



Construir + Verde





www.neoturf.pt

LANDLAB

www.landlab.pt

Cidades (Mega)

ficção e realidade





Seoul



Beijing



População mundial

1800's – 1000 milhões

1979's – 4000 milhões

2100's – 9000 milhões

+ 200.000 pessoas por dia





Coimbra – 143.396

Censos 2011



Braga – 181.494

Censos 2011



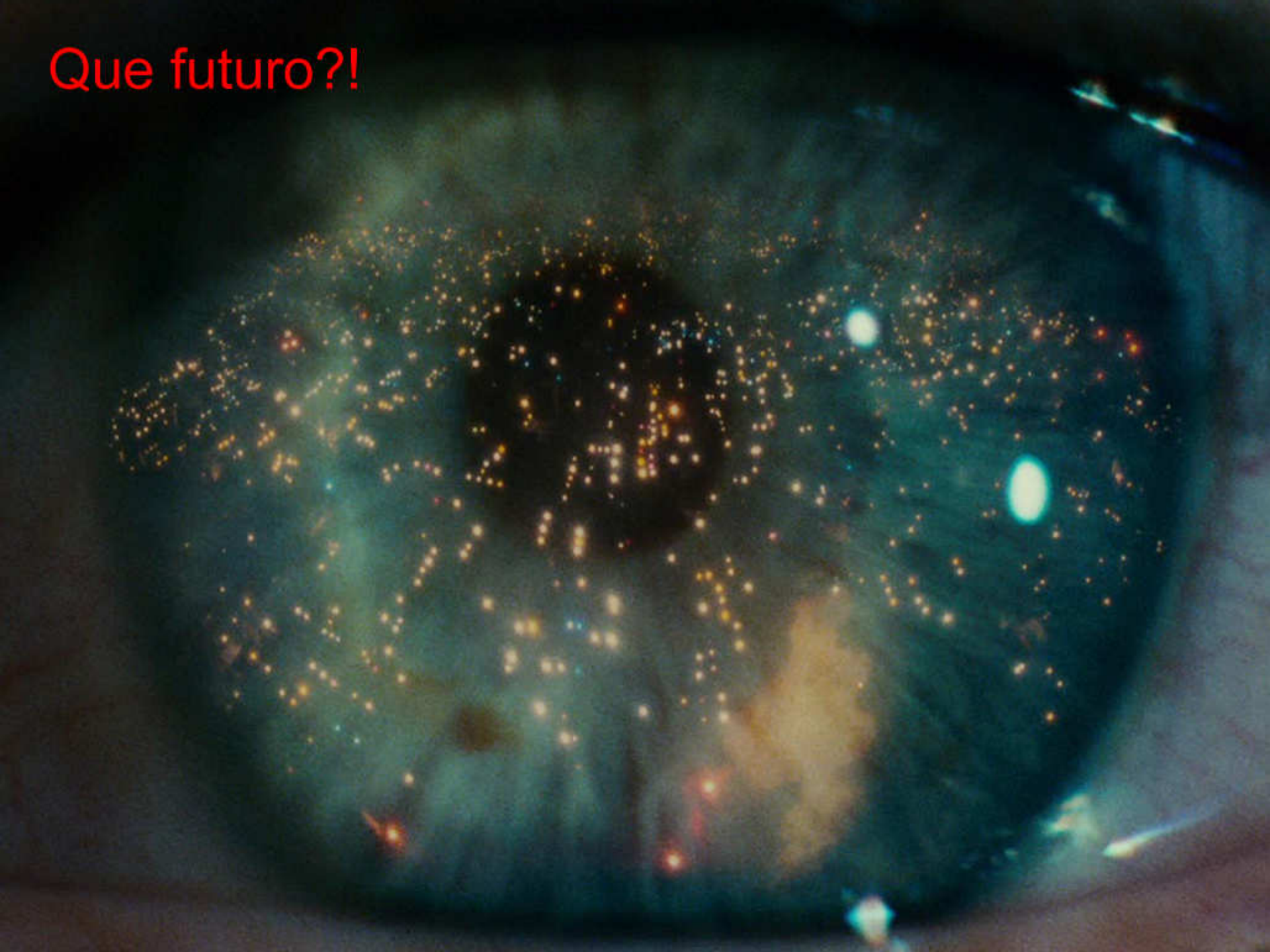
Porto – 237.591
Censos 2011



Cascais – 206.479

Censos 2011

Que futuro?!



Ficção?



Realidade



Kowloon Walled City, Hong Kong



- _ 33.000 habitantes
- _ área total = $0,03 \text{ Km}^2$
- _ $1.100.000 \text{ habitantes} / \text{Km}^2$
(180 x mais que Hong Kong)











A photograph showing a large-scale demolition of a city. In the foreground, a yellow hydraulic excavator bucket is suspended by a chain, resting on a pile of rubble. The background is filled with the remains of several multi-story buildings, with exposed concrete, twisted metal, and debris. The scene is one of complete destruction.

Entre 1993-1994 a cidade foi demolida

Foram precisos 100 anos para
perceber que não era este o caminho

An aerial photograph showing the demolition of a multi-story concrete building. Two yellow excavators are positioned on the roof, which is covered in a thick layer of rubble and debris. Several workers in orange safety gear are visible on the roof and on the ground. The surrounding area includes other buildings, trees, and a paved area with more debris. A large red text overlay is centered across the middle of the image.

1890's — 1994



九龍寨城公園

Kowloon Walled City Park



- 1 寨門 (公園辦事處)
Yankee (Administration)
Park Office
- 2 竹松園
Bamboo Pavilion
- 3 六角亭
Six Arts Terrace

- 4 龍潭閣
Long Tan Pavilion
- 5 溪雲閣
Brook Chamber
- 6 玉堂亭
Yuk Tong Pavilion
- 7 龍潭亭
Long Tan Pavilion

- 8 花園
Chen Garden
- 9 福中軒亭
Twin Pavilion
- 10 洗手間
Toilet
- 11 龍泉閣
Garden of Chinese Zodiac

- 12 龍山樓
Mountain View Pavilion
- 13 龍樓亭
Wut Top Pavilion
- 14 寨門樓古
Old South Gate
- 15 龍星亭
Fai Sing Pavilion

- 16 歸璧石
Gubi Rock
- 17 潘靈泉
Jackie Pullinger Rock
- 18 劉知止亭
Lau Chi-sham Rock
- 19 龍日亭
Kwong Yat-sau Rock

- 20 龍城鎮將
Commander Rock
- 21 天作之合
Long Life Rock
- 22 龍鳳和鳴
Marriage Rock
- 23 龍鳳亭
Willow Rock

- 24 海濱印書
Habin Zoulu
- 25 九龍城歷史圖片廊
Photo Gallery
- + 救護室
First Aid Station
- * 閣下在此
You Are Here

查詢 Enquiry ☎ 2716 9962





The project is the Winner of:

- _ Tourism, Travel & Transport Future Category of Cityscape Awards for Architecture in the Emerging Markets;
- _ Highly Commended in Commercial/ Mixed Use Future Category;
- _ Winner in Future Projects Infrastructure category of World Architecture Festival.

