras

8/5

COBERTURAS EXTENSIVAS

Coberturas verdes	Extensiva		
			
Designação do sistema	EXT1	EXT2	EXT3
Tipo de plantas	Suculentas/ herbáceas perenes/ aromáticas	Suculentas/ herbáceas perenes/ aromáticas	Suculentas/ herbáceas perenes/ aromáticas
Documento de Idoneidade Técnica	DIT nº 550	DIT nº 551	DIT nº 550
Espessura do sistema	<15cm	<15cm	<15cm
Peso do sistema (húmido)	<159 kg/m ²	<152 kg/m ²	<155 kg/m ²
Retenção de água	5,7l/m ²	5,7l/m ²	5,7l/m ²
Rega	Gota	Gota	Gota
Substrato	Extensivo <15cm	Extensivo <15cm	Extensivo <15cm
Filtragem	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200
Drenagem	Danodren R20	Danodren R20	Danodren R20
Separação	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200
Isolamento térmico (opcional)	Danopren	Danopren	Danopren
Separação (opcional sem isolamento)	-	Danofelt PY 300	Danofelt PY 200
Impermeabilização	Curidan + Glasdan 30 P Elast + Esterdan Plus 50/GP Elast Verde Jardin	Danofelt PY 300 + Danopol FV 1,5	Danoprimer EP + Danocoat 250
Pendentes	1-5%	1-5%	1-5%
Preço m ² (MO+ material)	20-35€/m ²	35-40€/m ²	45-50€/m ²

9/5

SOLUÇÕES



COBERTURA INTENSIVAS

- Manutenção intensiva
- Grande variedade de espécies vegetais
- Coberturas pesadas

10/5

COBERTURAS INTENSIVAS

Coberturas verdes	Intensiva		
Designação do sistema	INT1	INT2	INT3
Tipo de plantas	Herbáceas/ arbustivas/ árvores	Herbáceas/ arbustivas/ árvores	Herbáceas/ arbustivas/ árvores
Certificação	DIT nº 550	DIT nº 551	ETE Nº 17/0401
Espessura do sistema	>15 cm	>15 cm	>15 cm
Peso do sistema (húmido)	>159 kg/m ²	>152 kg/m ²	<155 kg/m ²
Retenção de água	-	-	-
Rega	Gota/difusão	Gota/difusão	Gota/difusão
Substrato	Intensivo >15cm	Intensivo >15cm	Intensivo >15cm
Filtragem	-	-	-
Drenagem	Danodren Jardin	Danodren Jardin	Danodren Jardin
Separação	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200	Danofelt PY 200
Isolamento térmico (opcional)	Danopren	Danopren	Danopren
Separação (opcional sem isolamento)	Danofelt PY 200	Danofelt PY 300	Danofelt PY 200
Impermeabilização	Curidan + Glasdan 30 P Elast + Esterdan Plus 50/GP Elast Verde Jardin	Danofelt PY 300 + Danopol FV 1.5	Danoprimer EP + Danocoat 250
Pendentes	1-5%	1-5%	1-5%
Preço m ² (MO+ material)	25-30€/m ²	30-35€/m ²	40-45€/m ²

11/5

CERTIFICAÇÕES

DIT: Documento de Idoneidade Técnica



DAP's: Declarações Ambientais do Produto



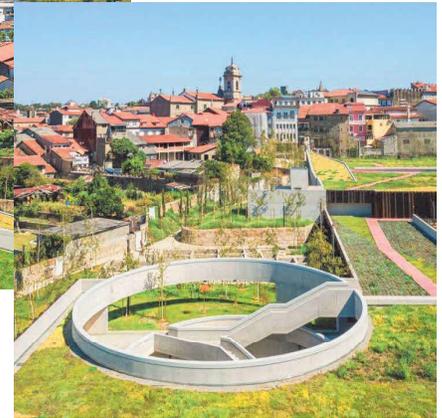
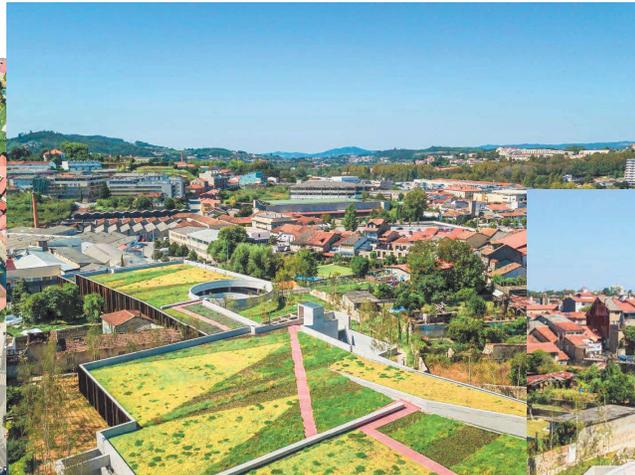
Certificações "Green Building"



