

ENERGY FOR SUSTAINABILITY • EfS | UC

ENERGIA PARA A SUSTENTABILIDADE • EfS | UC

# Formação e investigação interdisciplinares para a sustentabilidade

Universidade de Coimbra

2018/junho/12

EVCS 2018

# rasante

Iniciativa EfS

Dimensões do CS

Intervenção EfS

- as virtudes e as vantagens
- as limitações
- o resultado “líquido”

# A Iniciativa Energia para a Sustentabilidade (EfS)

Objetivo: Promover fertilização cruzada em investigação, em transferência de conhecimento e tecnologia, em formação avançada,

Na ampla área interdisciplinar de **recursos energéticos para o desenvolvimento sustentável**



## Iniciativa EfS começou em 2006

Com quatro dimensões:

- Investigação e desenvolvimento
- Formação avançada
- Transferência de conhecimento e de tecnologia
- Campus sustentável



sistemas e políticas energéticas | ambiente construído sustentável | mobilidade sustentável

# Conjunto multidisciplinar de Unidades de I&D

- Pesquisadores com origem em
  - **15 Unidades de I&D**

E, numa taxonomia mais tradicional,,

- Todos os Departamentos de Engenharia
- Departamentos of Arquitetura, Ciências da Vida, Ciências da Terra, Física
- Faculdade de Economia (economia, gestão, sociologia)
- Faculdade de Psicologia
- Faculdade de Direito





# Estimulando I&D interdisciplinar

## Projects

### Denomination

SusCity - Urban data driven models for creative and resourceful urban transitions

PAVENERGY - Pavement Energy Harvest Solutions

CENTAUR - Cost Effective Neural Technique for Alleviation of Urban Flood Risk

BioHeavy - Extended "well-to-wheels" assessment of biodiesel for heavy transport vehicles

SW - Smart Window

INOENERGY - Energy Efficiency on the Agro-Industrial Sector

SmartCoimbra

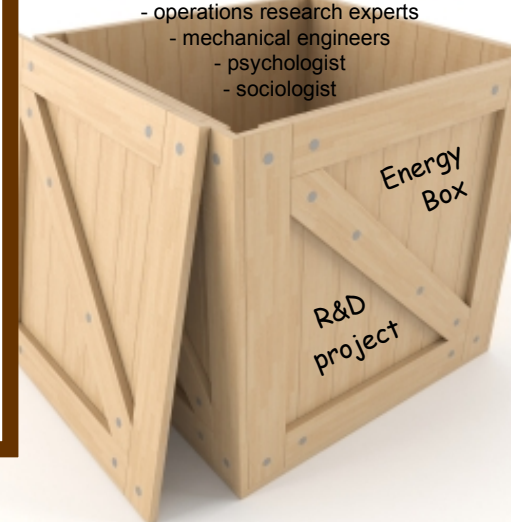
### Ongoing Projects

### Concluded projects

Denomination	Funding	Entities	
GerAPlanO - Automated generation of Floor plan designs with thermal performance optimization	Compete/QREN/EU	UC, VisioArq, CiberBit, WSBP	2014-15
EMSURE - Energy and Mobility for Sustainable Regions	Mais Centro/QREN/EU	ADAI, CES, CGeo, CISUC, CICC, ITeCons, CIEC, CIEPQPF, GEMF, CMA-IMAR, INESCC, IPCDVS, ISR	2013-15
Consulting in the Plan for the Promotion of End-Use Efficiency	EDP	INESCC, ISR	2015
Energy Box - Development and implementation of a demand-responsive energy management system	FCT / MIT-Portugal Program	INESCC, IPCDVS, MIT	2010-14
EcoDeep - Eco-efficiency and Eco-management in Agro-industry	COMPETE/QREN/EU/FCT	IPC, IPCB, UA, ADAI, UTAD, IPB	2011-13
3Es - Energy Efficient Schools	Teixeira Duarte S.A	TDGI S.A., ADAI, GEMF, INESCC	2012-14
GALP-Fuels Implementation of methodologies to evaluate the performance of fuels		Petrogal, ADAI	2012-14
GROUND-MED - Advanced ground source heat pump	FCT/EP7	ISR	2009-14

### Example of one research team

- electrical engineers
- operations research experts
- mechanical engineers
- psychologist
- sociologist



## Onde devíamos estar

Os três pilares convencionais do DS (económico, social, ambiental), numa tradução possível para as IES

### Desenvolvimento sustentável do campus

Organização

Estruturas

Gestão institucional

(estratégia,  
aquisições,  
financiamento,...)

Educação

Específica

Generalizada

Gestão formal  
da sustentabilidade

Intervenção física  
no campus

Dinamização e  
mobilização  
da comunidade  
académica

Interação com a  
comunidade  
envolvente

# Onde estamos

## Desenvolvimento sustentável do campus

Organização

(estratégia,  
...)

Educação

Específica

Intervenção física  
no campus

Dinamização e  
mobilização  
da comunidade  
académica



## Plano a quatro anos (2015-2018)

Proposta EfS	Inclusão no plano	Concretização
Promover a <b>inclusão</b> progressiva da temática <b>da sustentabilidade ambiental nos ciclos de estudo</b> da Universidade de Coimbra	sim	não
<b>Aumentar a oferta formativa de nível avançado</b> , presencial e a distância, em temáticas ligadas à sustentabilidade	<u>não</u>	<u>sim</u>
Promover uma <b>contribuição estruturada e sistemática das competências internas</b> , científicas e técnicas, para o planeamento e a gestão da sustentabilidade e para ações de correção e remediação	sim	não
<b>Mobilizar a comunidade universitária</b> , aos níveis adequados de sub-comunidades e em geral, para iniciativas e programas de gestão sustentável de recursos energéticos, de água, de resíduos, de mobilidade	sim	não
Criar um <b>programa competitivo interno de financiamento em rotação (revolving fund)</b> para ações visando aumentar a eficiência da utilização de energia	sim	não
Criar um sistema de informação abrangente para a monitorização quantificada do uso/transformação <b>de recursos</b>	não	não
Adotar uma <b>política de compras ecológicas</b> por parte de toda a organização da UC	não	não
Adotar um <b>sistema formal de gestão de sustentabilidade</b> baseado num standard	sim	não
Criar <b>ligações em rede com outras instituições</b> de ensino superior para troca de experiências e estímulo comum à gestão da sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável	não	não

## Intervenção física no campus

A UC tem

mais de 180.000 m<sup>2</sup> de área útil  
construída (sete locais)

Cerca de 16 GWh de consumo anual de  
energia

Têm sido implementadas medidas de  
racionalização em muitos edifícios

A Iniciativa EfS tem vindo a colaborar em

- Escolhas contratuais de aquisição de energia
- Auditorias energéticas e elaboração de planos de racionalização
- Consultoria energética
- Envolvimento de estudantes nos projetos

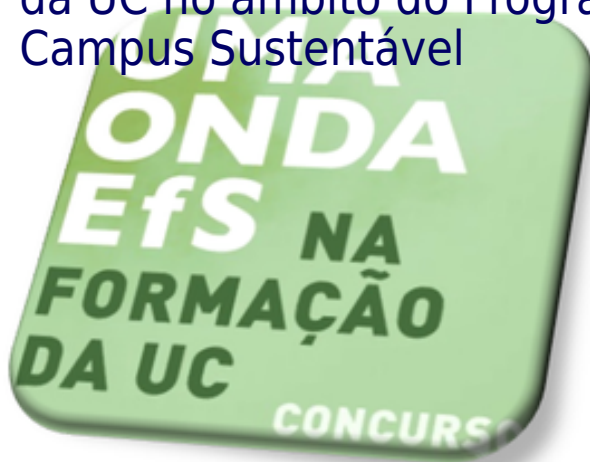


# Dinamização da comunidade académica

## Concurso Uma Onda EfS na Formação da UC

*(as três melhores dissertações)*

fomentar e incentivar o interesse dos alunos por temas relacionados com a Iniciativa EfS da UC no âmbito do Programa Campus Sustentável



## Concurso de Fotografia



## Eventos abertos ao público



## Formação avançada

3 níveis de formação interdisciplinar, uma abordagem comum

- **Doutoramento** (Sistemas Sustentáveis de Energia UC, UP, UL)
- **Mestrado** (Energia para a Sustentabilidade)
- Curso de Especialização em EfS (aprendizagem ao longo da vida)

(cooperação estreita com o **PhD** em Sistemas de Transportes)

- Duas áreas interdisciplinares principais
  - Sistemas e Políticas Energéticas (ESP)
  - Edifícios e Ambiente Urbano (BUE)
    - (ainda “Conforto Ambiental Interior ao nível do Msc)

Presentemente, 45 estudantes de doutoramento e de mestrado



## Alguns números

- Desde 2013, 27 teses de doutoramento em SSE defendidas
- Desde 2010, 70 dissertações de mestrado EfS defendidas
- 21 projetos concluídos (europeus, FCT, com empresas)
- 14 projetos em curso





# Exemplos de teses de doutoramento concluídas

A Retrofit Decision Support Approach for Improving Energy Efficiency and Indoor Environmental Quality in Buildings

Modelling end-use energy behaviour change in buildings towards energy efficiency

Natural Ventilation in Old Buildings: recommendations for its improvement

Energy efficiency plans for schools

## Exemplos de dissertações de mestrado concluídas

- Sistema de monitorização de consumos para o Pólo II :escolha de indicadores para análise de desempenho energético dos edifícios
- Sistemas de Gestão Técnica nos edifícios da Universidade de Coimbra
- Plano de Racionalização do Consumo de Energia de um Edifício do Pólo II – DEEC
- Avaliação e estudo de medidas de melhoramento do sistema de climatização da Biblioteca das Ciências da Saúde da Universidade de Coimbra
- Sistema de Gestão Técnica do Departamento de Engenharia Civil da FCTUC
- Proposta de alteração do sistema de AVAC do edifício da FFUC: um contributo para a racionalização dos consumos de energia e melhoria do ambiente interior

## **Outros cursos de mestrado**

**Eficiência Acústica e Energética para uma Construção Sustentável**

**Gestão Sustentável do Ciclo Urbano da Água**

**Gestão da Mobilidade Urbana**

**Reabilitação de Edifícios**

# O que está **por fazer** (ou reforçar)

## Desenvolvimento sustentável do campus

Organização

Estruturas

Gestão institucional

(**estratégia**,  
aquisições,  
financiamento,...)

Educação

Específica

Generalizada

Gestão formal  
da sustentabilidade

Intervenção física  
no campus

Dinamização e  
mobilização  
da comunidade  
académica

Interação com a  
comunidade  
envolvente

pode beneficiar de trabalho em rede



*É tudo...*