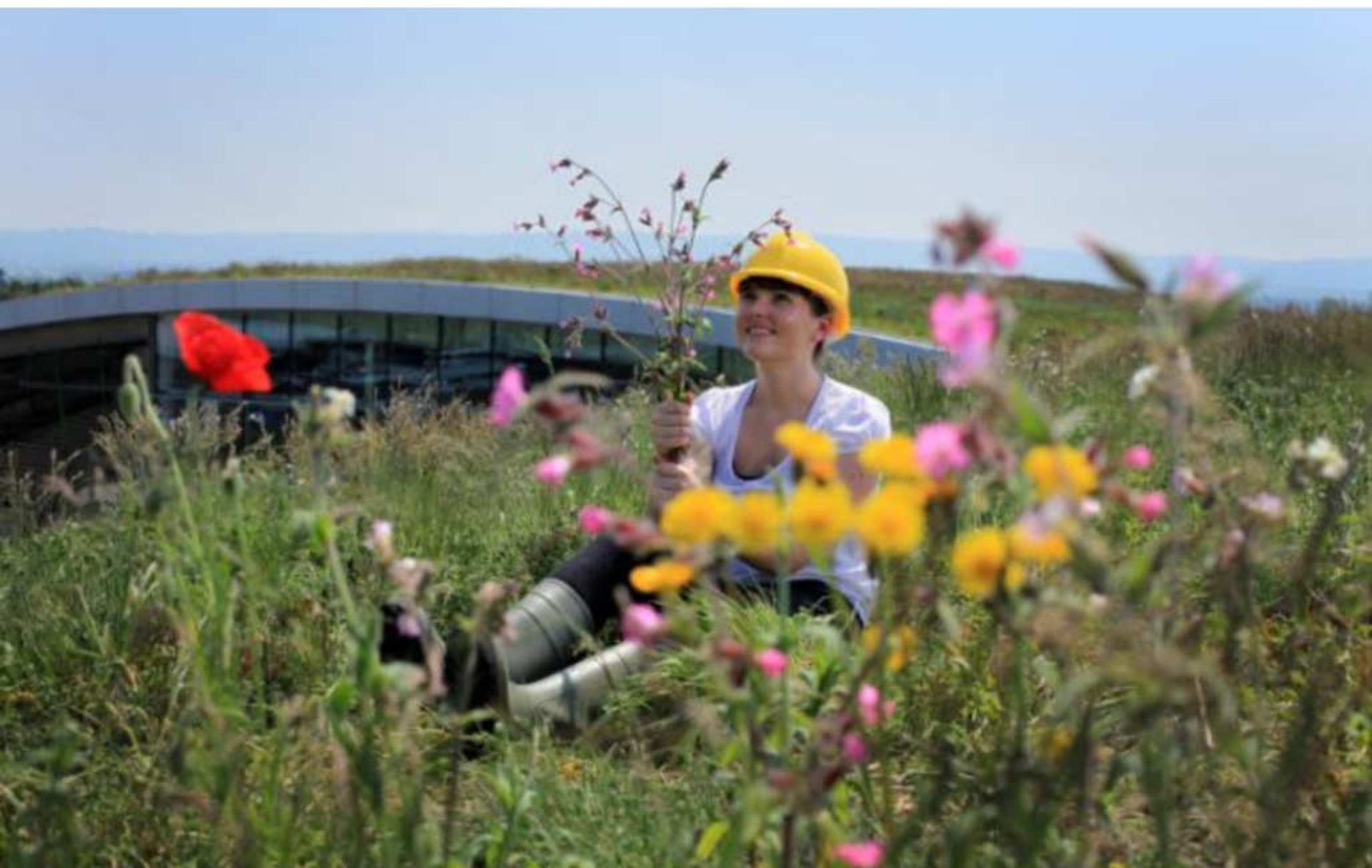
Designed by Andrew Bromberg, Aedas
WEST KOWLOON TERMINUS

_ 430,000 square meters facility with fifteen tracks will be the largest below ground terminus station in the world.















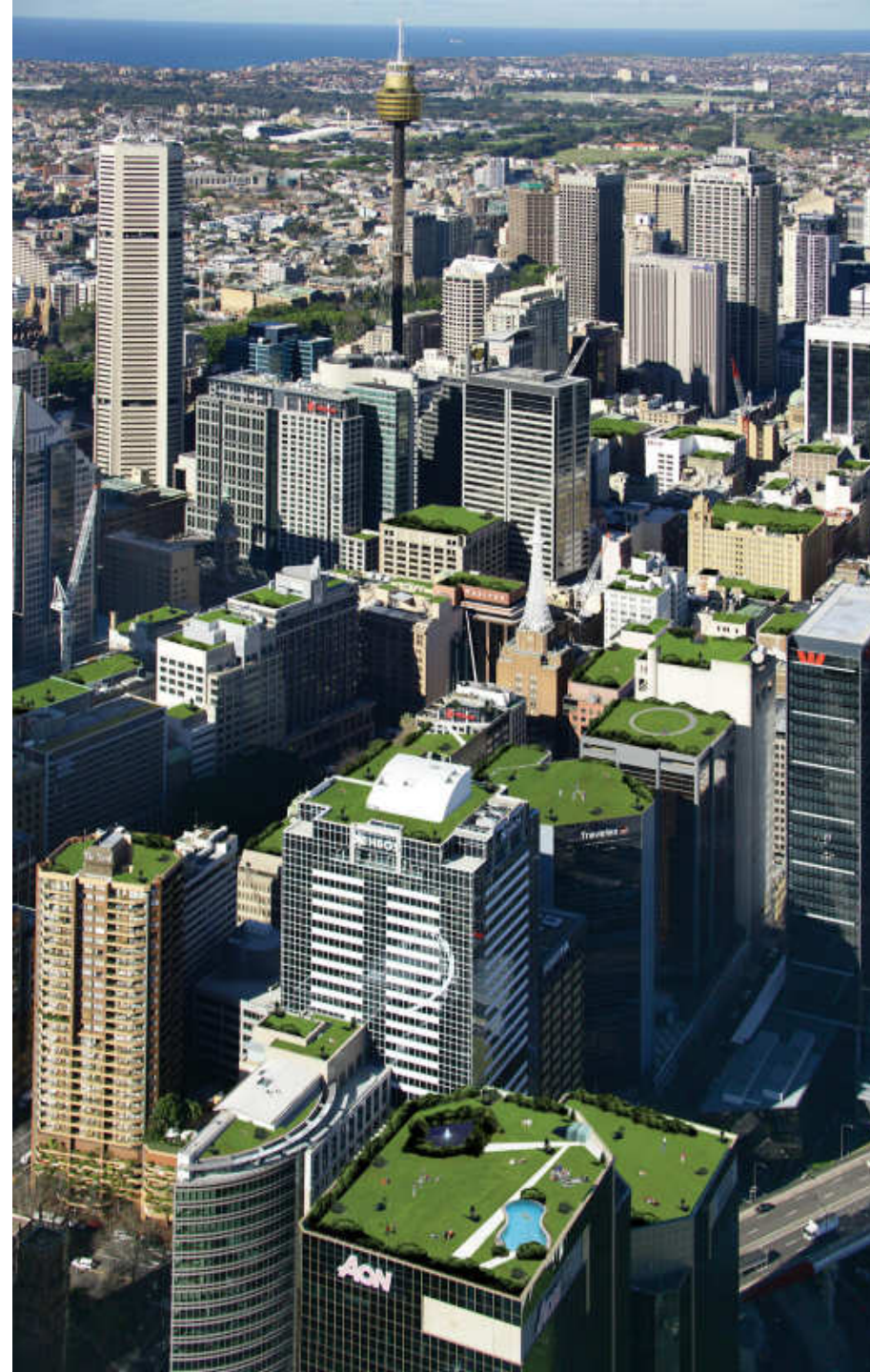


Fabrica de embalar saladas - Kanes Foods in Evesham, Worcestershire (11.000 m²)

_coberturas ajardinadas
Benefícios ambientais e económico/financeiros

AMBIENTAIS

- _ Aumento da área verde em contexto urbano
- _ Diminuição do impacto negativo dos edifícios em meio urbano



AMBIENTAIS

sustentabilidade dos sistemas de drenagem urbanos



Capacidade de retenção de água
de 10cm de substrato:
90% da precipitação de Verão
75% da precipitação de Inverno .