12/5

CASOS DE ESTUDO

PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA CALDEIROA - GUIMARÃES

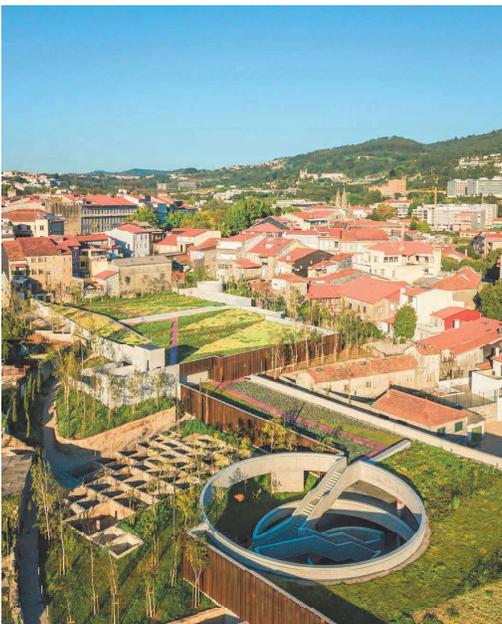


Imagens: <https://www.pitagorasgroup.com/>

13/5

CASOS DE ESTUDO

PARQUE DE ESTACIONAMENTO DA CALDEIROA - GUIMARÃES

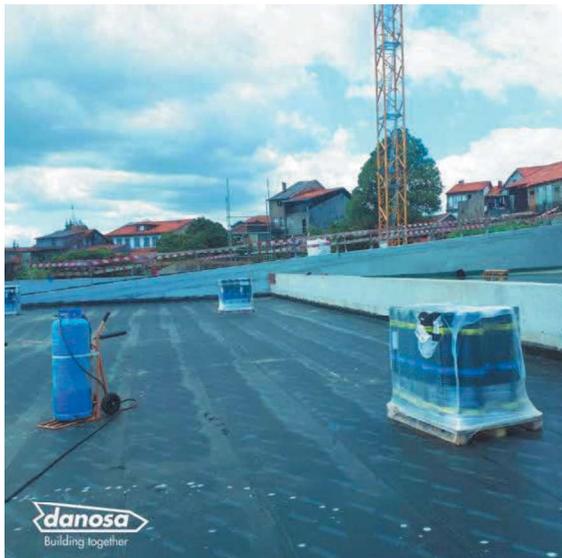


“Edifício com três pisos úteis, cobertura ajardinada e acessível, dotado de ventilação e desenfumagem natural que albergaria 500 lugares de estacionamento coberto, e estabelecia adicionalmente um conjunto de parâmetros funcionais e urbanísticos, determinando as acessibilidades a que deveriam ser consideradas.”

- Área cobertura: Aprox. 5000m²
- Ano: 2019
- Localização: Guimarães
- Aplicador: TIIB
- Projeto: Pitagoras Group

Imagens: <https://www.pitagorasgroup.com/>

14/5



COBERTURA PLANA AJARDINADA EXTENSIVA

Impermeabilização: Membrana betuminosa bicamada aderida (SBS)

Isolamento térmico: Poliestireno extrudido (XPS)

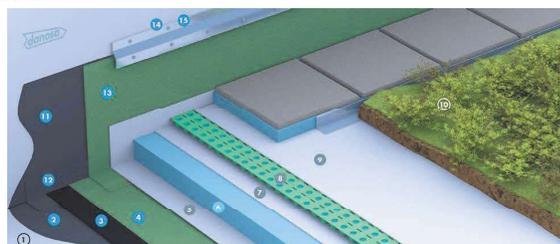
Acabamento: Ajardinado extensivo

Cobertura:

- 1 Suporte de impermeabilização
- 2 Imprimação betuminosa CURIDAN®
- 3 Membrana impermeabilizante GLASDAN® 30 P ELAST
- 4 Membrana impermeabilizante ESTERDAN® PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIM
- 5 Camada de separação geotêxtil DANOFELT® PY 200
- 6 Isolamento térmico DANOPREN® TR-P
- 7 Camada de separação geotêxtil DANOFELT® PY 200
- 8 Camada de retenção de água DANODREN® R-20
- 9 Camada filtrante geotêxtil DANOFELT® PY 200
- 10 Substrato vegetal e plantação extensiva

Perimetral:

- 11 Imprimação betuminosa CURIDAN®
- 12 Banda de reforço E 30 P ELAST
- 13 Banda de acabamento ESTERDAN® PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIM
- 14 Perfil metálico DANOSA®
- 15 Selagem elástica ELASTYDAN® PU 40 GRIS



15/5



Catarina Mendes, Eng^a
Delegada Técnica Zona Norte
cmendes@danosa.com

Filipa Barbosa, Eng^a
Delegada Técnica Zona Sul
falexandra@danosa.com

Este evento é organizado por:



16/5

Urbanscape

Solução de Cobertura Verde Extensiva

Irma Assunção

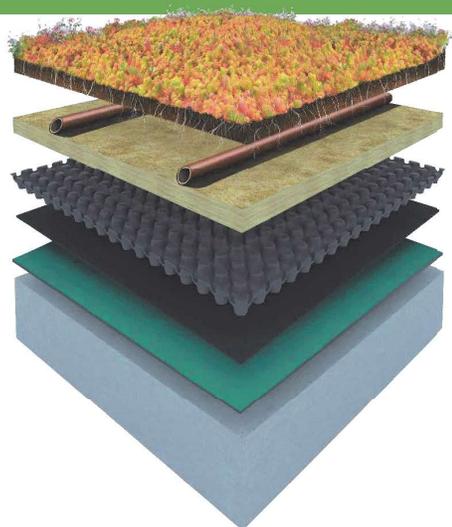
PRODUTOS E SERVIÇOS

Descrição: Urbanscape é um sistema completo inovador, leve e fácil de instalar, com **alta capacidade de retenção de água**, desenhado especificamente para Coberturas Verdes Extensivas

Tipologia construção: edifícios residenciais, não residenciais e industriais em áreas urbanas



PRODUTOS E SERVIÇOS



Opcionais



1. Vegetação (Sedum)

2. Substrato Urbanscape – único substrato patentado de RMW com capacidade de absorção de água adaptável ao clima e/ou requisitos da camada vegetal

3. Sistema de drenagem patentado

4. Membrana anti-raízes

(5. Sistema de rega)



PRODUTOS E SERVIÇOS

KNAUF INSULATION



Solução completa

Urbanscape Green Roof System é um sistema completo. As camadas instalam-se facilmente e não requerem equipas especiais



Sistema muito leve

O substrato Urbanscape é mais leve quando comparado com o substrato tradicional, podendo ser usado em quase todas as estruturas sem comprometer a estabilidade estrutural.

Peso seco do sistema total é de 15-20 kg/m², incluída a vegetação.

