



# **Técnico - Campus Sustentável e o Plano de Eficiência Energética Técnico 2020**

Mário de Matos

sustentavel@tecnico.ulisboa.pt

<https://sustentavel.tecnico.ulisboa.pt>

*A equipa atual do projeto Campus Sustentável*

---



**Sören Friedrichs**



**Mário de Matos**



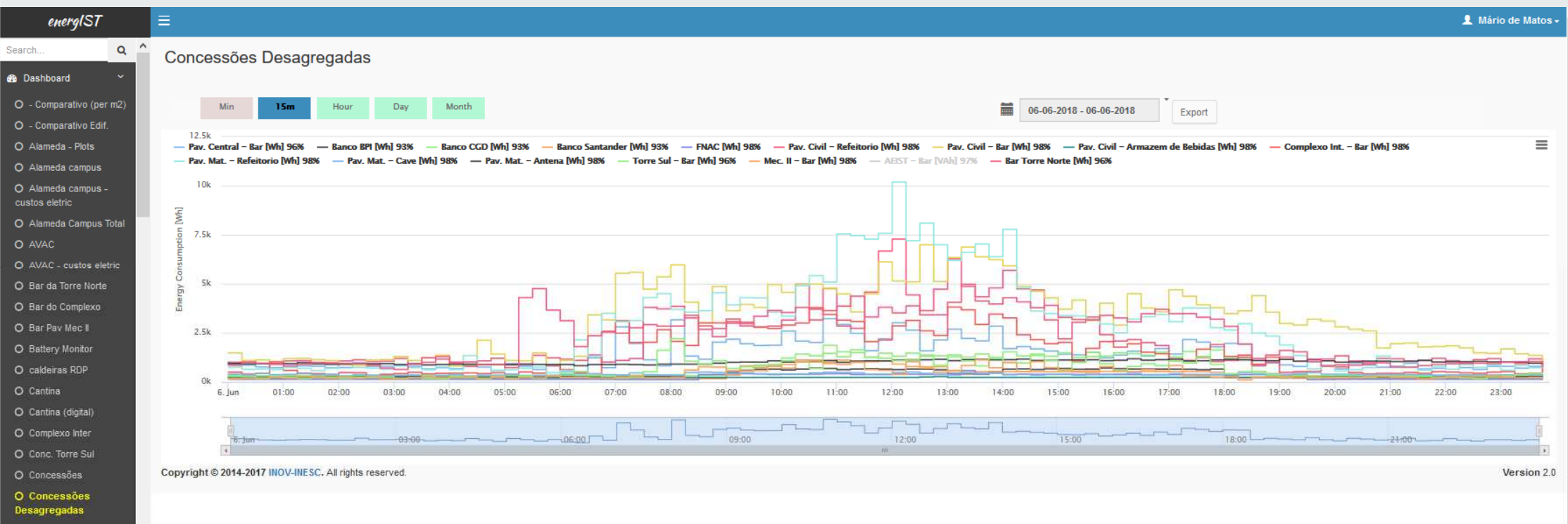
**Rui Pereira**

- 11.500 estudantes (metade deles em cursos de MSc e PhD)
- 850 professores e investigadores
- 500 funcionários
- 3 campi
- 2 residências universitárias
- 3 Milhões de euros de custos anuais com energia e água

## *projeto Técnico – Campus Sustentável*

- Projeto iniciou em **2012** (1.Jan.12);
- Fazendo parte de uma nova política central, mais tarde inserida no **Plano Estratégico do Técnico (2015)** assumindo a sustentabilidade como uma linha de ação principal na área das infraestruturas;
- O projeto foi concebido para melhorar a Eficiência Energética das infraestruturas;
- Para ser uma ponte entre toda a comunidade académica do Instituto Superior Técnico nas áreas relacionadas com eficiência no uso dos recursos e a sustentabilidade (professores, áreas operacionais, estudantes e outros utilizadores dos campi) – **apoio e acompanhamento de 32 teses**;
- Implementar ações concretas no cotidiano dos campi;
- Com o objetivo último de aumentar o desempenho ambiental do Técnico e produzir poupanças financeiras através do **aumento da Eficiência no uso dos recursos**.