Londres, 2012



Thames river barrier

NEOTURF

CLEAR CHANNEL

Thames Water

AFTER TWO YEARS OF
EXCEPTIONALLY LOW RAINFALL

**WE ARE IN
DROUGHT**

NONE OF US CAN MAKE IT RAIN
BUT WE CAN ALL USE LESS WATER

PLEASE START NOW

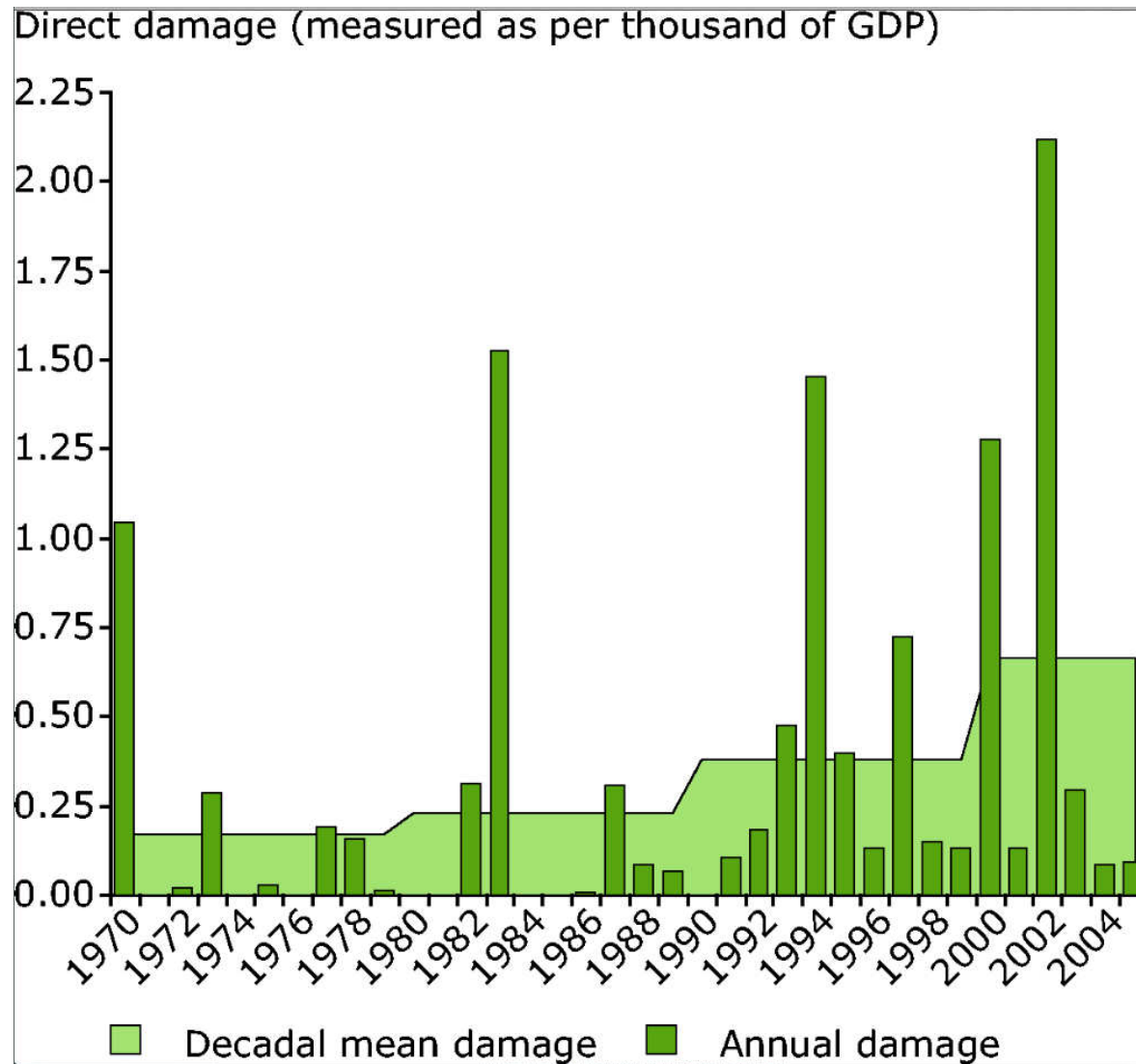
RIVER FANG – BUCKLEBURY, BERKSHIRE
MARCH 2012

**PLEASE
USE WATER
WISELY**

Top tip:
A dirty car shows you are doing your bit
to save water (but make sure your windows
and lights are clean!)

To find out more about how the drought will affect
you, please visit www.thameswater.co.uk/drought

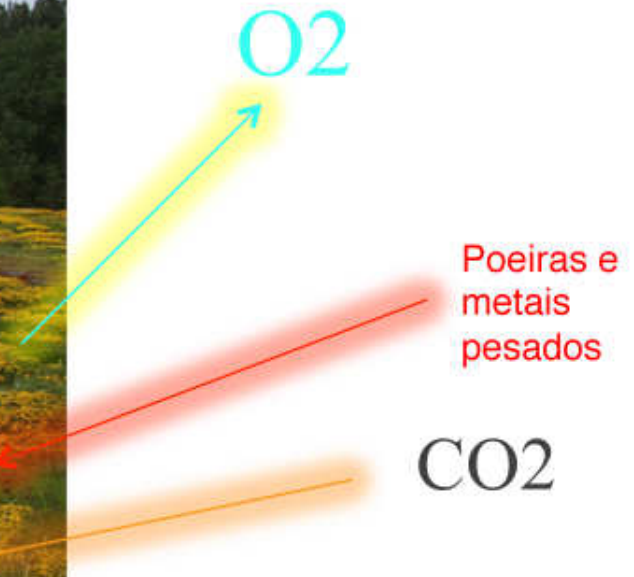
Prejuízos causados por cheias, na Europa, entre 1970-2005 (GDP*1000)



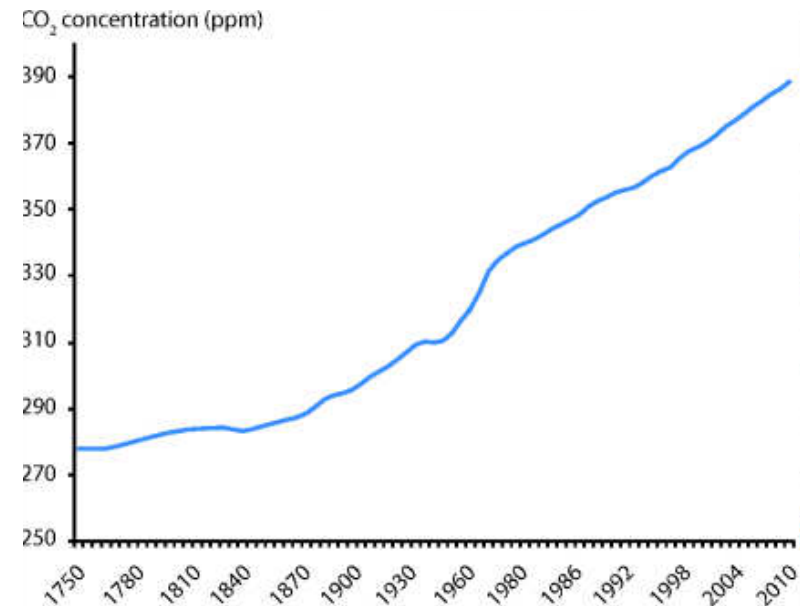
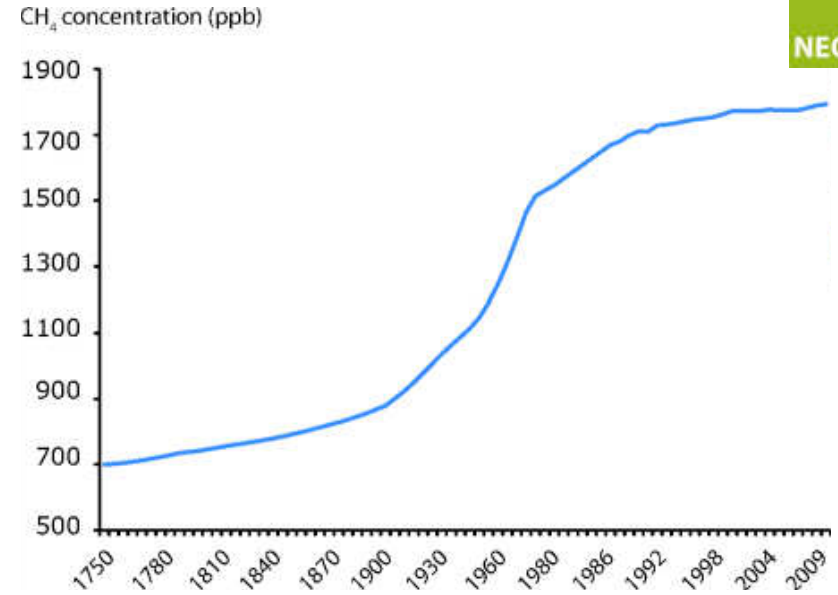
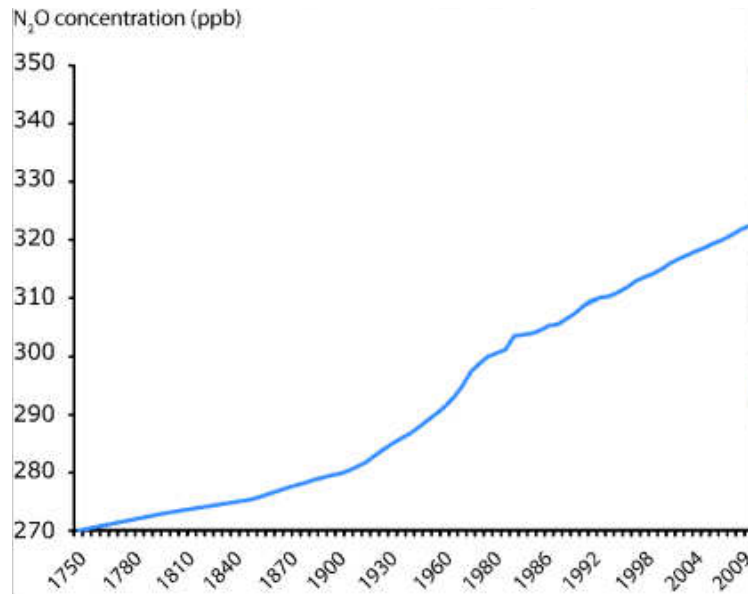
Fonte: Agência Europeia do Ambiente