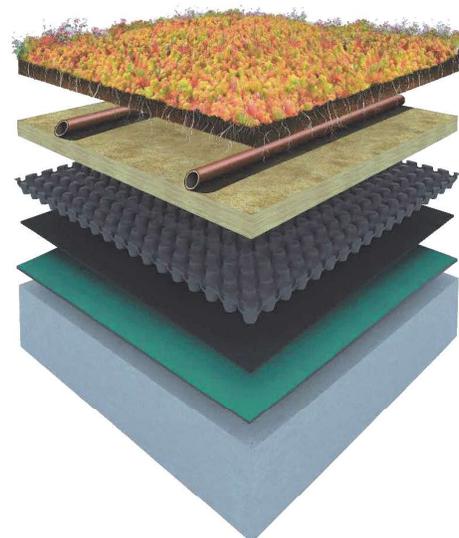
Peso saturado de água é de 65 Kg/m² aprox.



Alta absorção de água e conservação estável

1 kg de substrato Urbanscape absorve até 13 litros de água da chuva

O substrato Urbanscape proporciona um rendimento de reabsorção de água rápido e estável a longo prazo



APLICAÇÕES

1. Custo de instalação(€/m²) – custo aproximado, considerando instalação, sistema de rega e transporte incluídos

- Menos de 100m² = de 95€/m²
- Entre 100 e 150m² = entre 85€/m² e 95€/m²
- Entre 150 e 250m² = entre 75€/m² e 85€/m²
- Entre 250 e 500m² = entre 70€/m² e 75€/m²
- Mais de 500m² = à volta de 70€/m²

Manter a lâ saturada nas primeiras semanas para assegurar bom enraizamento

2.Manutenção:

- Adubar 1 a 2x/ano, retirar neste processo eventuais ervas invasoras

5/5

INSTALAÇÃO



6/5

CASOS DE ESTUDO

KNAUFINSULATION

Edifício de Habitação e comércio – Porto



- Benefício – valorização do imóvel, rapidez de execução, melhoria térmica e acústica
- Solução particular – cobertura com inclinação significativa

7/5

CASOS DE ESTUDO

KNAUFINSULATION

Caso Real – Serv. Téc. C.M.Póvoa do Varzim



8/5

CASOS DE ESTUDO



Mercado Sant Cugat, Espanha



9/5

CASOS DE ESTUDO



Reference #04

Sky View Park, NYC, 2018

System:
Extensive green roof, different vegetations areas

Area:
7600 m²

Materials:
Green roll

Challenge:
Different vegetation (extensive, semi-intensive)

10/5

Reference #06

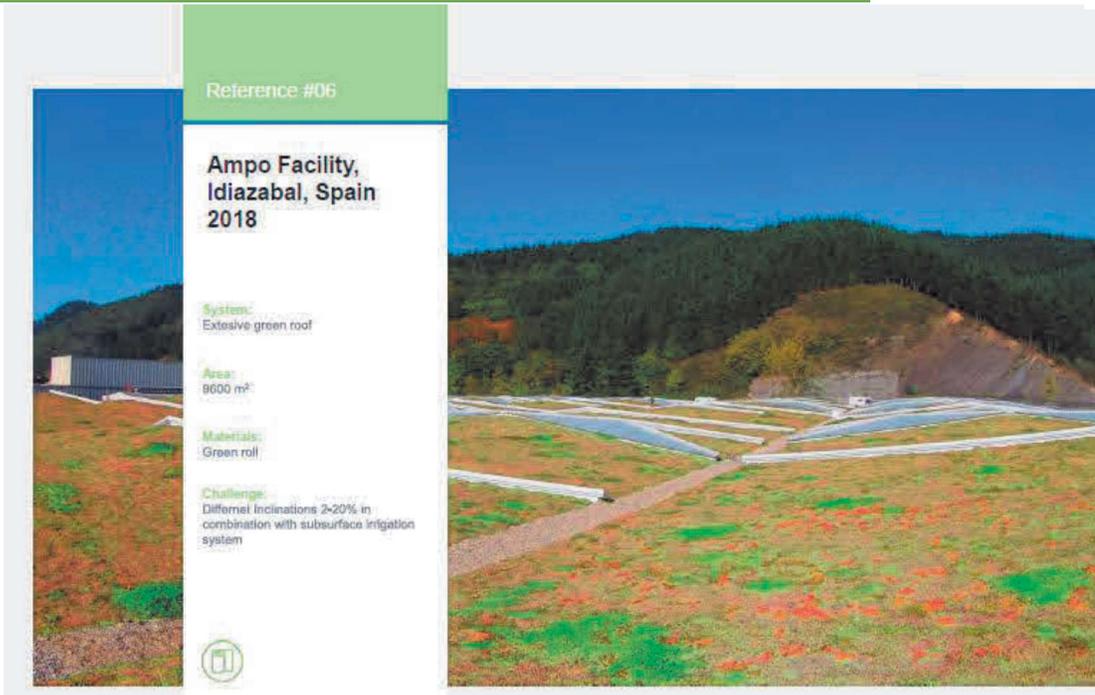
**Ampo Facility,
Idiazabal, Spain
2018**

System:
Extensive green roof

Area:
9600 m²

Materials:
Green roll

Challenge:
Different inclinations 2-20% in
combination with subsurface irrigation
system



The image shows a detailed view of the Ampo Facility green roof project. It features a large, sloped roof area covered with a green roll system, interspersed with subsurface irrigation channels. The surrounding landscape is hilly and forested, with a clear blue sky. A small inset photo shows a close-up of the green roof installation.