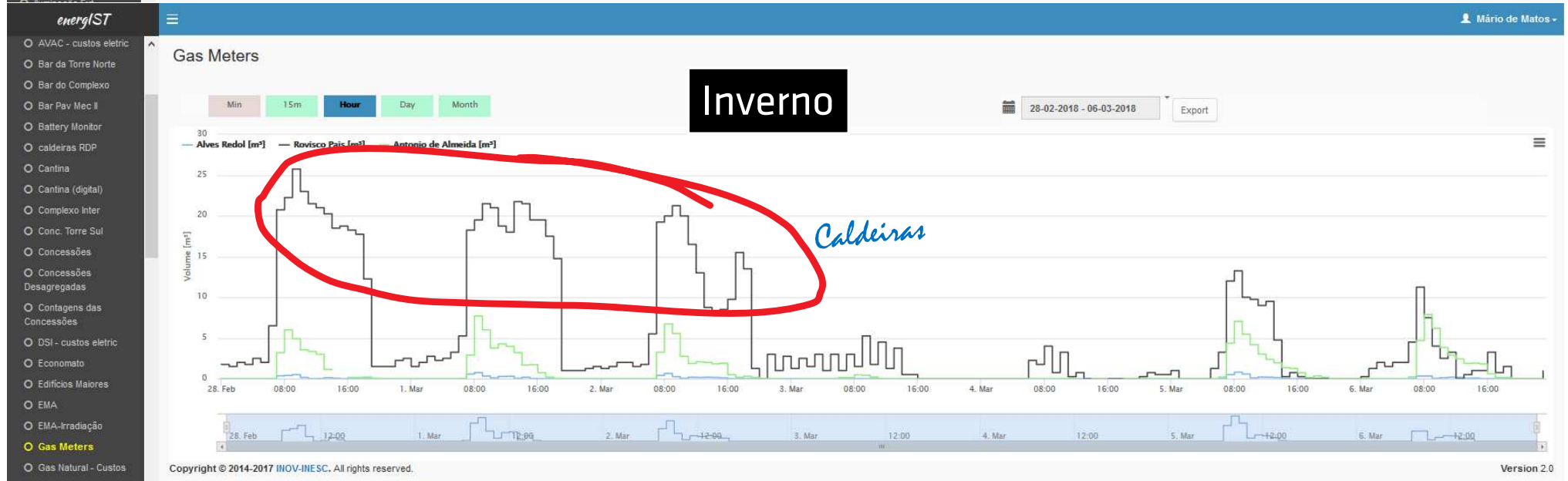
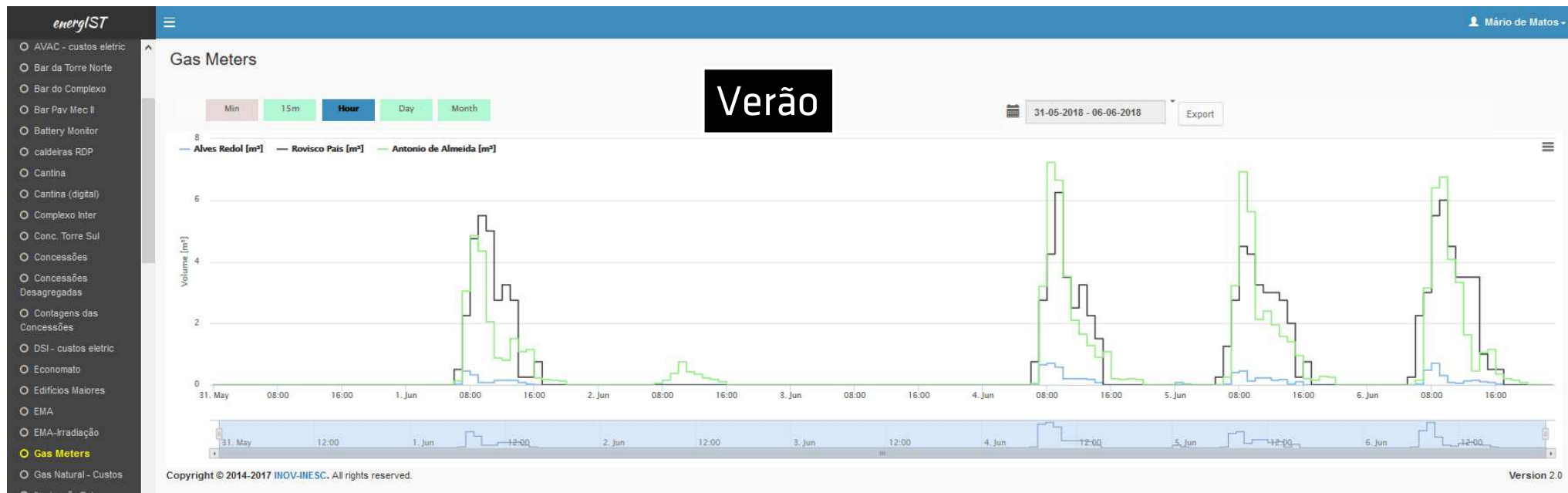
## 1º passo – implementar um sistema de monitorização de consumos nos campi