AMBIENTAIS

- _ aumento da actividade fotossintética
- _ diminuição do efeito de estufa
- _ redução do efeito da ilha de calor
- _ absorção / filtragem de gases poluentes e partículas em suspensão da atmosfera



Evolução da concentração de N₂O, CH₄ e CO₂ entre 1750 e 2009



Fonte: Agência Europeia do Ambiente

20 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ (PM10) – Valor máximo de referência de poluição atmosférica recomendado pela ONU

372 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Ahwaz - Irão

70 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Plovdiv - Bulgária

38 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Paris

30 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Lisboa

29 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Londres

28 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Braga

27 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Funchal

26 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Berlim

26 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Maia

26 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Madrid

23 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ Matosinhos

223.000 pessoas morreram de cancro no pulmão em 2010 devido a poluição atmosférica, fonte ONU

200.000.000 pessoas são vítimas diretas de poluição no Mundo

Beijing

AMBIENTAIS

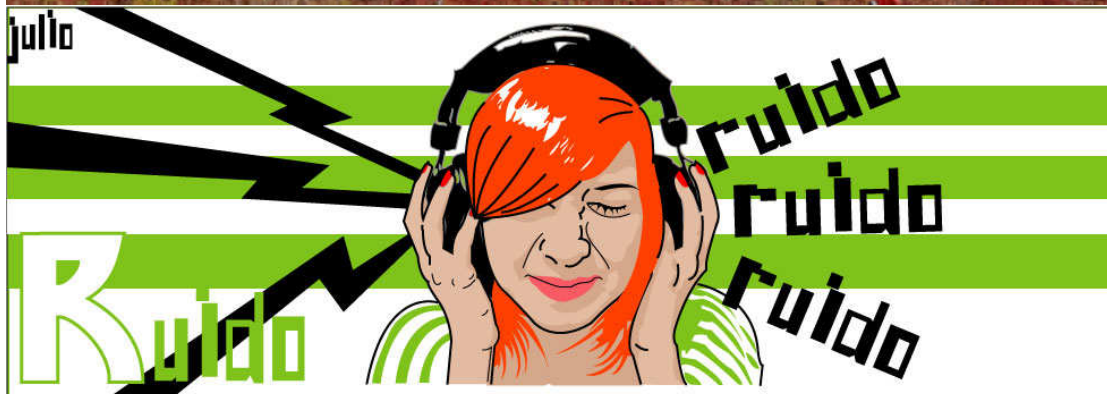
Absorção/ Redução da poluição sonora

10cm de substrato – redução mínima de 5 decibéis

12cm de substrato – redução de 40 decibéis

20cm de substrato – redução de 46-50 decibéis

(estudo realizado no aeroporto de Frankfurt)



AMBIENTAIS

Aumento da biodiversidade e nichos ecológicos



AMBIENTAIS

Poupança energética



DHL Stuttgart

AMBIENTAIS

Poupança energética

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

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

Fonte: National Reserch Council Canada, Liu, K.; Baskaran, B. Thermal performance of green roofs through field evaluation, 2003

AMBIENTAIS

Poupança energética

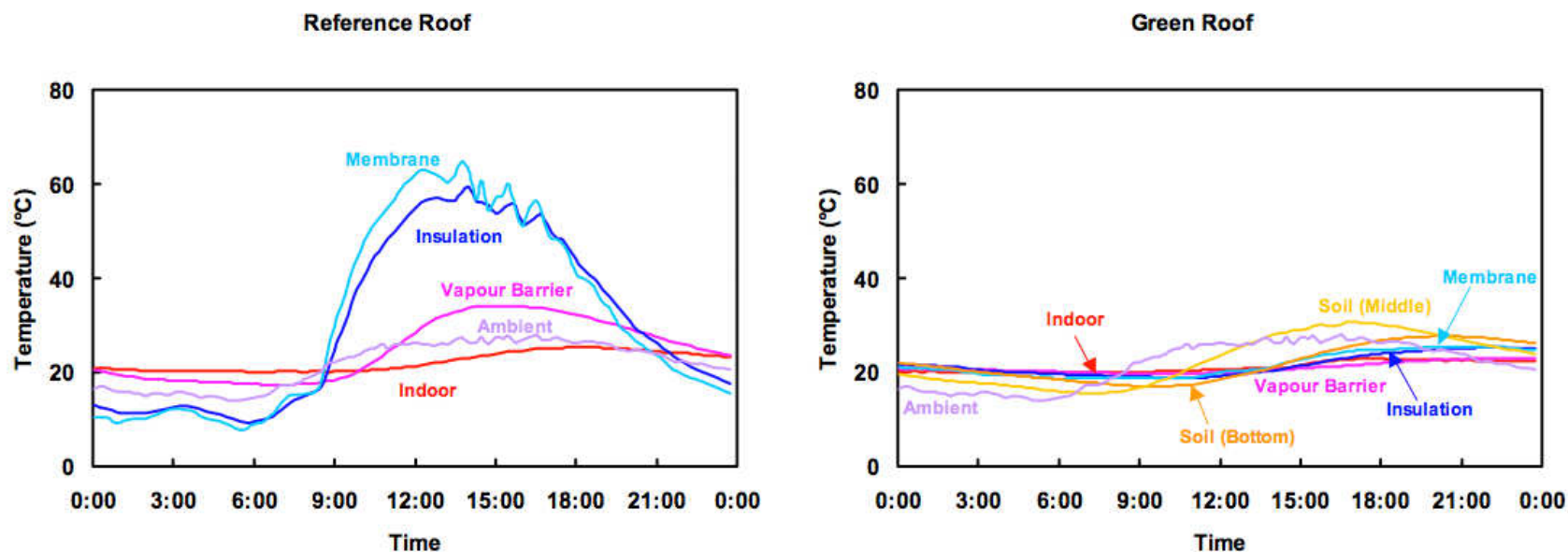


Figure 3: Temperature profile within the roofing systems on a summer day (July 16, 2001) indicating that the Green Roof reduces the temperature fluctuations within the roofing system.

Fonte: National Research Council Canada, Liu, K.; Baskaran, B. Thermal performance of green roofs through field evaluation, 2003

AMBIENTAIS

Poupança energética – 75% Primavera/Verão

“The average daily energy demand for space conditioning due to the heat flow through the **Reference Roof was 6.0-7.5 kWh/day (20,500-25,600 BTU/day)** as shown in Figure 6. However, the growing medium and the plants of the **green roof** modified the heat flow and **reduced the average daily energy demand to less than 1.5kWh/day (5,100 BTU/day) – a reduction of over 75%”**

Fonte: National Research Council Canada, Liu, K.; Baskaran, B. Thermal performance of green roofs through field evaluation, 2003

_benefícios
económicos/financeiros



Diminuição dos custos de renovação dos edifícios

Membrane Temperature Daily Fluctuation (Nov 22, 2000 - Sep 30, 2002)