11/5



Barcelona, Espanha
Irma.assuncao@knaufinsulation.com

Este evento é organizado por:



12/5

Paredes Verdes no Espaço Urbano

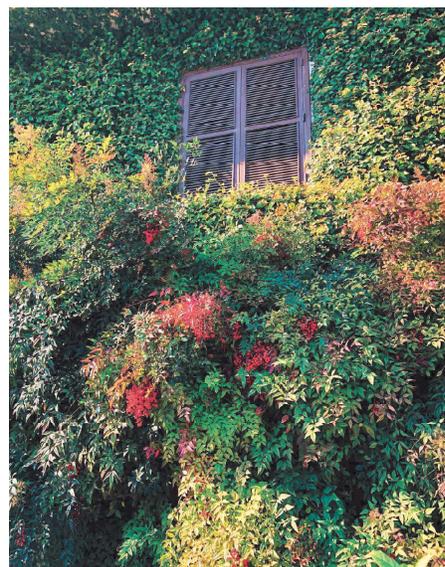
Case Study Porto Office Park

Sandra Cristina Paiva Bastos

PRODUTOS E SERVIÇOS

A Neoturf desenvolve atividades desde 1999, nas seguintes áreas:

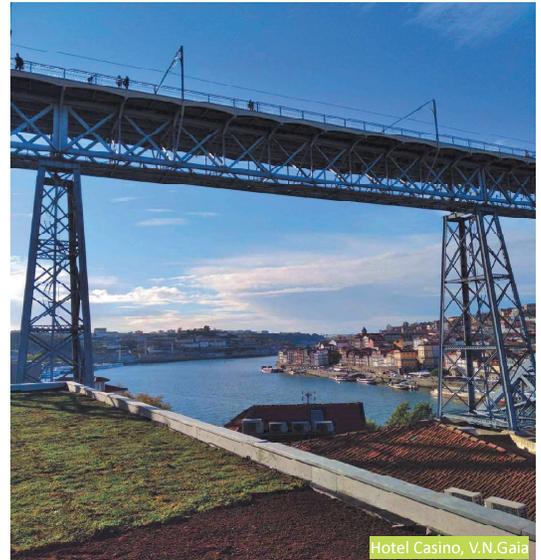
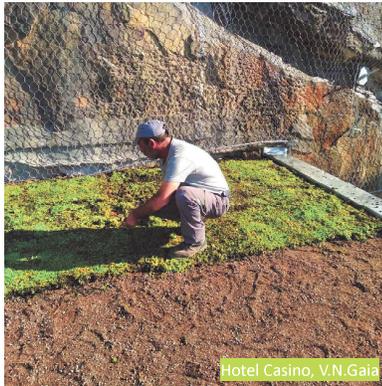
- ARQUITETURA PAISAGISTA – Projeto, Consultoria, Avaliação e Fiscalização;
- ESPAÇOS VERDES – Construção e Manutenção;
- SISTEMAS DE REGA – Projeto, Instalação e Manutenção;
- COBERTURAS VERDES – Projeto, Instalação e Manutenção;
- PAREDES VERDES – Projeto, Instalação e Manutenção;



APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Planas

Coberturas Verdes Extensivas



3/5

APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Planas

Coberturas Verdes Extensivas



4/5

APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Planas



APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Planas

Coberturas Verdes Intensivas



APLICAÇÕES



COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Inclinadas

Coberturas Verdes Inclinadas



Morada privada, Porto



Morada privada, Porto

APLICAÇÕES



COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Inclinadas

Coberturas Verdes Inclinadas



Edifício S. Dinis, Porto

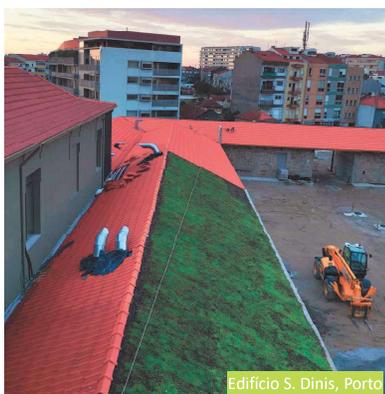


Edifício S. Dinis, Porto

APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Inclinadas

Coberturas Verdes Inclinadas



9/5

APLICAÇÕES

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Inclinadas

Coberturas Verdes Inclinadas



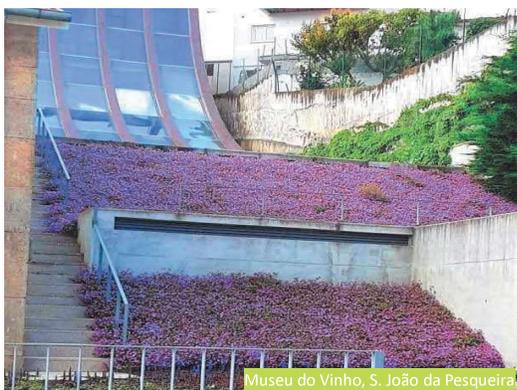
10/5

APLICAÇÕES

NEOTURF

COBERTURAS VERDES: Sistemas ZinCo para Coberturas Verdes Inclinadas

Coberturas Verdes Inclinadas



11/5

APLICAÇÕES

NEOTURF

PAREDES VERDES:

Sistema Wallgreen

- Plástico retirado do mar;
- Sistema modular desmontável;
- Permite a troca individualizada de plantas;
- Uso de plantas maiores que habitual;
- Efeito imediato no fim da obra;
- Peso do sistema 85Kg/m² incluindo plantas;
- Rega automática e individualizada por planta – baixo consumo de água;
- Fácil e reduzida manutenção;
- Sistema patenteado



12/5

CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK

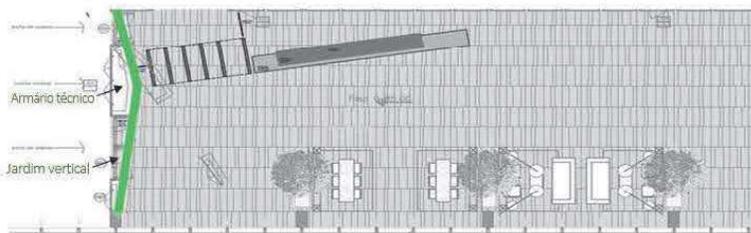
- Empreendimento de escritórios
- 2 edifícios / torres
- Localiza-se na Av. Sidónio Pais, Porto
- Promotor: Grupo Violas Ferreira
- Projeto de arquitetura: Broadway Malyan
- Projeto de engenharia: A400



13/5

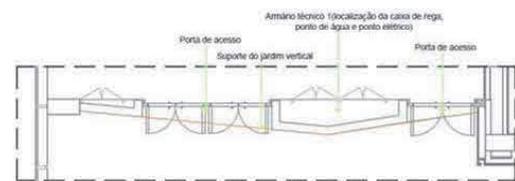
CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Localização do Jardim vertical

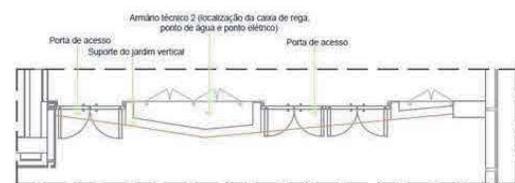


- Localização: Átrio de entrada do piso 0
- 2 jardins verticais – Edifício 1 e Edifício 2
- Armário técnico: Localização do quadro de rega e quadro elétrico, ponto de água e ponto elétrico (conforme "Plano de localização – Edifício 1 e Edifício 2").