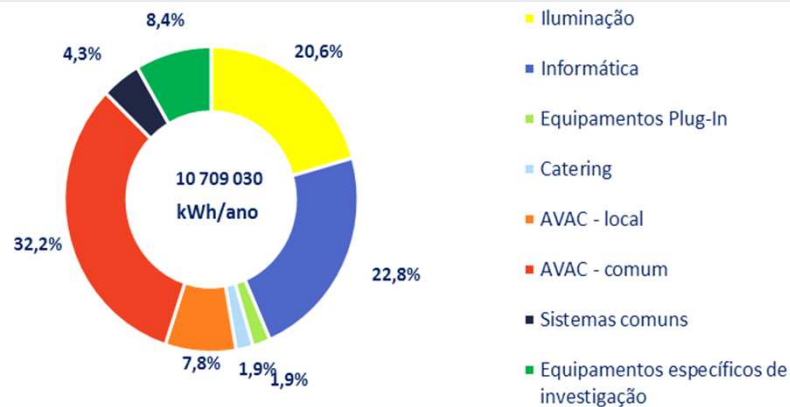
# EnergIST







## Etapas de implementação do projeto **Técnico – Campus Sustentável**



### ➤ Auditoria Energética (permanente)



### ➤ Modelos de simulação dinâmica computacional

### ➤ Certificação Energética (2015)





*Etapas de implementação do projeto **Técnico – Campus Sustentável***

---

- Medidas de Conservação de Energia;
- Medidas de Eficiência Energética - dentro das possibilidades orçamentais (ca. 0) ou com recurso a financiamento por programas de incentivos;
- Medidas de preservação da água.

# **Técnico Lisboa Carpooling**

***A plataforma de boleias do Técnico***

# Carpooling

- Modalidade de transporte incluída nos modos de transporte partilhado não individual;
- Consiste em partilhar um veículo motorizado, quando pessoas se juntam numa mesma deslocação;
- Um meio de reduzir os custos associados às viagens em TIM.

*É em tudo semelhante a uma boleia, combinada através de uma plataforma digital de utilização intuitiva.*

## *Plataforma de boleias do Técnico - Lisboa*

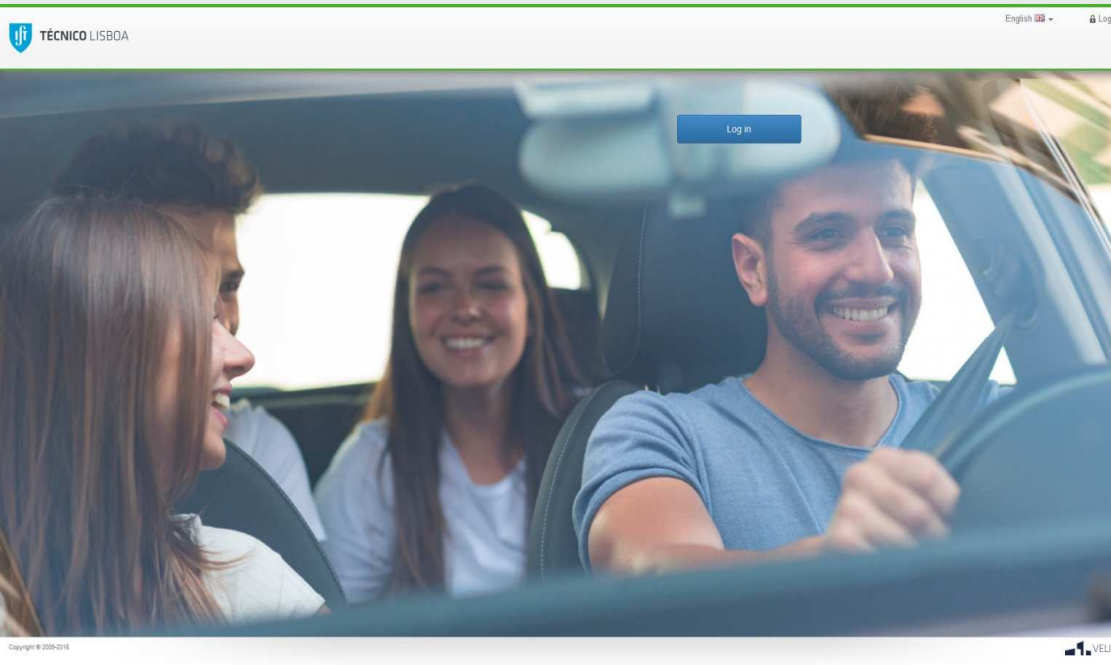
exclusiva para servir a comunidade académica IST, é uma infraestrutura de Carpooling, a partir da qual é possível compartilhar viagens

- para os campi,
- dos campi para outro destino,
- ou entre os campi da Alameda, Taguspark e CTN.