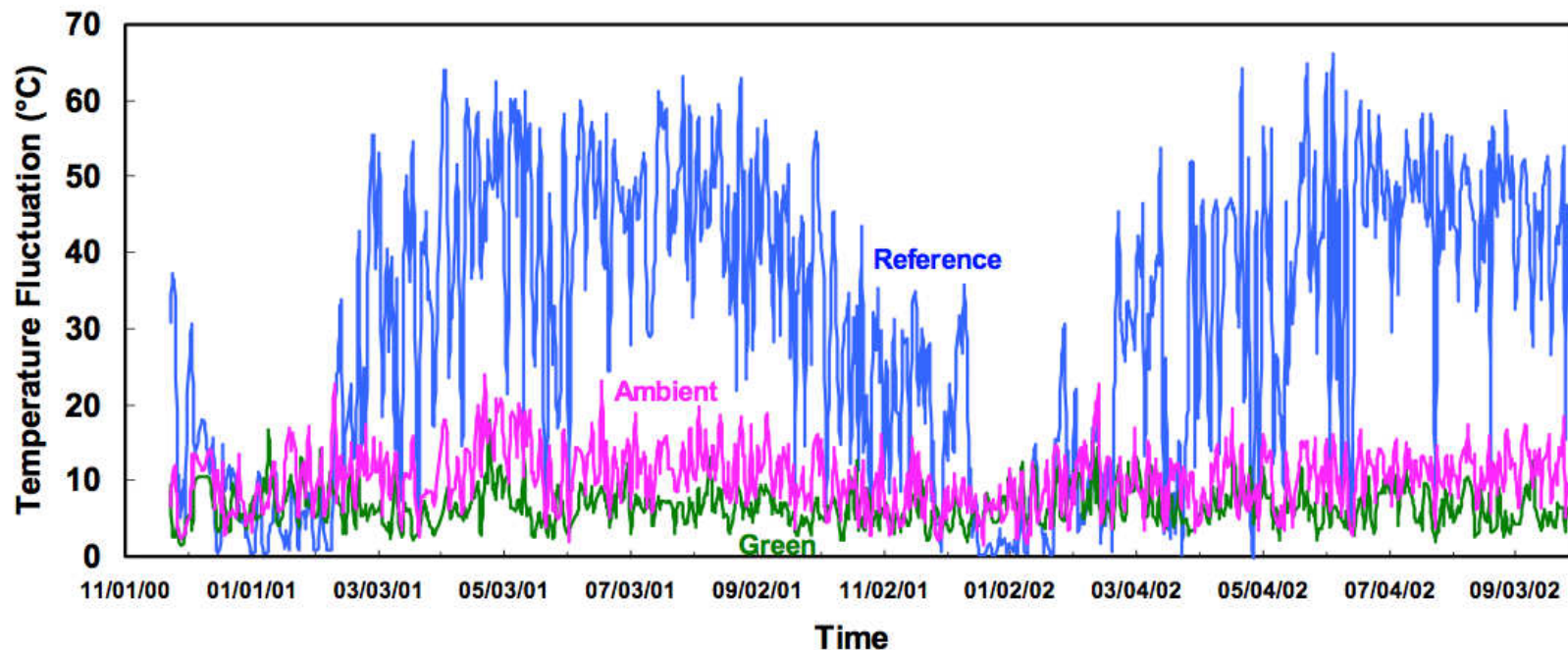


Figure 4: Temperature measurements showed that the Green Roof significantly reduced the daily temperature fluctuations experienced by the roofing membrane.

Fonte: National Research Council Canada, Liu, K.; Baskaran, B. Thermal performance of green roofs through field evaluation, 2003



**_ produção de plantas
hortícolas:**

**Produção de 4.7
milhões kg de
plantas
hortícolas/ano –
simulação para
Toronto, se 6%
da sua área total
for ocupada por
coberturas
ajardinadas e
hortícolas com
uma espessura
de 15 cm, nos
próximos 8
anos);**

Queens, EUA (4000 m²)

económicos

Criação directa e indirecta de emprego: 1350 pessoas/ano de acordo com a simulação efectuada para Toronto, se 6% da sua área total for ocupada por coberturas ajardinadas com uma espessura de 15 cm, nos próximos 8 anos. Igualmente seria criado um gigantesco sector de produção de plantas





Cada brasileiro trabalha
4 meses e 25 dias
por ano para os governos

_ Possibilidade de obtenção de benefícios fiscais:
Entre outros a Suíça a Áustria e a Alemanha e
algumas cidades nos EUA concedem benefícios
fiscais.

_ 43% Das cidades alemãs concedem incentivos
fiscais para instalação de coberturas

Copenhaga– A partir de 2010 todos os novos
edifícios com coberturas de menos de 30° têm que
ser ajardinadas.

Bélgica – 30 € / m² incentivo do estado

será que a ideia é nova ???

Perspectiva Histórica



1^aas referências a jardins em coberturas:

- _ jardins suspensos da babilonia – séculos 7 e 8 a.C.
- _ dono de obra: Nabucodonossor
- _ localização: Babilónia (banco leste do Eufartes)
- _ **sistema intensivo: com rega e drenagens**

Torvtak (norueguês) – cobertura de prado
(Escandinávia: desde a pré-história)

Islândia



Islândia



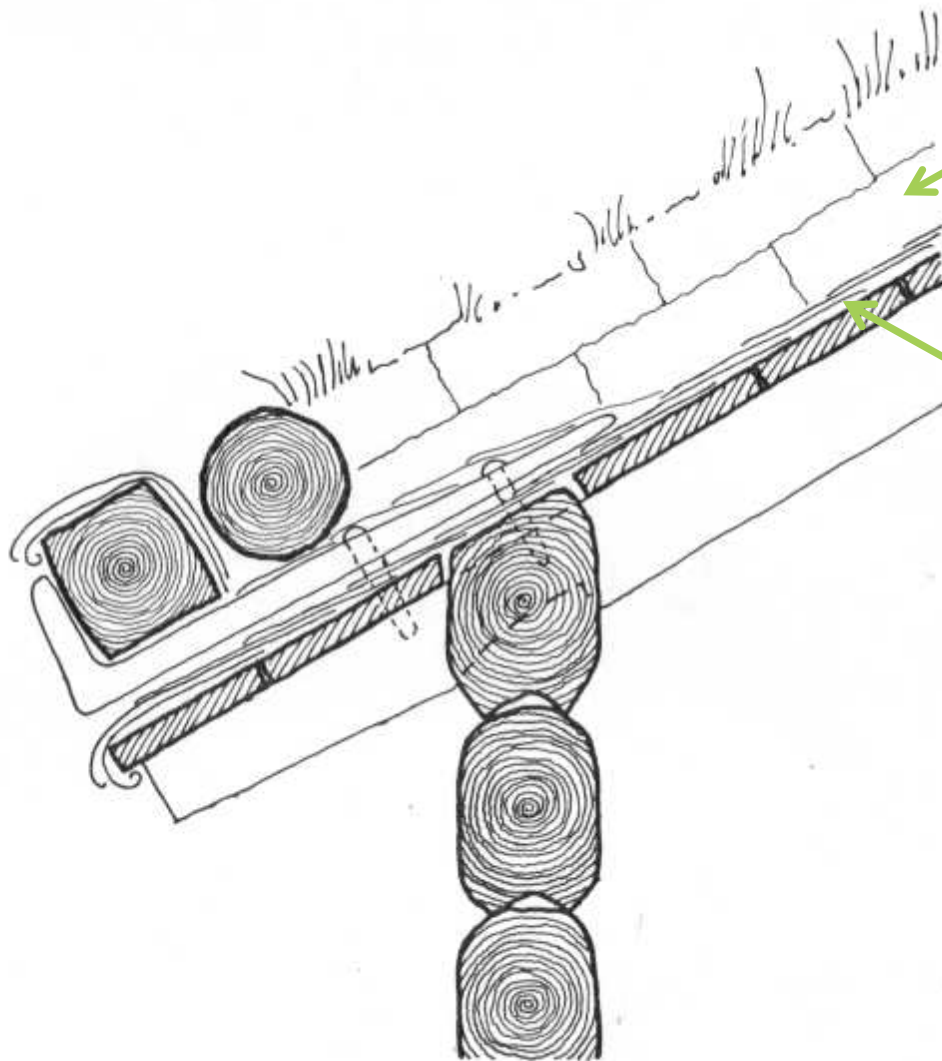
Sod Roofs (Escandinávia: desde a pré-história)

- _ 250 Kg /m² (seco)
- _ 400 a 500 Kg /m² (saturado)
- _ impermeabilização: ajudavam a comprimir as ripas de casca de bétula usadas para impermeabilizar
- _ isolamento térmico



Islândia





Prado retirado dos terrenos vizinhos, em quadrados de 30 cm de lado, com uma espessura de 7,5 cm: duas camadas em que a primeira era colocada com o prado voltado para baixo: drenagem

Casca de bétula: normalmente 6 camadas sobrepostas (há registos de 16 camadas)

Casca de bétula: resistente ao solo e impermeável

Durabilidade média 30 anos



Sempervivum tectorum



Género: *sedum*

Noruega



Torvtak (norueguês) – cobertura de prado

(Escandinávia: desde a pré-história)

Objectivos principais:

- _ isolamento térmico;
- _ protecção da impermeabilização
- _ estética / arquitectura