EDIFÍCIO 1 - Planta



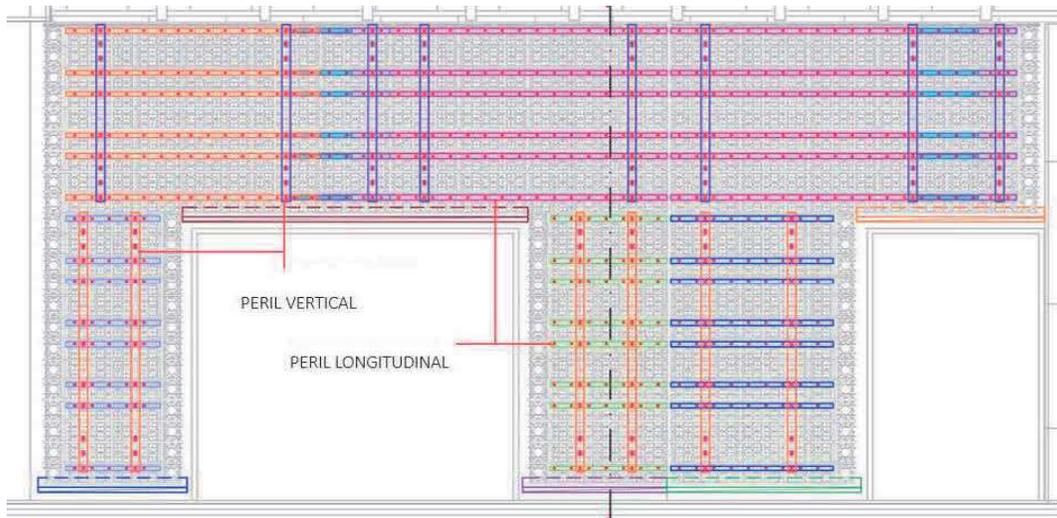
EDIFÍCIO 2 - Planta



14/5

CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Dimensionamento - Estrutura metálica



15/5

CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Dimensionamento - Estrutura metálica

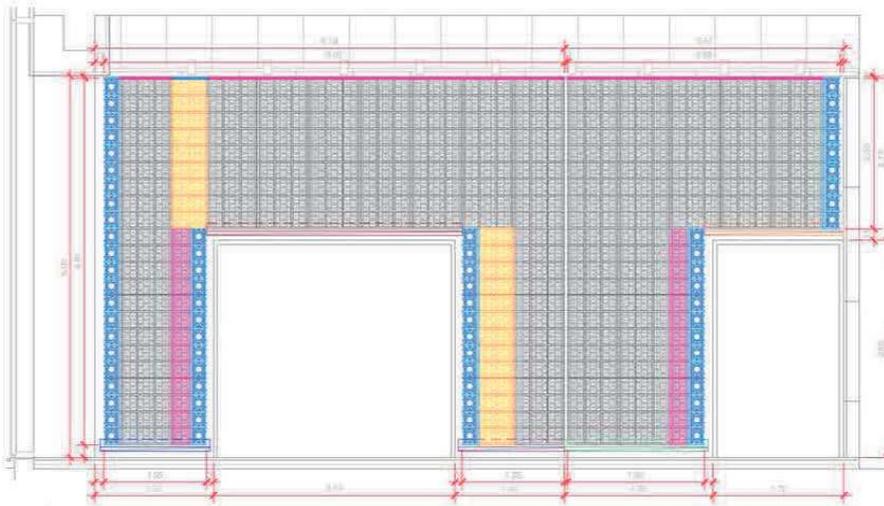


16/5

CASOS DE ESTUDO



PORTO OFFICE PARK _ Dimensionamento – Módulos



LEGENDA

- MÓDULO INTEIRO (1 PLANTA)
- MÓDULO DUPLO (2 PLANTAS)
- MÓDULO NICHOS (1 PLANTA)
- MÓDULO DE CANTO (1 PLANTA)

QUANTIDADES			
	EDIFÍCIO 1	EDIFÍCIO 2	TOTAL
MÓDULO INTEIRO	169	169	338
TOPO INTEIRO	13	13	26
MÓDULO DUPLO	22	22	44
TOPO DUPLO	1	1	2
MÓDULO NICHOS	26	26	52
TOPO NICHOS	-	-	-
MÓDULO DE CANTO	70	70	140
TOPO DE CANTO	2	2	4
UNID. CANT / FUND. SLIM	70	70	140
TOTAL DE PLANTAS	647	647	1.294
ÁREA DE JARDIM	31.81m²	31.81m²	63.62m²