- <https://carpooling.tecnico.ulisboa.pt/>
- Mobile App “**Técnico Lisboa Carpooling**” na Play Store ou na App Store-Apple
- Acesso com as credenciais CAS dos sistemas informáticos do IST - Técnico ID, como no acesso ao sistema Fénix

# Técnico Lisboa Carpooling

*Em oito meses (desde 15.Set.17)*



- 829 inscritos
- 275 veículos
- 55 condutores colocaram ofertas de viagem, correspondendo a:

- 7.483 viagens
- 305.605 km percorridos em oferta de transporte efetiva
- 23.429 lugares de boleia disponíveis

→ Com poupança potencial de:

- 978.213 km de viagens em Transporte Individual Motorizado (TIM)
- 78 m<sup>3</sup> (78.000 litros) de combustível
- Superior a 100 k€ de custos diretos em combustível
- 127 tCO<sub>2</sub>eq





TÉCNICO  
LISBOA



# U-bike PORTUGAL



O Técnico pedala para o futuro



## **U – Bike Portugal – Operação Técnico**

<https://www.facebook.com/ubikeportugal.operacaotecnico/>



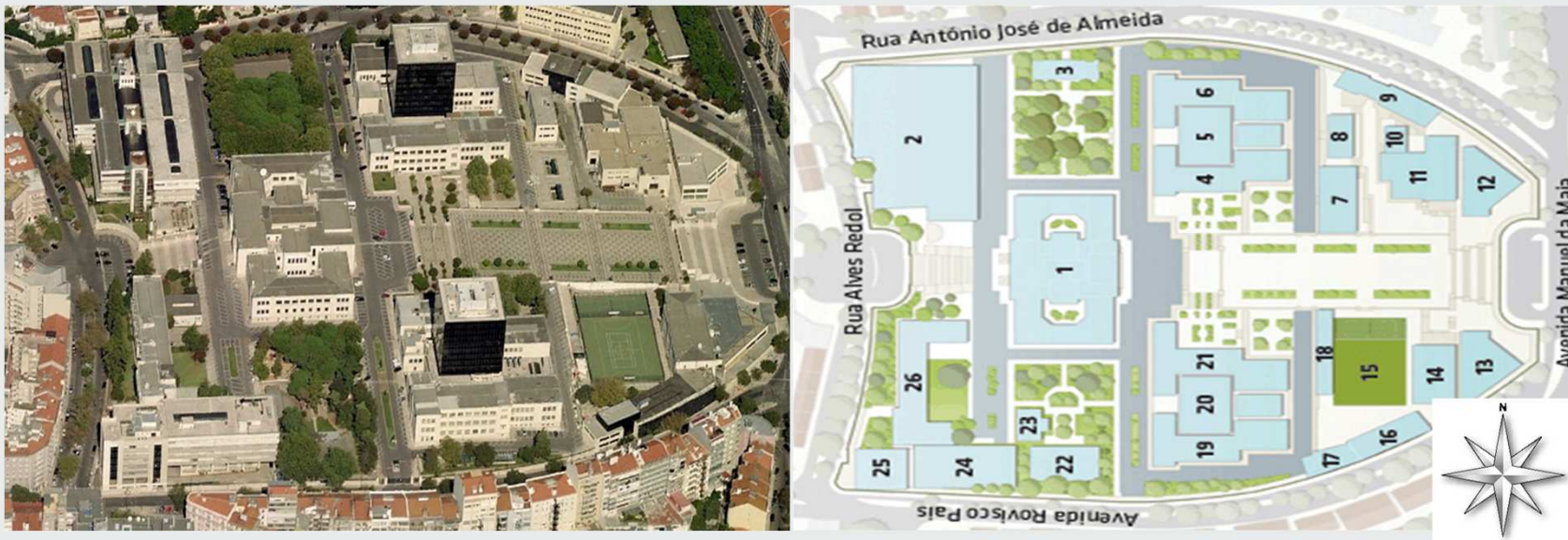
- Novos parqueamentos nos campi exclusivos para bicicletas;
- Instalação de uma ciclo oficina no campus da Alameda;
- Disponibilização de bicicletas elétricas em regime de aluguer de longa duração à comunidade académica.
- Ações de formação e promoção da utilização da bicicleta como meio de transporte urbano suave e sustentável