Japão, casa tradicional rural

1664 / 1710 - Palácio de Versailles, França



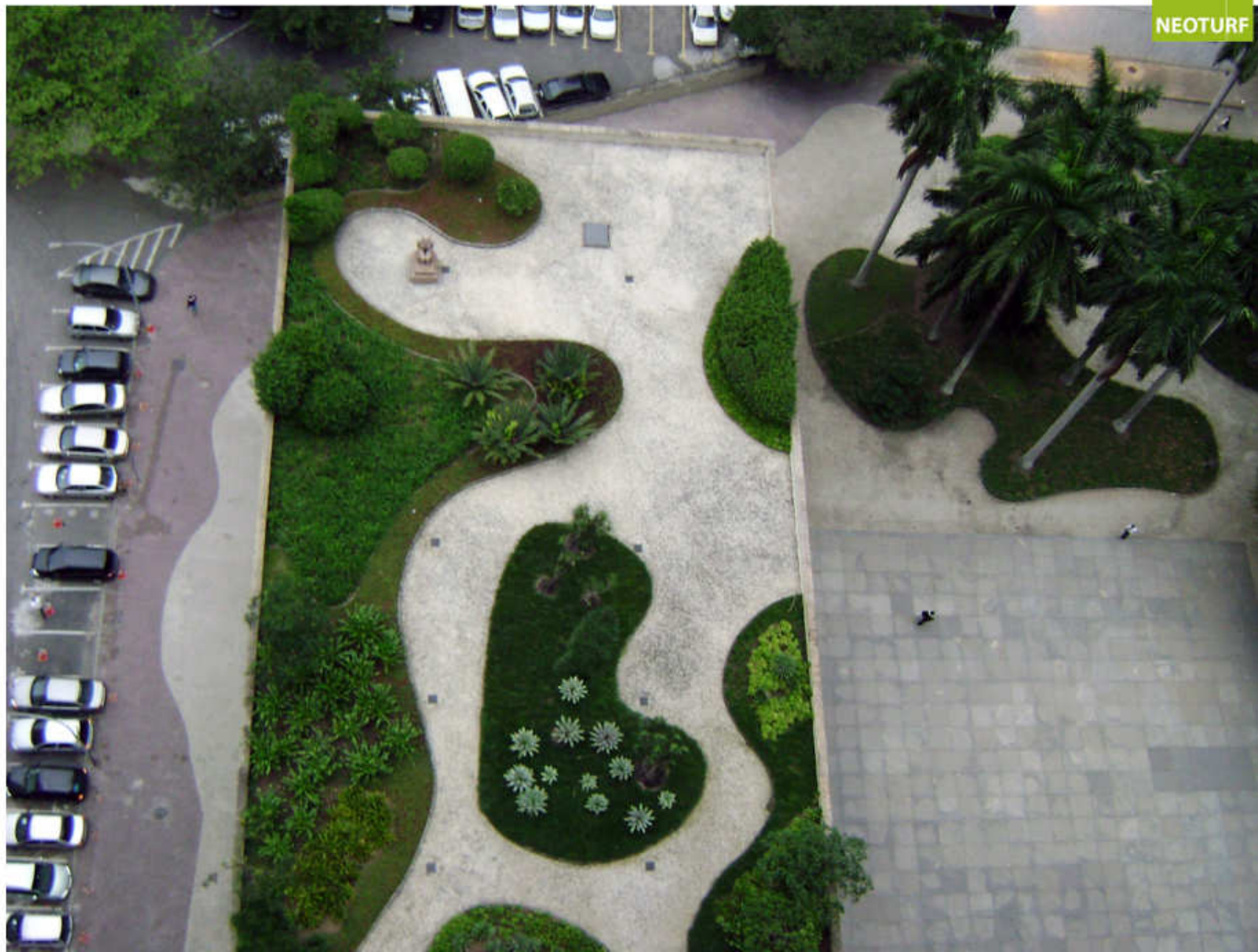
1933, Derry and Toms Roof Garden
(1981, Virgin)
Londres, 99 High Street, Kensington, London

6000 m²:

- English Woodland Garden with nearly 100 species of tree;
- Spanish garden inspired by Alhambra



1945 - Jardim de cobertura de Burl Marx no Palácio Capanema RJ



1963/69 - Jardim Gulbenkian, Lisboa, Portugal
Autores: Arqt.º Gonçalo Ribeiro Telles e Arqt.º Ant3nio Barreto





_ sistemas clássicos

NEOTURF

- _ 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

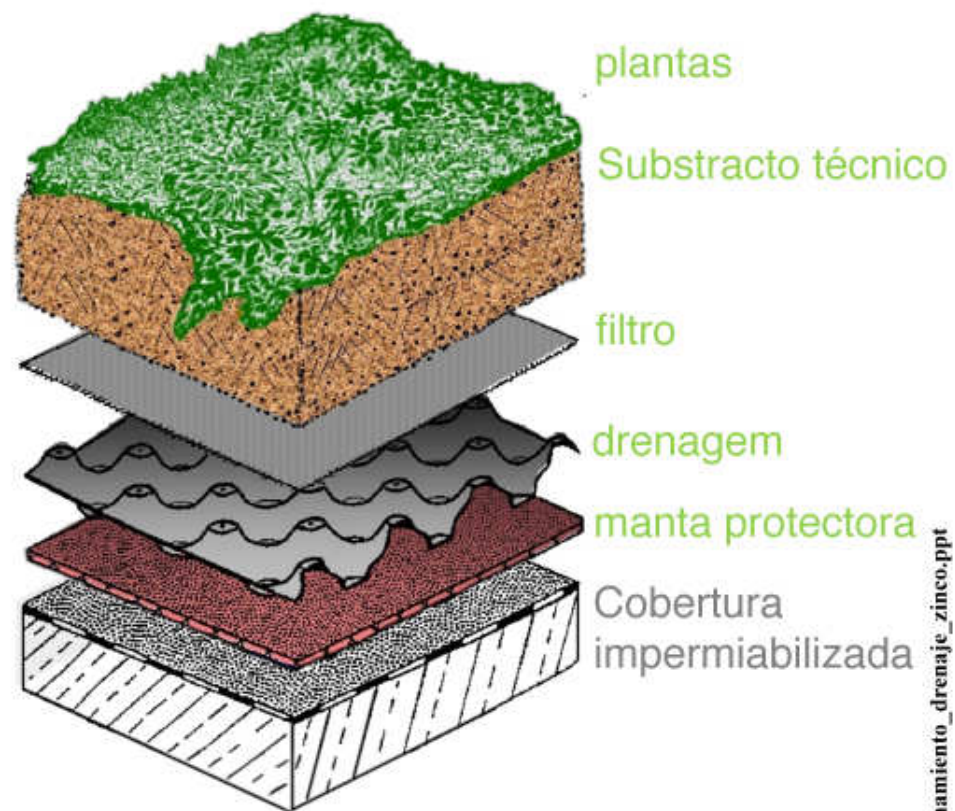
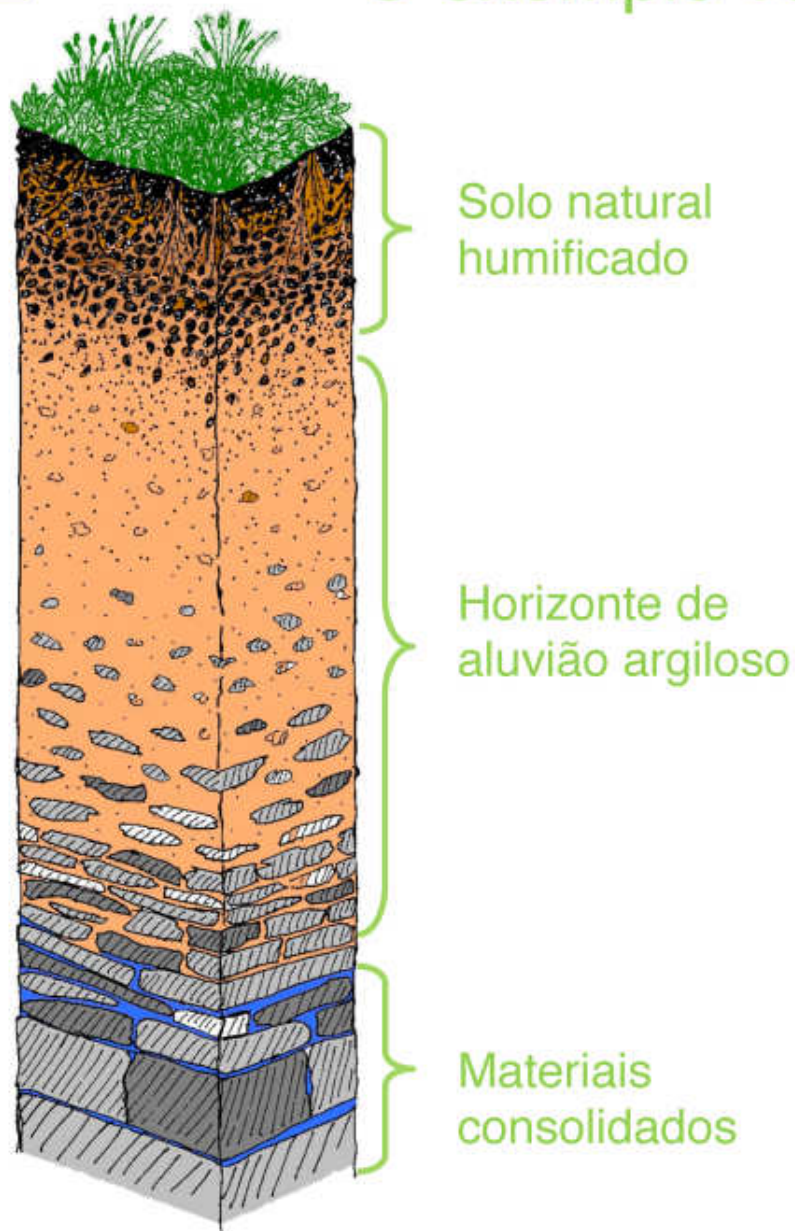
são tudo exemplos de sistemas
clássicos de coberturas ajardinadas