17/5

CASOS DE ESTUDO



PORTO OFFICE PARK _ Montagem dos Módulos



18/5

CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Montagem dos Módulos



CASOS DE ESTUDO

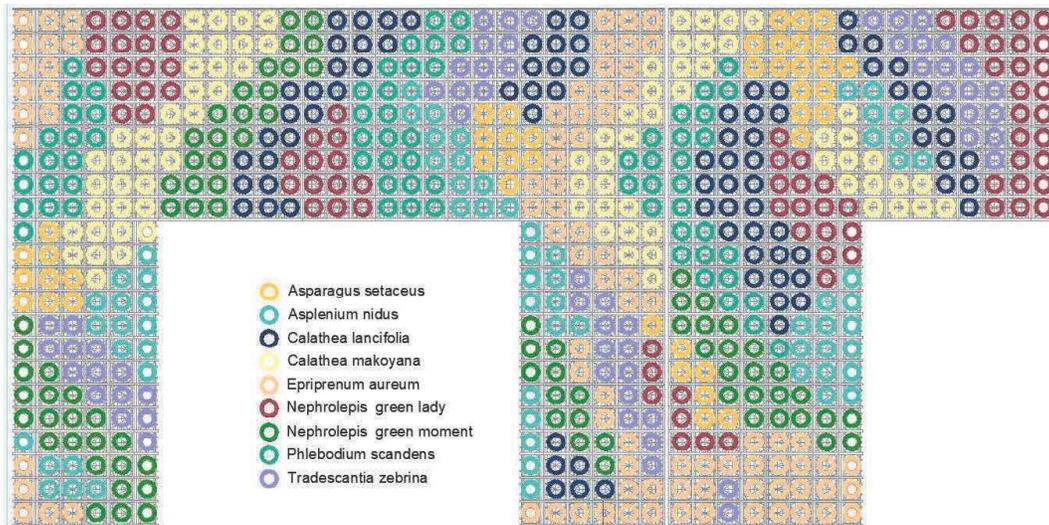
PORTO OFFICE PARK _ Sistema de Rega



- Sistema de rega individual para cada planta;
- Na zona superior de cada linha de módulos instala-se um tubo de rega com 1 gotejador individual para cada vaso/planta;
- 2 Setores de rega;
- Sistema de fertirrigação instalado;
- Calhas para recolha das águas sobranes;

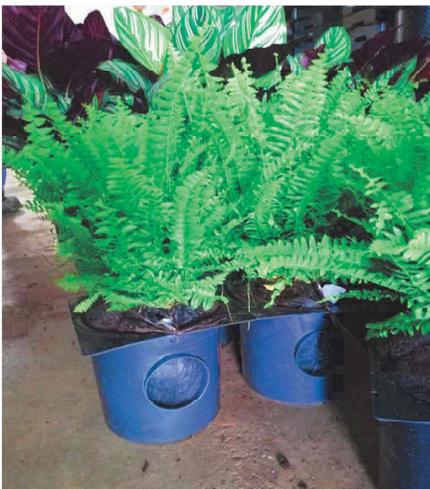
CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Plano de Vegetação



CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Envasamento



CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Colocação das Plantas nos Módulos



23/5

CASOS DE ESTUDO

PORTO OFFICE PARK _ Obra terminada



24/5

CASOS DE ESTUDO



PORTO OFFICE PARK:

- Principais benefícios das soluções apresentadas:

- *A facilidade de instalação. Processo fácil e rápido;*
- *Módulos permitem grande flexibilidade no dimensionamento. O material permite ser cortado nicho a nicho adaptando-se facilmente ao espaço destinado ao jardim vertical;*
- *Facilidade de substituição de plantas – vasos individuais;*
- *Sistema de rega gota a gota individualizado para cada planta, tornando o sistema mais eficiente quer nas saídas de água como na poupança da própria água. Qualquer excedente é recolhido na calha localizada na base do Wallgreen e encaminhado para uma saída de águas pluviais.*
- *Uso de plantas de dimensões consideráveis proporciona um aspeto, imediatamente após a conclusão da obra, muito mais interessante.*

25/5

CASOS DE ESTUDO



PORTO OFFICE PARK:

- Principais aprendizagens deste projeto:

- *Fixação dos módulos em estruturas metálicas aumentam a morosidade da montagem e encarecem o projeto;*
- *Na necessidade de usar estruturas metálicas, as furações devem ser feitas pelo instalador do sistema Wallgreen no momento da colocação dos módulos, garantindo que estas são feitas nos locais necessários e permitindo qualquer ajuste necessário. Qualquer pequeno desvio, mesmo de 1mm, ao fim de alguns módulos representa centímetros...*

- Dificuldades identificadas:

- *Maior constrangimento foi o ajuste do sistema à estrutura metálica de suporte, pré-instalada.*

26/5

CASOS DE ESTUDO

NEOTURF

27/5



Contacto telefónico: (+351) 229545275/6
Rua das Amoreiras 155, 4460-227 Matosinhos
info@neoturf.pt | www.neoturf.pt

Este evento é organizado por:



DECIVIL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
CIVIL, ARQUITECTURA E GEORRECURSOS



28/5

LANDLAB

WWW.LANDLAB.PT

Ana Mesquita

PRODUTOS E SERVIÇOS



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.

PRODUTOS E SERVIÇOS

LANDLAB



3/5

APLICAÇÕES

LANDLAB



COBERTURAS VERDES

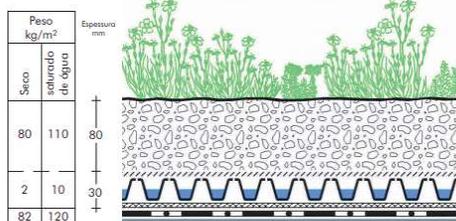
- ZinCo – Marca pioneira, líder mundial, com mais de 60 anos de experiência no desenvolvimento de sistemas para coberturas ajardinadas.
- Vários sistemas que se adaptam às várias tipologias de cobertura verde
- Custo de instalação desde 60€/m²
- Custos e operações de manutenção variável de acordo com o tipo de cobertura: Intensiva, semi-extensiva ou extensiva



4/5

Company Building ZinCo GmbH

5/5



Sistema de construção com impermeabilização resistente as raízes.

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

Plantas 'Zinco Sedum Mix'

Substrato Sedum
Espessura: 8 cm

Filtro Sistema SF
Elemento de drenagem Floradrain®
FD 25-E
Manta de proteção e retenção SSM 45

Nota:
Se a impermeabilização não possuir propriedades anti raízes será necessário considerar uma tela anti raízes - WSB 100-PO, ZinCo

APLICAÇÕES

LANDLAB



JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN

- Sistema de jardim vertical modular, de fácil instalação e manutenção e com sistema de irrigação automático e individual para cada planta.