## *O campus da Alameda*

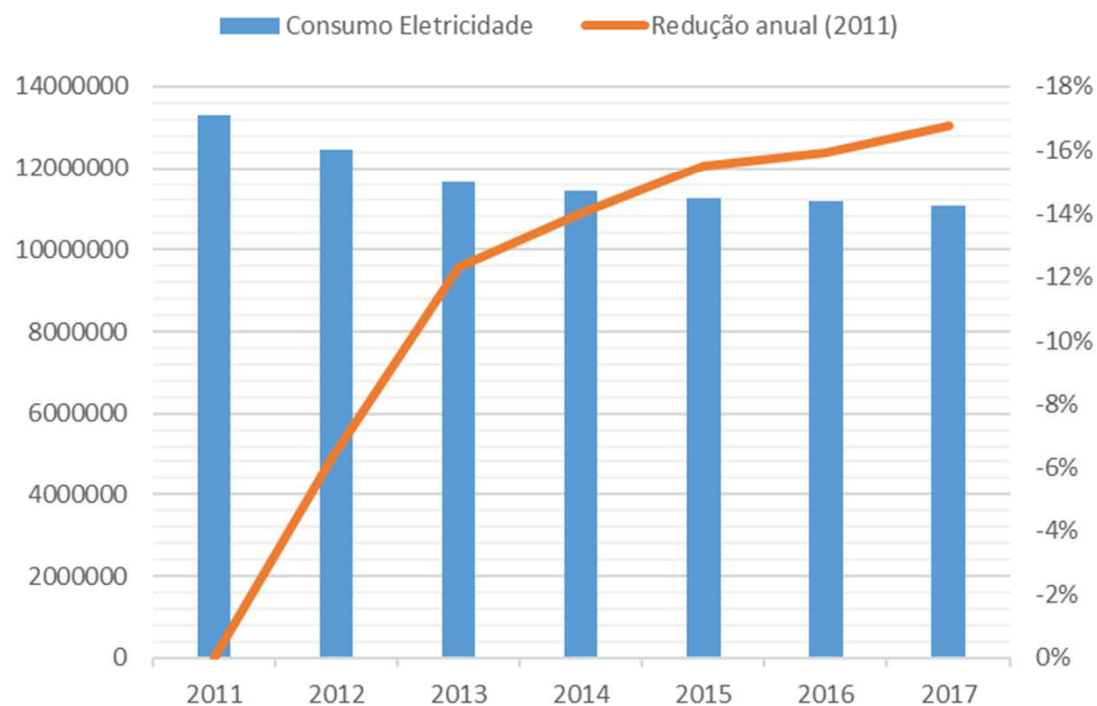
26 edifícios independentes coexistem, com vários estilos arquitetónicos, datados do período entre 1930 e o ano 2000

14 GWh / ano (2006-2010) de consumo elétrico anual com uma carga base permanente de 1 MW

95% de eletricidade no total dos custos energéticos do campus, os quais representam **metade dos encargos totais do IST com energia e água**



## Eletricidade [kWh] - Redução anual face a 2011

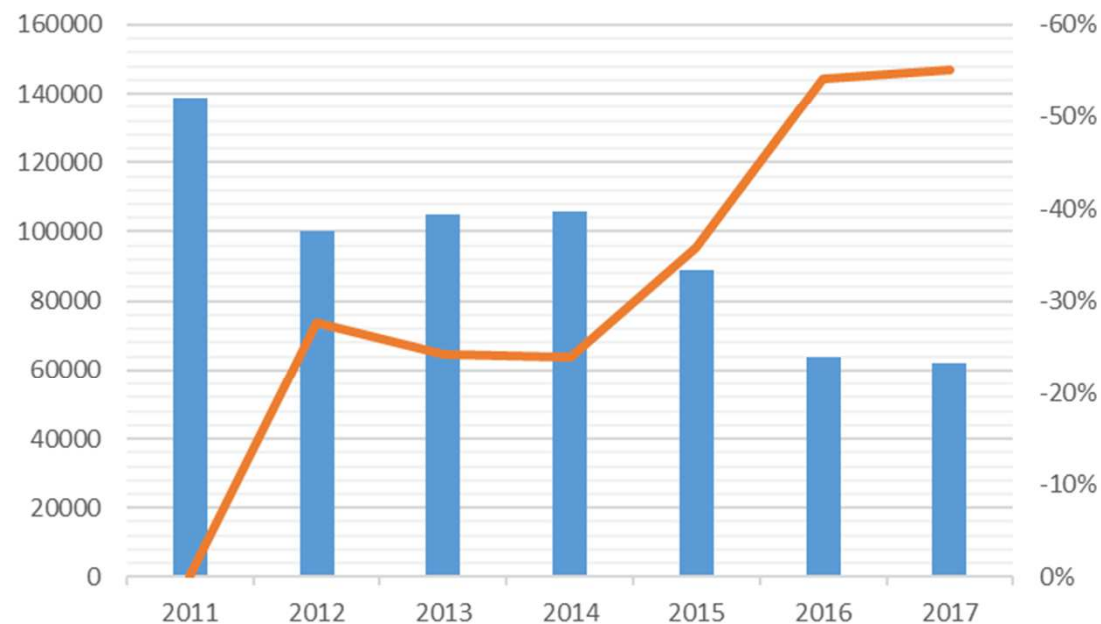


## POUPANÇA ANUAL - ELETRICIDADE preços atuais



## Água [m³] - Redução anual face a 2011

Consumo Água Redução anual (2011)



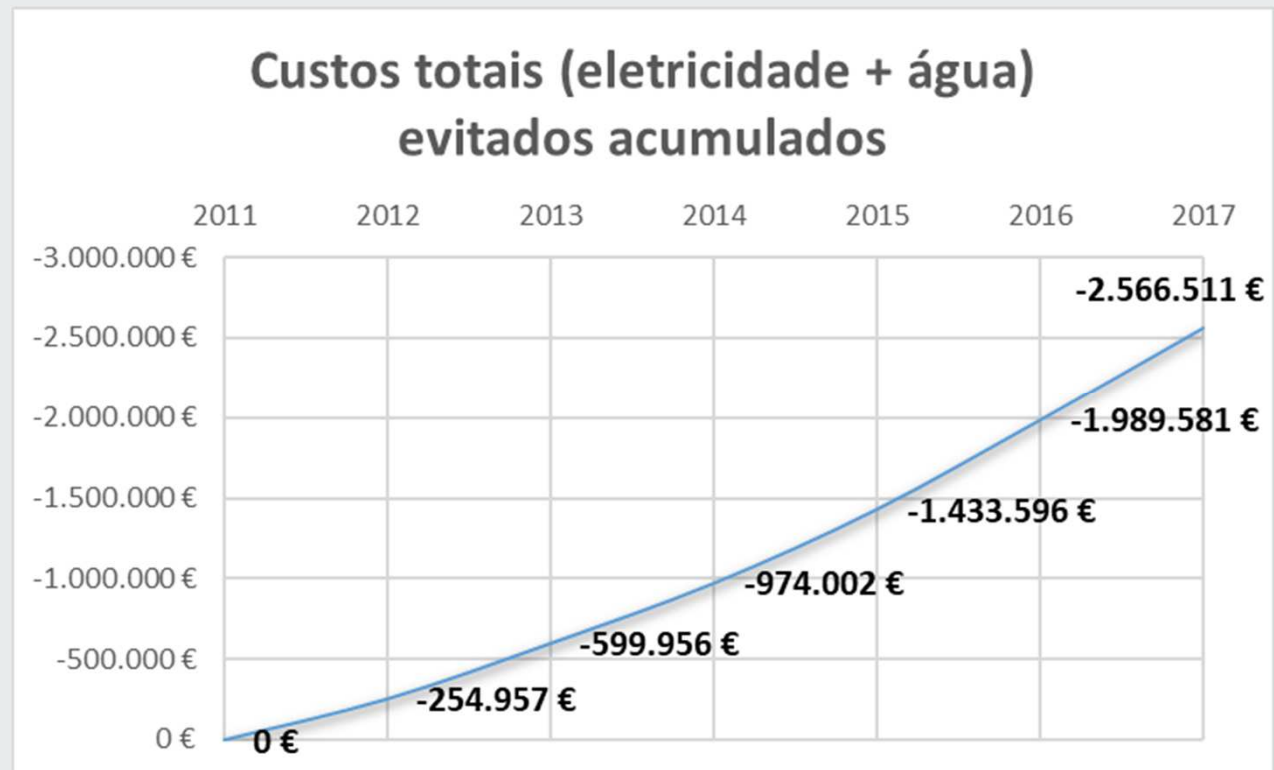
## POUPANÇA ANUAL - ÁGUA preços atuais



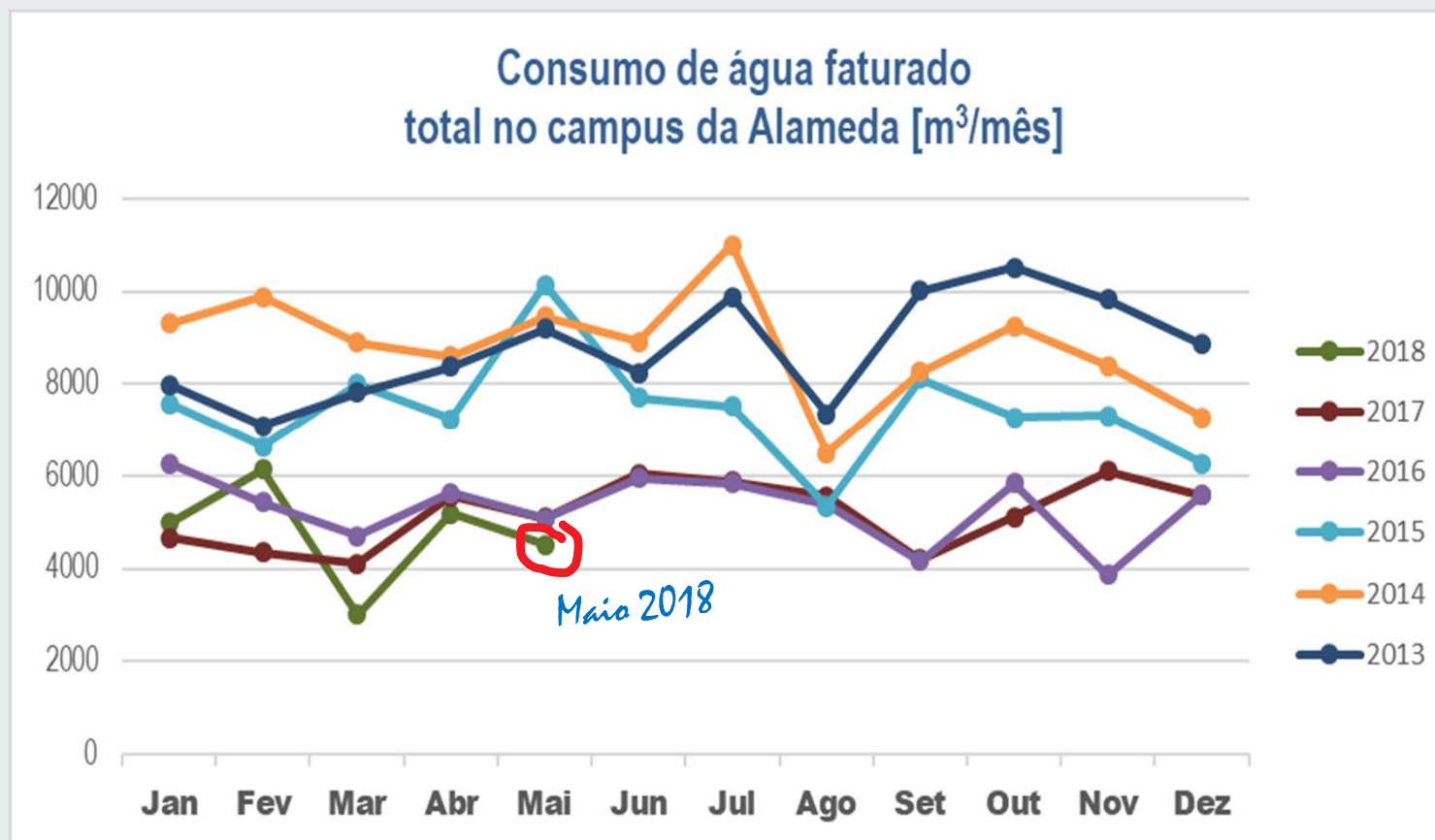
## Projeto Técnico – Campus Sustentável (2012-2017)

6 (seis) anos:

- ✓ - 10,8 GWh
- ✓ - 2.300 tep
- ✓ - 5.000 tCO<sub>2</sub>eq

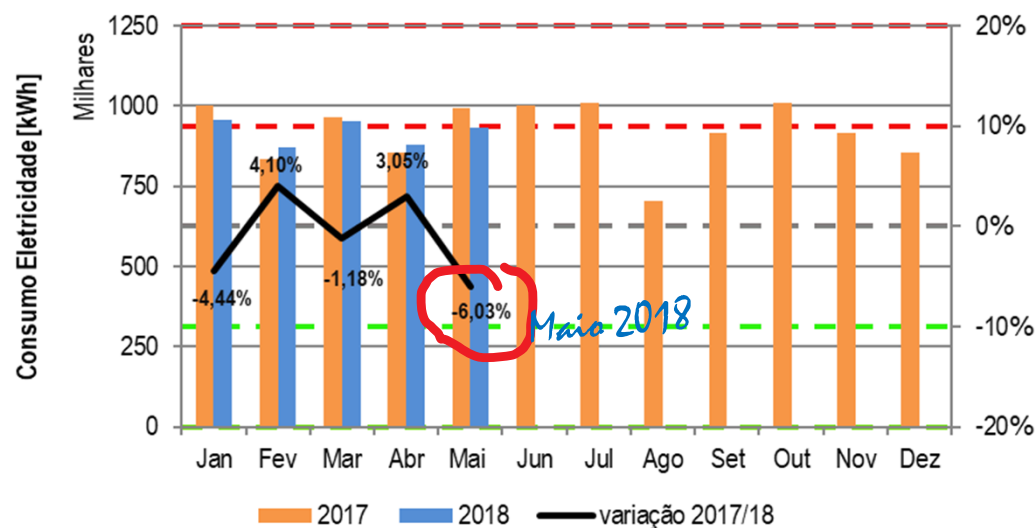




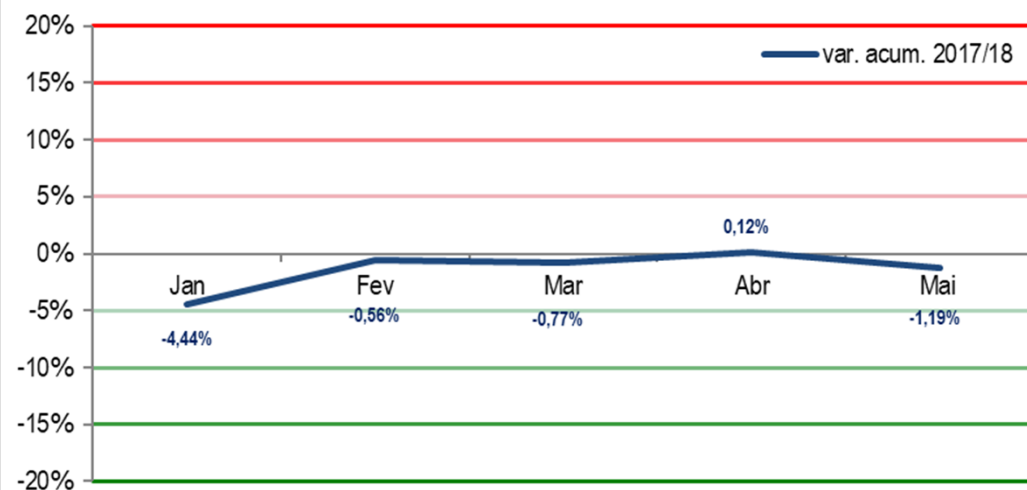




Consumo Eletricidade mensal total IST-Alameda



Variação no Consumo de Eletricidade total IST-Alameda



## *Plano de Eficiência Energética – Técnico 2020*

Programa **PO SEUR**

Aviso 03-2016-65 – Eficiência energética nas infraestruturas públicas

Investimento de **5.003.628,81 €**, comparticipação a 95%, mas reembolsável em 21 anos  
no Campus da Alameda

Data de conclusão da realização física dos investimentos Out de 2020

## **Plano de Eficiência Energética – Técnico 2020**

### **Medidas previstas:**

1. Substituição de lâmpadas T8 por tubos de LED (27.000 lâmpadas) e de lâmpadas dicroicas por spots LED (1.400 lâmpadas).
2. Instalação de um sistema fotovoltaico de produção para autoconsumo nas coberturas dos edifícios do campus: 10 edifícios; 2.300 painéis; 650kWp.
3. Reabilitação da cobertura dos edifícios do campus com melhoria do isolamento térmico: 7 edifícios correspondendo a 43% da área total de pavimento do edificado no campus da Alameda.
4. Substituição do *chiller* da Torre Sul por um *chiller* mais eficiente água-água com recuperação de calor.
5. Reabilitação do sistema AVAC do Pavilhão de Civil (1ª fase).
6. Reabilitação da envolvente translúcida (claraboias substituídas por claraboias com revestimento em polycarbonato alveolar) e dos envidraçados (simples atuais substituídos por duplos low-e de fator solar intermédio, e caixilharia com corte térmico) do Pavilhão de Civil.
7. Instalação de um Sistema Solar Térmico para produção de AQS nos balneários do polidesportivo.
8. Emissão de novo CE, prevendo-se a subida da classe energética do campus em dois níveis (atual C para B).

## *Plano de Eficiência Energética – Técnico 2020*

### **Principais resultados esperados:**

1. Aumento do conforto dos utilizadores no interior dos edifícios do campus: QAI, conforto térmico, conforto higrométrico, conforto visual e conforto acústico.
2. Com recurso a energia solar, produção própria de **8,4%** da eletricidade consumida.
3. Poupança anual de energia **2.600 MWh**.
4. Emissões de CO<sub>2</sub> evitadas **1.222 tCO<sub>2</sub>eq / ano**.
5. Redução da fatura energética **360.000,00 € / ano**.
6. Benefício financeiro direto do Técnico é de **100 k€ /ano** (descontado o reembolso do incentivo).
7. Redução do consumo de energia do campus **21 %**.



Obrigado!

**Técnico – Lisboa**  
**Campus Sustentável**

Mário de Matos,  
[sustentavel@tecnico.ulisboa.pt](mailto:sustentavel@tecnico.ulisboa.pt)