...então como podemos transformar as
cidades renovando os edifícios antigos
utilizando vegetação ???
....sistemas clássicos: mais de 600 kg / m²????

_os sistemas modernos

(a partir dos anos '60)

O exemplo vem da Natureza





Sistemas modernos permitem:

- _ utilização de **espessuras mínimas** (6!/8 cm)
- _ **substratos técnicos** (em vez de solos):
 - **mínima carga** sobre a estrutura (a partir de 50 Kg / m²);
 - carga uniforme sobre a estrutura;
 - fertilidade e estrutura adequados às plantações
- _ protecção da impermeabilização
- _ reserva de água (variável)
- _ fluxo continuo do excesso de água (drenagem linear)
- _ trocas gasosas
- _ aumento da **eficiência térmica**
- _ **garantia de sucesso e durabilidade**
- _ sistemas não intrusivos
- _ coberturas seguras para os utilizadores

Coberturas Ecológicas	Extensivas	Semi intensivas	Intensivas
Uso	Ecologicas (não utilizáveis)	Jardim	Jardim / Parque
Tipo de vegetação	musgos / herbáceas / gramíneas	herbáceas / gramíneas / arbustos	Relvado / perenes / arbustos / árvores
Benefícios	reserva de água / > eficiência térmica / > biodiversidade	reserva de água / > eficiência térmica / > biodiversidade / uso	reserva de água / > eficiência térmica / > biodiversidade / uso
Altura do substarcto	60 - 200 mm	120 - 250 mm	150 - 400 mm
Peso (saturado)	60 - 150 kg / m ²	120 - 200 kg / m ²	180 - 500 kg / m ²
Tipo de manutenção	inexistente / baixa	periodica	elevada
Necessidade de rega	não /sim	não /sim	sim

_alguns exemplos

+exemplos edifícios municipais

NEOTURF



CHICAGO CITY HALL (2044 m²)