Vantagens:

- sistema **100% coberto de vegetação** no final da obra
- **consumo de água muito reduzido** com rega individualizada de cada planta
- estrutura em **plástico reciclado**, maioritariamente lixo plástico marítimo
- facilidade na **troca de plantas** sempre que necessário
- necessidade de **manutenção reduzida**
- possibilidade de utilização de **plantas grandes**
- plantas vivem num **bom volume de substrato**, podendo desenvolver-se de forma natural
- sistema **muito resiliente a falhas** de manutenção e de sistema de rega
- sistema que pode ser **totalmente desmontado** e montado noutra local
- há mais de **10 anos no mercado**, com obras em diversos locais do mundo
- garantia estrutural de **10 anos no interior** e **5 anos no exterior**
- excelente relação qualidade / preço – **Valor estimado 600€/m²**

7/5

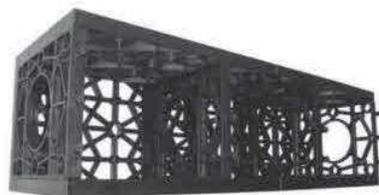
APLICAÇÕES

LANDLAB



JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN

SISTEMA ESTRUTURAL



Módulo Wallgreen – 3 nichos



Vaso

Bolsa



Módulo
Dimensões:
Largura: 880 mm
Altura: 218,5 mm
Profundidade: 200 mm



Abertura para passagem do sistema de irrigação



Gotejador

Sistema de irrigação

Gotejamento individual

Sistema modular WallGreen



8/5

APLICAÇÕES

LANDLAB

JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN



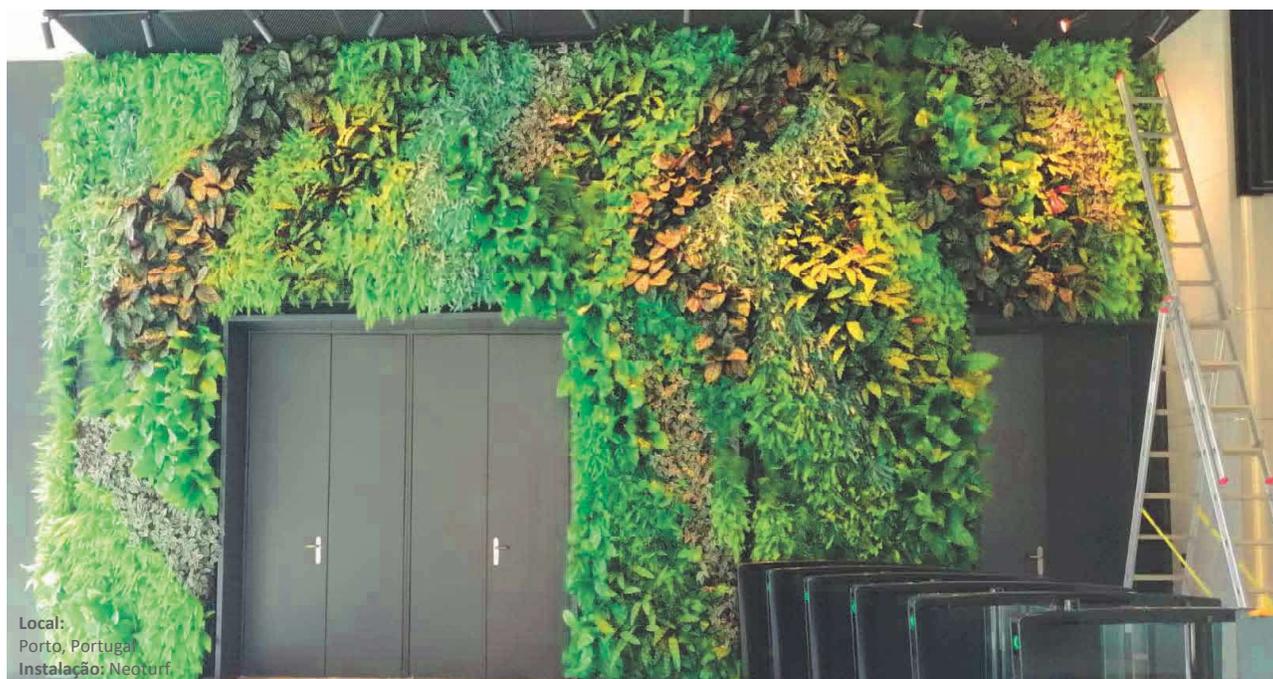
Local:
Porto, Portugal
Instalação: Neoturf

9/5

APLICAÇÕES

LANDLAB

JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN



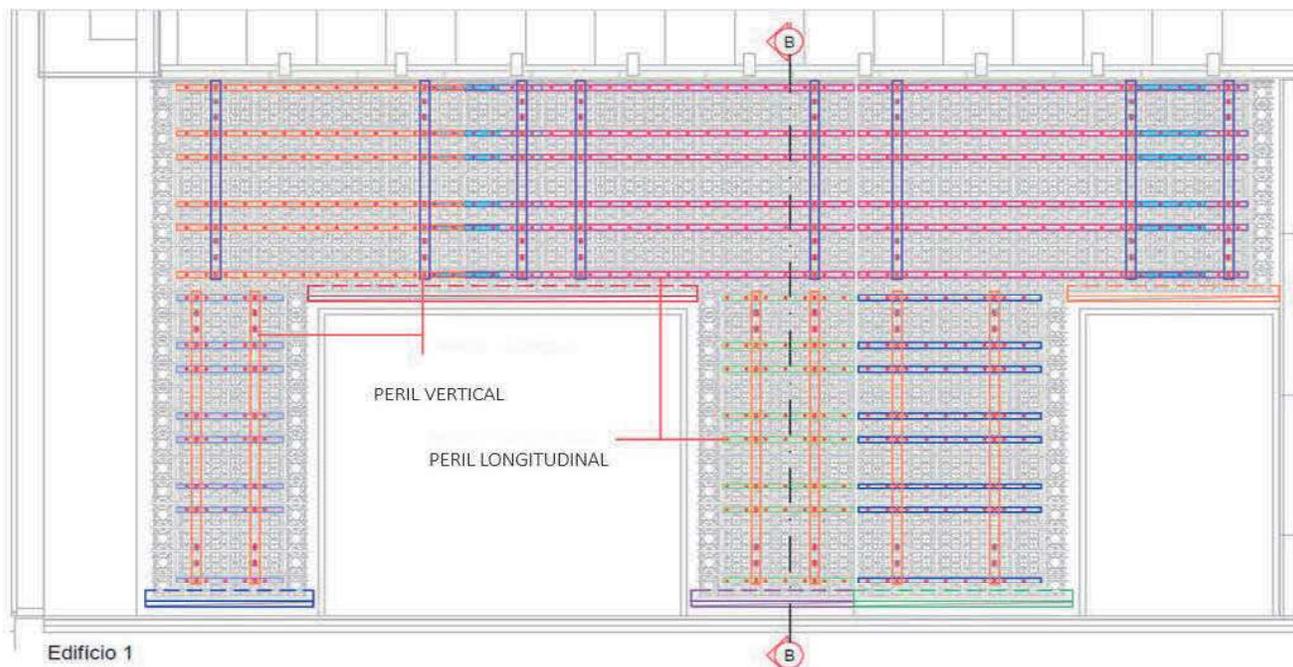
Local:
Porto, Portugal
Instalação: Neoturf