CHICAGO CITY HALL



CHICAGO CITY HALL

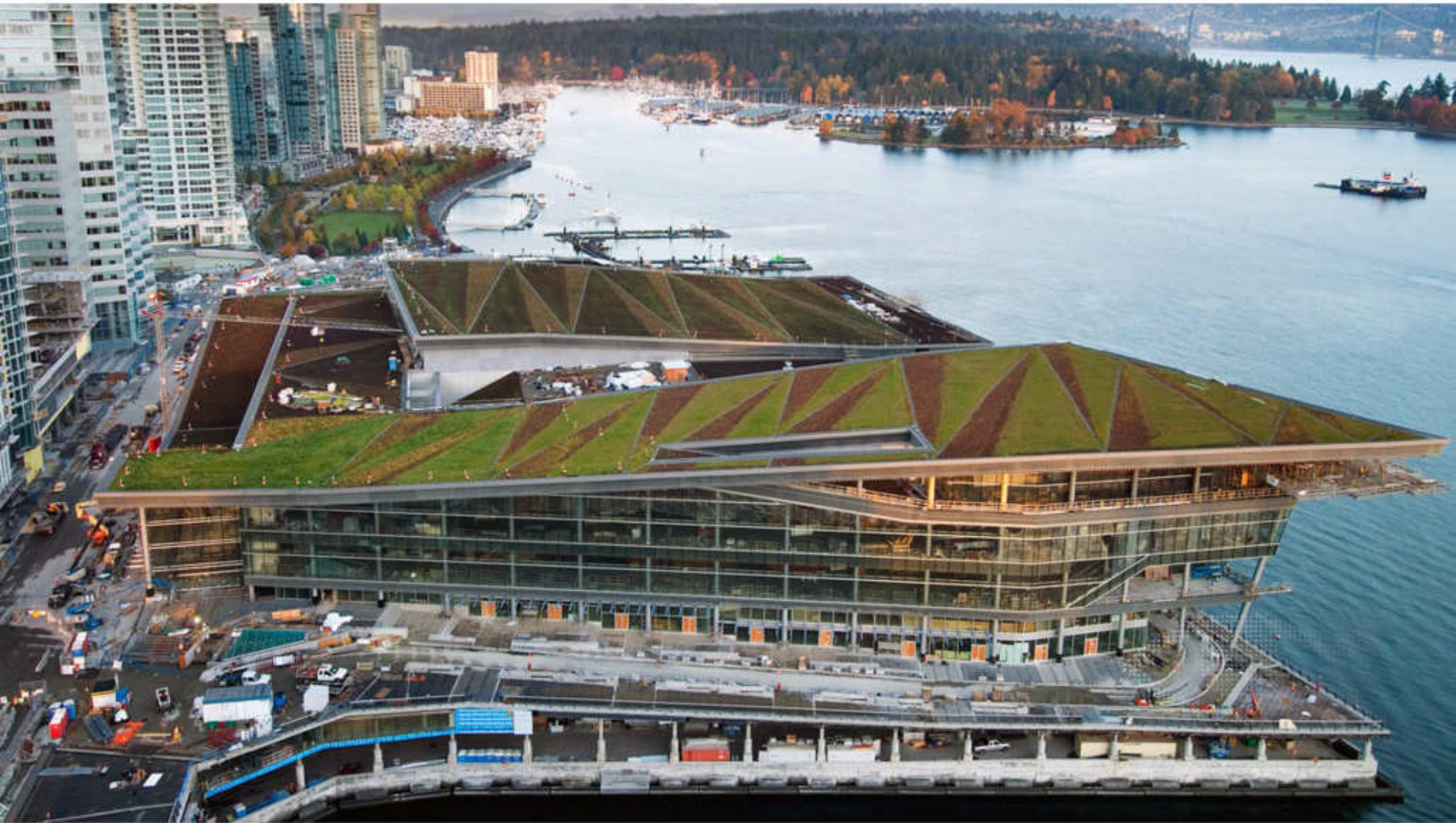


Toronto City Hall



Toronto City Hall





Vancouver convention and Exhibition Center



Vancouver convention and Exhibition Center

+exemplos

Parque de estacionamento



20/12/2012 10:20

Engineer Parke Lane, Gibraltar 1100 m²



Engineer Parke Lane, Gibraltar 1100 m²





+exemplos

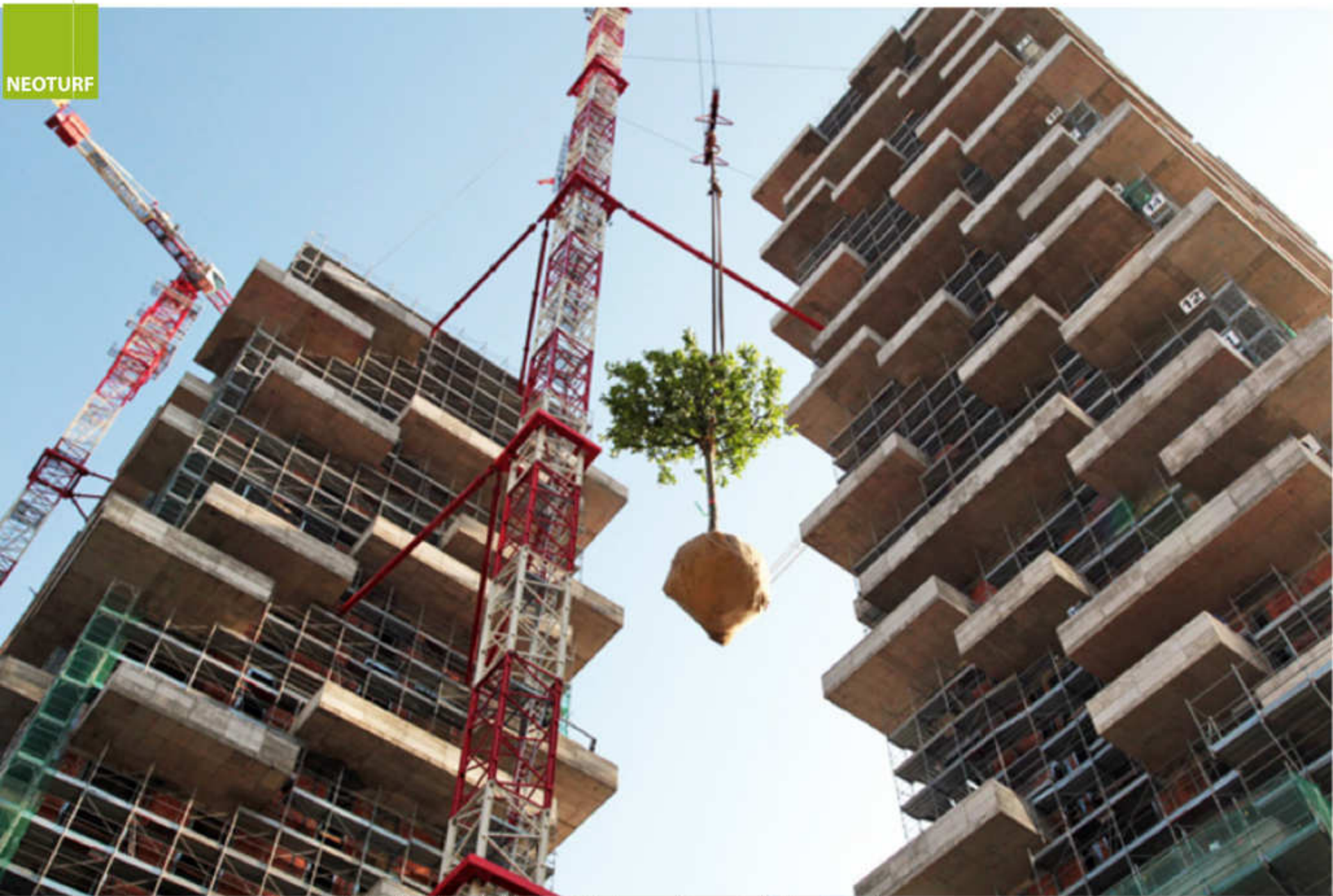
edifícios
residenciais e
escritórios



Emilio Ambasz, Fukuoka, Japão

Bosco Verticale, Milan, Stefano Boeri (27 pisos)





Bosco Verticale, Milan, Stefano Boeri (27 pisos)



Bosco Verticale, Milan, Stefano Boeri (27 pisos)

+exemplos Casas particulares



Longdrive, Nova Iorque, EUA



+exemplos

escolas e universidades



Nanyang Technological University's School of Art, Design, and Media in Singapore



+exemplos
centros
comerciais

The Meydan Project, Istanbul



The Meydan Project, Istanbul



+ejemplos
Centros Hospitalares

— The Drs. Paul and Jhon Rekai Center, Wellesley Central Place, Toronto, Canadá;



_ Walter Reed Army Hospital, Washington, EUA;



+exemplos
hotéis

Hotel Turismo do Minho, VN Cerveira

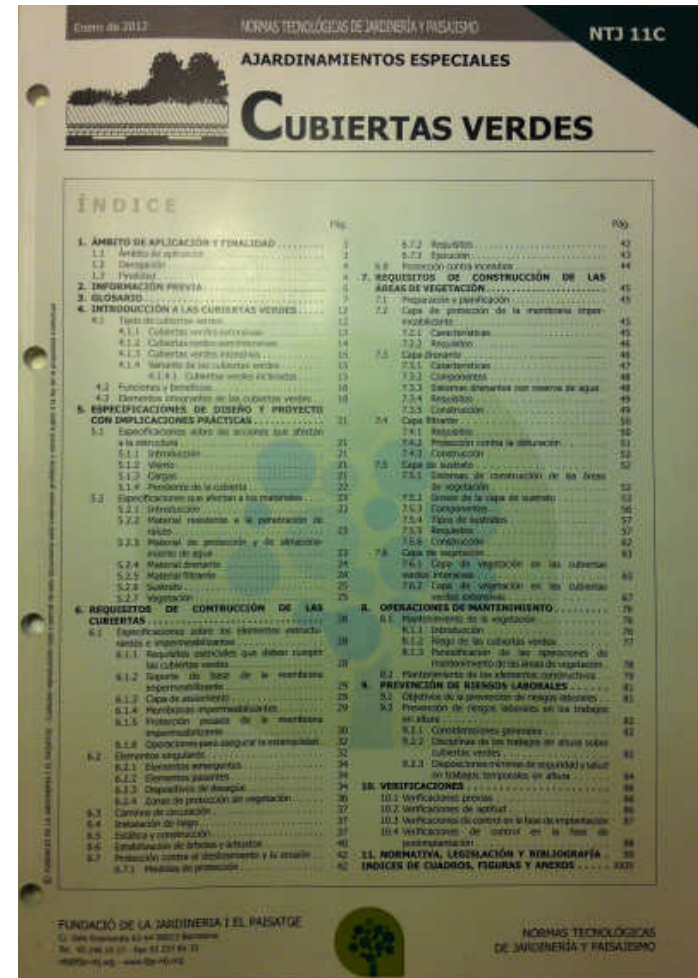
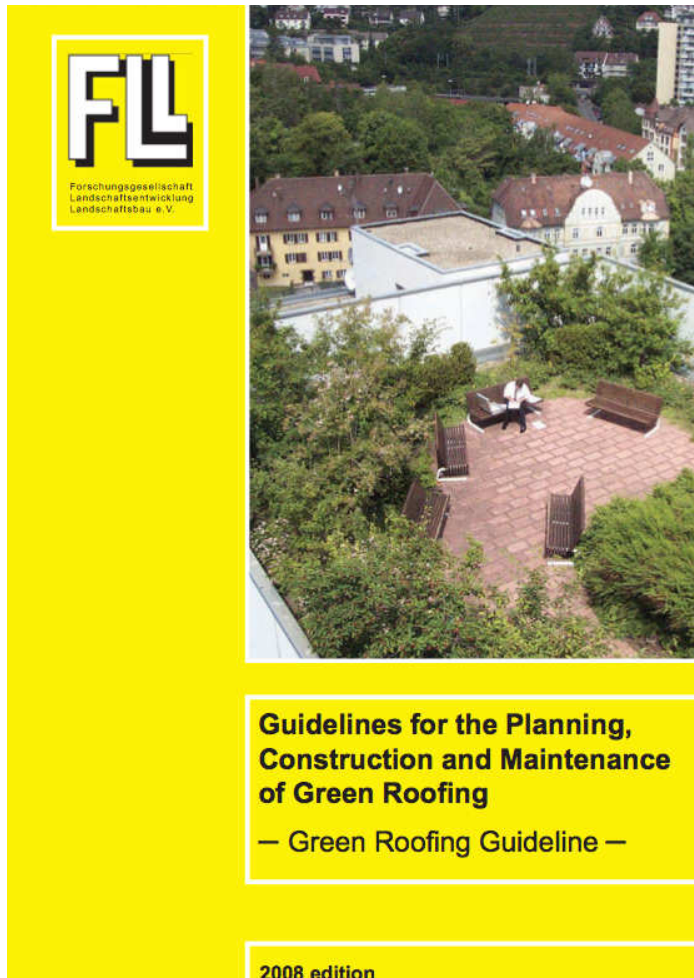


_como evitar situações de risco



- _ projetar de acordo com normas técnicas exigentes
- _ consultar especialistas
- _ utilizar sistemas testados
- _ recorrer a instaladores certificados
- _ envolver todas as especialidades no planeamento da obra
- _ planejar a correta manutenção da cobertura

_ as normas técnicas estrangeiras não são do conhecimento do mercado...



_ FLL guidelines

NTJ 11C





**V.N. Gaia,
obra Neoturf**

Shangai

1990



Acredito que a **vegetação** tem que ser considerada um obrigatório material de construção.

paulopalha@neoturf.pt

2010