10/5

APLICAÇÕES

LANDLAB

JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN

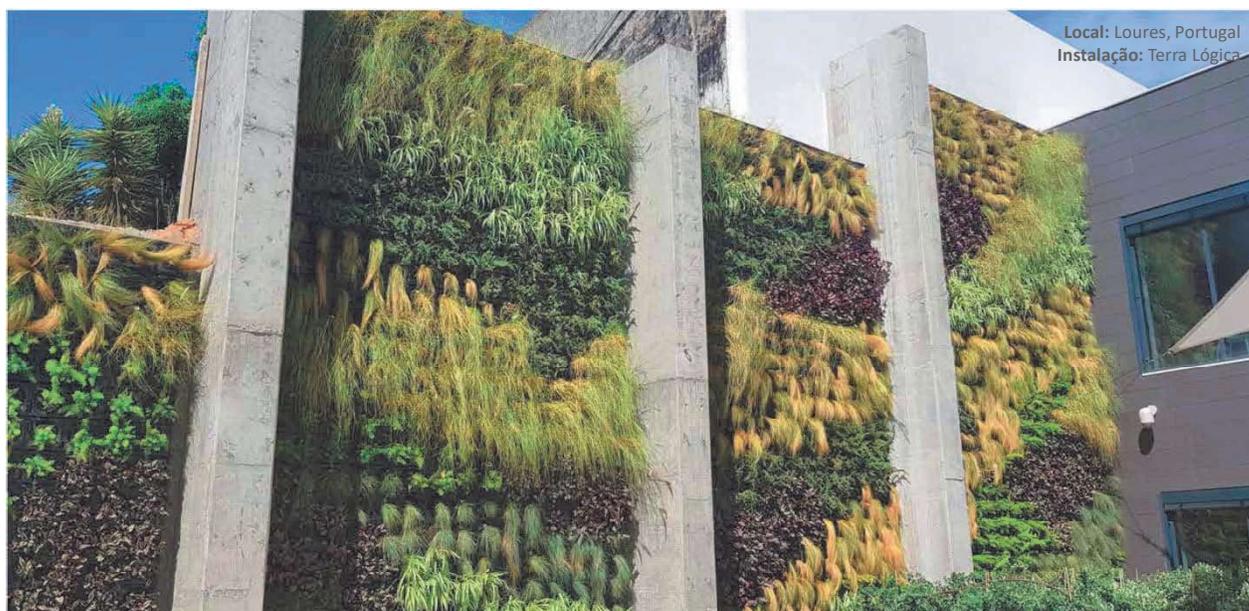


11/5

APLICAÇÕES

LANDLAB

JARDINS VERTICAIS - WALLGREEN



12/5

APLICAÇÕES

LANDLAB



BARREIRAS ACÚSTICAS

Barreiras acústicas de aço galvanizado com núcleo em lã de rocha e placa de aço insonorizante, que permitem o crescimento de vegetação

ProSilence AD-50 - Absorção dupla
Insonorização: 30 dB | Absorção: 6 dB

ProSilence AS-50 - Absorção simples
Insonorização: 30 dB | Absorção: 11 dB



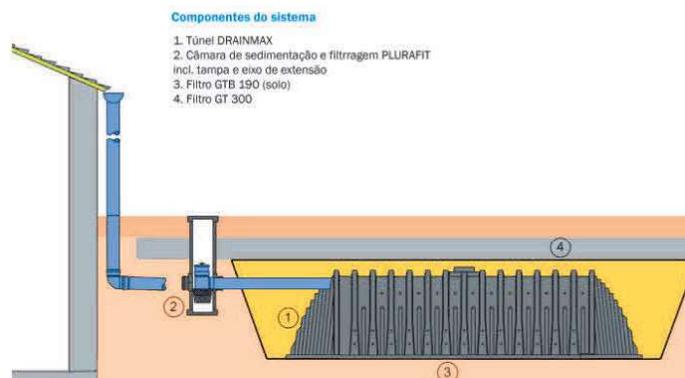
APLICAÇÕES

LANDLAB



DRAINMAX - TÚNEL DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O DRAINMAX é um túnel de plástico leve com 1.6 metros cúbicos, que cria um espaço oco no solo, através do qual a água da chuva poderá ser retida na fonte e infiltrar-se no solo pelo fundo aberto e ranhuras laterais. Este produto reduz significativamente os custos com sistemas de drenagem e infiltração mais complexos.



LANDLAB

Ana Mesquita
Rua Amoreiras 155 S3 – Senhora da Hora
anamesquita@landlab.pt
WWW.LANDLAB.PT

Este evento é organizado por:

