

UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
UNIVERSITY OF COIMBRA



# INICIATIVA ENERGIA PARA A SUSTENTABILIDADE

## ENERGY FOR SUSTAINABILITY INITIATIVE • Efs | UC

## Estrutura

### A Universidade de Coimbra

#### A Iniciativa EfS

- Investigação e Desenvolvimento
- Projetos
- Publicações
- Formação Avançada
- Oportunidades de Cooperação

### Contactos

## A Universidade de Coimbra



A mais antiga e uma das mais prestigiadas universidades do espaço lusófono

Membro-criador do Grupo de Coimbra, uma rede de universidades europeias seculares

Cerca de 25 mil estudantes, 1500 docentes e 1000 funcionários

Organizada em 10 unidades orgânicas, oferece todos os graus académicos nas áreas de Arquitetura, Engenharia, Ciências Exatas, Ciências Naturais, Medicina, Psicologia, Ciências Sociais, Humanidades, Direito e Desporto

IIIUC - escola de doutoramentos internacionais interdisciplinares

## A Iniciativa Efs

Organizar, **na área da energia e desenvolvimento sustentável**, respostas de natureza **interdisciplinar** aos desafios no estudo, conceção, operação e regulação de sistemas de:

- produção
- transporte e
- utilização de energia

em **quatro vetores de intervenção**:

- investigação e desenvolvimento
- formação avançada
- transferência de conhecimento e de tecnologia
- transferência interna

## Domínios de atividade e competências

- Edifícios e ambientes urbanos
- Eficiência energética e utilização racional de energia
- Energias convencionais e renováveis
- Mercados e economia da energia
- Sistemas de energia e políticas energéticas
- Sistemas de transporte e mobilidade sustentável

## Conselho Externo de Aconselhamento e Aferição (CEAA)

- ADENE
- APIRAC
- ARRIVA
- BOSCH
- Caetano Bus
- CGD
- Cimpor
- Conselho Emp. do Centro
- EDA
- EDP
- EnergyIN
- ERSE
- Galp
- Grupo Lena
- Grupo Portucel Soporcel
- Grupo Visabeira
- ISA
- ISQ
- LMSA
- Martifer
- Mota Engil
- Quercus
- Ramos Catarino
- Sanitop
- Siemens
- SONAE
- TDGI



## Investigação e Desenvolvimento

- Mais de 100 docentes e investigadores, de 14 Unidades de I&D, de 11 Departamentos, 3 Faculdades
- Mais de 20 projetos de I&D desde 2010
- Ampla divulgação de resultados em revistas internacionais e conferências
- Consultadoria especializada para empresas
- Forte internacionalização da atividade

## Investigação e Desenvolvimento

- Participação em associações científicas internacionais
- Colaboração na elaboração de regulamentação técnica
- Conferência Internacional Multidisciplinar Energy for Sustainability (EfS) em 2013, 2015 e 2017

**Efs 2019** – “Designing a Sustainable Future”  
(Turim, 24 a 26 Julho 2019)



## **Investigação e Desenvolvimento | Competências**

- **Análise de Investimentos**
- **Análise de Sistemas**
- **Avaliação de ciclo de vida**
- **Captura e Armazenamento de Carbono**
- **Comportamento térmico e eficiência energética em edifícios**
- **Produção dispersa e armazenamento de energia elétrica**
- **Tecnologias de conversão de energia (Biocombustíveis, Bioenergia, Renováveis, Cogeração, Geotérmica, ...)**
- **Economia da Energia**
- **Economia do Ambiente**
- **Eficiência Energética**
- **Metodologias de otimização e de apoio à decisão**
- **Política Energética**
- **Qualidade de serviço em redes elétricas**
- **Sistemas de Informação Geográfica**
- **Smart Grids**
- **Veículos Elétricos**

## Unidades de I&D

- **ADAI** Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
- **CEF** Centro de Ecologia Funcional
- **CES** Centro de Estudos Sociais
- **CGeo** Centro de Geociências
- **CISUC** Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra
- **LAETA/ITeCons** Inst. de I&DT para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade
- **CIEC/CITTA** Centro de Investigação em Engenharia Civil
- **CIEPQPF** Centro de Inv. em Eng.<sup>a</sup> dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta
- **CMA-IMAR** Centro do Mar e do Ambiente - Instituto do Mar
- **GEMF** Grupo de Estudos Monetários e Financeiros
- **IJ** Instituto Jurídico
- **INESCC** Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra
- **IPCDVS** Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Vocacional e Social
- **ISR** Instituto de Sistemas e Robótica

## Formação Avançada

### Programa de Doutoramento em Sistemas Sustentáveis de Energia

- No âmbito do Programa MIT-Portugal, em associação com o MIT, IST, ISEG, FEUP, FCUL
- Teses defendidas [30] e em curso [31] na UC | [www.uc.pt/efs/research/phd](http://www.uc.pt/efs/research/phd)

### Curso de Mestrado em Energia para a Sustentabilidade

- Dissertações defendidas [72] | [www.uc.pt/efs/research/masters](http://www.uc.pt/efs/research/masters)

### Áreas de especialização

- Sistemas de Energia e Políticas Energéticas
- Energia em Edifícios e Ambiente Urbano
- Climatização e Conforto

## Teses de Doutoramento concluídas em 2018 (#5)

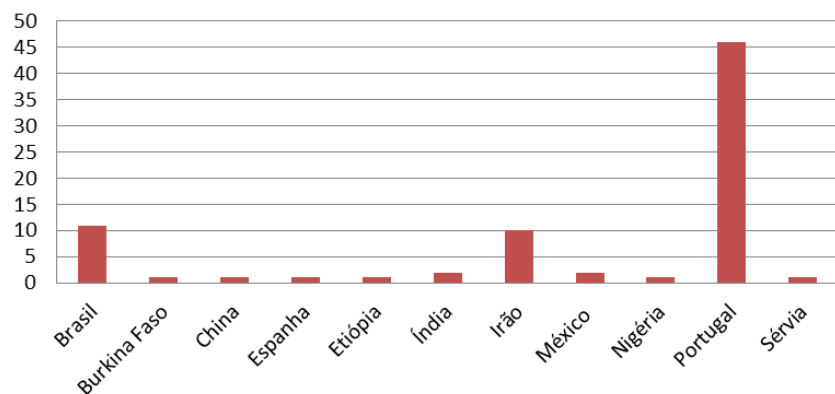
Título	Ph.D	Orientador(es)	Data
The application of ICB as an External Thermal Insulating Composite System: an Experimental and Numerical study	<b>Rosário Fino</b>	António Tadeu; Nuno Simões	Out 2018
Load Management and Demand Response in Small and Medium Data Centers	<b>Thiago Vasques</b>	Pedro Moura	Jul 2018
ICT for Future Energy Systems Architectures	<b>Andreia Carreiro</b>	H. Jorge, C. Henggeler Antunes	Mar 2018
Integrating Multi Criteria Decision Analysis in Life Cycle Sustainability Assessment	<b>Chongyang Du</b>	L. Dias; F. Freire	Mar 2018
Dynamic Behavior of Linear and Point Thermal Bridges of buildings - Numerical and Experimental Simulations	<b>Joana Prata</b>	A. Tadeu, N. Simões	Fev 2018

## Dissertações de Mestrado concluídas em 2018 (#3)

Título	Aluno	Orientador(es)	Data
Análise ao Processo de Fabrico da Cimenteira da Maceira-Liz com vista às Tecnologias de Recuperação de Energia dos Excedentes Gasosos	<b>José Sá</b>	A. Gaspar	Julho/2018
Energy Security Index in South America - A Sustainable Approach	<b>Jaqueline Vieira</b>	P. Pereira da Silva	Março/2018
Adequate Housing Provision in Latin America - Towards a sustainable future for informal human settlements	<b>Eduardo Naoru Pacheco Chin</b>	J. Cardielos	Março/2018

## Números & estatísticas DSSE

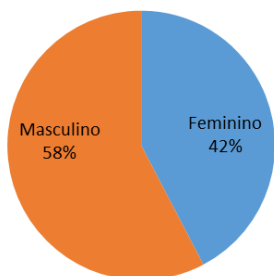
distribuição por país



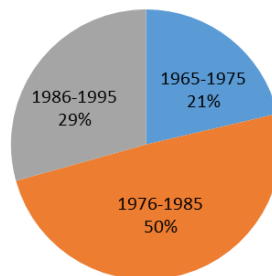
nacionais vs estrangeiros



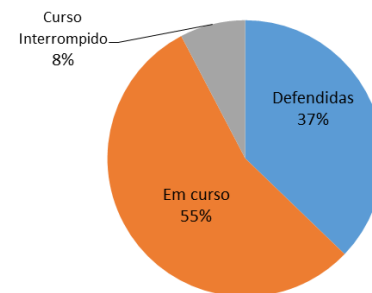
Género



Idades



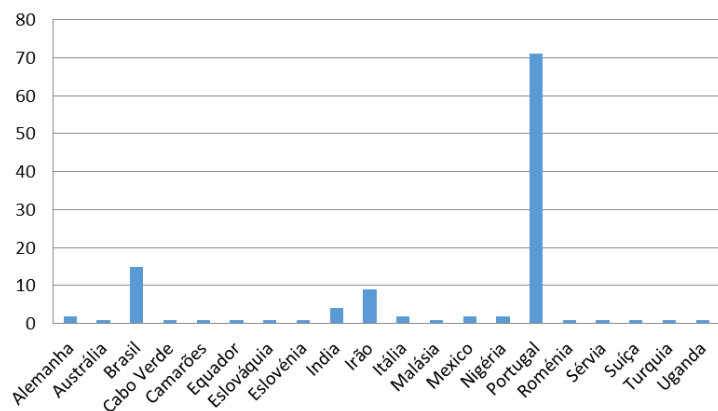
Estado da tese





## Números & estatísticas MESUC

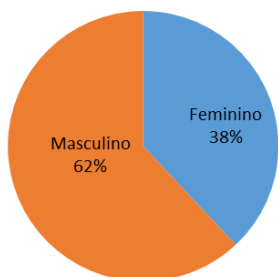
Distribuição de alunos por país



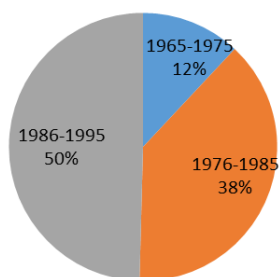
Nacionais vs estrangeiros



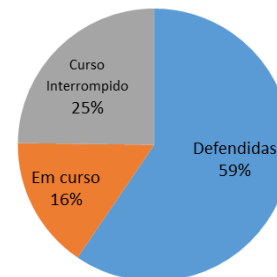
Género



Idades



Estado da tese



## Participações em conferências

Name of the candidate:	Title of the conference:	Place (Country, city):	Event's date:	Paper title:
Lurian Klein	5th European Conference on Behaviour and Energy Efficiency (Behave 2018)	Zurich, Switzerland	September 5-7, 2018	A SOCIAL VALUES-BASED PERSPECTIVE ON PEER-TO-PEER ENERGY SHARING SYSTEMS
Lurian Klein	2018 ETH Academy on Sustainability and Technology	Swiss Alps, Switzerland	June 17-22, 2018	The value-adding role of peer-to-peer energy sharing systems as contributive social systems
Yohannes Aemro	ASME 2018 Power and Energy Conference	Lake Buena Vista, FL, USA	June 24-28, 2018	DC-Microgrids as a means of Rural Development in East African Countries
Vahid Rasouli	International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST 2018)	Sevilla, Spain	September 10-12, 2018	Exact solutions vs. an evolutionary algorithm for a mixed-integer linear programming model for the optimal management of residential electrical loads under dynamic tariffs
Zuleika Cruz	8th Solar Integration Workshop	Stockholm, Sweden	16 to 17 of October	Demand Side Management and Energy storage options for building's PV integration
Inês Reis	5th European Conference on Behaviour and Energy Efficiency (BEHAVE 2018)	Zurique, Suíça	5 a 7 de Setembro de 2018	Dynamic tariffs: how does literacy, decision style and loss aversion influence end-users' decisions?
Inês Reis	International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (IEEE SEST 2018)	Sevilha, Espanha	10 a 12 de Setembro de 2018	Energy exchanges within an energy community: an agent-based modelling approach
Inês Reis	GreeNets 2018 - 5th EAI International Conference on Green Energy and Networking ( <a href="http://greenets.org/">http://greenets.org/</a> )	Guimarães, Portugal	November 21-23, 2018	The willingness of young adults to adopt dynamic tariffs and be flexible in energy consumption: an experimental approach (provisional title)

## Participações em conferências

Name of the candidate:	Title of the conference:	Place (Country, city):	Event's date:	Paper title:
Bruno Cardoso	CYTEF 2018 - CIENCIAS Y TÉCNICAS DEL FRÍO – IX Congreso Ibérico / VII Congreso Iberoamericano	Valência, Espanha	19-21 de Junho de 2018	ENERGY AND WATER CONSUMPTION CHARACTERIZATION OF PORTUGUESE INDOOR SWIMMING POOLS
Vitor Delphim	41st IAEE International Conference	Groningen – Holanda	10 e 13 de junho de 2018	How to develop a market for prosumers in Brazil? An investor perspective for distributed photovoltaic generation
Vitor Delphim	ICOPEV 2018 4th International Conference on Production Economics and Project Evaluation	Guimarães - Portugal	20 e 21 de setembro de 2018	Economic viability analysis for the Brazilian market of distributed photovoltaic mini-generation
Maria Marrero	39th AIVC conference: "Smart ventilation for buildings"	Juan-les-Pins, France	18-19 September 2018	EFFECTS OF METEOROLOGICAL FACTORS ON CO2 CONCENTRATIONS
Guillermo Pereira	Boston University's Institute for Sustainable Energy (BU ISE) Professora Jacqueline Ashmore Professor Peter Fox-Penner	Estados Unidos, Boston	6 meses	-
Mounirah Bissiri	3rd Annual Conference of the Portuguese Association of Energy Economics – APEEN and the International Meeting on Energy and Environmental Economics – ME3	Portugal, Braga	October 18 - 19, 2018	"Elasticities of space and water heating consumption amid energy poverty: A case study of the UK and Germany"
Fernando Lisboa	Professor Eric Rebentish - MIT Center for Sociotechnical Systems Research	Estados Unidos, Boston	De Outubro de 2019 a Janeiro de 2020	
Catarina R. Matos	International Conference on Innovative Applied Energy (IAPE'19)	England, Oxford	evento: 14 a 15 Março 2019	First Assessment of Potential Geological Reservoirs for Compressed Air Energy Storage in Portugal

## Eventos em 2018

- EfS Research Day – 8.05.2018



- EfS Spring Doctoral Workshop 2018 – 6.06.2018

- 1º Encontro Virtual Campus Sustentável – 12.06.2018

- Noite Europeia dos Investigadores – 28.09.2018





## Eventos em 2018

- Eng.º Paulo Calau, Diretor da Direção Indústria e Mobilidade da ADENE “Eficiência energética na indústria e o SGCIE” | 3.10.2018
- Eng.ª Manuela Moniz, ERSE “Construção de tarifas no sector energético” | 23.11.2018
- Encontro Campus Sustentável | 28.11.2018
- EfS Fall Workshop | 12.12.2018



## Oportunidades de Cooperação | Investigação

- Estabelecimento de projetos conjuntos de colaboração, investigação e desenvolvimento
- Consultoria nos temas da Iniciativa EfS
- Condições preferenciais no apoio à proteção e valorização da propriedade industrial
- Acesso ao portfolio de patentes da UC
- Concretização de licenças sabáticas em empresas
- Participação de quadros de empresas em atividades de formação avançada



## Oportunidades de Cooperação | Formação

- Cursos concebidos à medida de requisitos específicos
- Teses de Doutoramento e Mestrado em contexto empresarial
- Estágios em ambiente empresarial
- Apoio ao recrutamento de estagiários
- Bolsas de estudo
- Condições preferenciais em casos de filiação na Rede de Antigos Estudantes da UC

## Oportunidades de Cooperação | Comunicação

- Divulgação no site da Iniciativa Efs
- Acesso ao repositório de produção científica da UC – Estudo Geral
- ...

## PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO

## I&D – Projetos (Em curso ou que terminaram em 2018)

- **SENZEB - Serra da Estrela Nearly-Zero Energy buildings** | ADAI, CES, ITeCons, Câmara Municipal de Gouveia, Associação Passivhaus Portugal, Ampere Energy, Amorim Isolamentos, Carpintaria Casanova, Otiima – Larglass, Gyptec, Home Grid, IOLine, Love Tiles, Margres, Preceram, Sanitana, Secil, Tintas Robbialac, Tisem, Volcalis | **2018-**
- **CTB BASICS: CleanTechBlock – Sustainable Multi-functional Building Block Basics** | M-ERA.NET/FCT | Jožef Stefan Institute (JSI), CellMat Technologies S.L. (CMT), ADAI-LAETA | 2017-2019
- **URBANWINS: Urban metabolism accounts for building waste management innovative networks and strategies** | European Union – Horizon 2020 | Grant Agreement No. 690047 | Cremona, Ecosistemi, IUAV, Ecoteca, RoGBC, ECOTIC, CTM, ICLEI EURO, UC, Chalmers, NOVA ID, GLOBAL INOV, Marraiafura, Citta Metropolitana di Roma, CEIFACOOOP, Mun, Bucuresti, ENVIRON, CCIAA CREM, SABADELL, ISTAT, Manresa, Município de Leiria, Consorci Bages, SERI, CREE GMBH, Citta di Torino, LineaGestioni SRL | 2016-2019

## I&D – Projetos (Em curso ou que terminaram em 2018)

- **SABIOS: Sustainability assessment of bioenergy systems: a life cycle multi-criteria decision-support approach, including land use change** | FEDER/FCT | PTDC/AAG-MAA/6234/2014 (POCI-01-0145-FEDER-016765) | UA, CIE- ADAI, INESCC | 2016-2019
- **ESGRIDS – CPES** | FCT/Compete2020/FEDER | INESCC, INESC TEC | 2017-
- **PCMs4Buildings** | Compete/P2020/EU/FCT | ADAI, UC, LAETA, CIEPQPF, ISISE | 2016-19
- **PAVENERGY – Pavement Energy Harvest Solutions** | Centro 2020 | UC | 2016-19
- **CENTAUR – Cost Effective Neural Technique for Alleviation of Urban Flood Risk** | H2020 | Universidade de Sheffield, Universidade de Coimbra/Mare | 2015-

## I&D – Projetos (terminados)

- **BioHeavy – Avaliação estendida de ciclo de vida de biodiesel combustível em veículos pesados.** PTDC/SEN-TRA/117251/2010 UC / FCTUC / ADAI-LAETA / INESC; PI: **F. Freire, ADAI**
- **Avaliação de Ciclo de Vida das Emissões de Gases com Efeito de Estufa da Produção de Biodiesel de Colza em Portugal.** Associação Portuguesa de Produtores de Biocombustíveis (APPB). ADAI-LAETA/ APPB/ Iberol/ Prio/ Biovegetal/ Sovena/ Torrejana. 2015-2016, PI: **F. Freire, ADAI-LAETA**
- **BIOACV – Comparação da avaliação de ciclo de vida de biodiesel de óleo de soja e gordura animal via rotas metólica e etólica.** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). USP/ POLICOM-UPE/ ADAI- LAETA (DEM UC)/ Fertibom Industria Lda., PI: **F. Freire, ADAI-LAETA**



## I&D – Projetos (Em curso ou que terminaram em 2016)

- **PPEC-EDP – Consultoria para a promoção da eficiência energética no consumo.** ISR/ INESCC, 2016-18, PI: **Carlos Henggeler, INESCC/ A. T. de Almeida, ISR**
- **IMMO - Install, Monitor and Multi-Optimization.** INESCC/ ISA, 2015-17, PI: **Carlos Henggeler, INESCC**
- **INOVENERGY – Eficiência energética no setor agroindustrial,** COMPETE, IPBC ,UBI, ISQ, IPB, ADAI, IPVC, IPP, AnimaForum, 2011-..., PI: **Adélio Gaspar, ADAI**

## I&D – Projetos na área de combustíveis

- **BioTrans – Biocombustíveis para os transportes: redução da incerteza para a melhoria do desempenho ambiental e económico.** FCT-MIT-Portugal Program. ADAI / INESC Coimbra / MIT. 2010-2013, PI: **F. Freire, ADAI**
- **BioHeavy – Avaliação estendida de ciclo de vida de biodiesel combustível em veículos pesados.** PTDC/SEN-TRA/117251/2010 UC / FCTUC / ADAI-LAETA / INESC; PI: **F. Freire, ADAI**
- **GALP-FUELS – Implementação de metodologias para avaliação do desempenho de combustíveis.** Petrogal / ADAI 2012-2014, PI: **M. Gameiro Silva, ADAI**
- **Avaliação da sustentabilidade ambiental de bioenergia.** FCT. U. São Paulo (Brasil)/ ADAI-LAETA. 2013-2015, PI: **F. Freire, ADAI-LAETA**

## I&D – Projetos na área de combustíveis

- **Avaliação de Ciclo de Vida das Emissões de Gases com Efeito de Estufa da Produção de Biodiesel de Colza em Portugal.** Associação Portuguesa de Produtores de Biocombustíveis (APPB). ADAI-LAETA/ APPB/ Iberol/ Prio/ Biovegetal/ Sovena/ Torrejana. 2015-2016, PI: **F. Freire, ADAI-LAETA**
- **BIOACV – Comparação da avaliação de ciclo de vida de biodiesel de óleo de soja e gordura animal via rotas metélica e etélica.** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). USP/ POLICOM-UPE/ ADAI- LAETA (DEM UC)/ Fertibom Industria Lda., PI: **F. Freire, ADAI-LAETA**

## I&D – Projetos na área da mobilidade sustentável

- **Sustainable mobility: Perspectives for the future of biofuel production.** FCT, PTDC/EMS-ENE/1839/2012. LNEG, ADAI. 2013-2015, PI (UC): **F. Freire, ADAI-LAETA**
- **EESEVS – Sustentabilidade económica e ambiental de sistemas de veículos elétricos.** FCT MIT-Portugal Program. INESC Coimbra / ADAI / ISR-UC / MIT. 2010-2013, PI: **Luis Dias, INESCC**
- **MODERN – Mobilidade, desenvolvimento e redução do uso de energia.** Civitas Plus Programme. ISR-UC. 2009-2013. PI: **Anibal T. de Almeida, ISR**
- **iTEAM – Integração dos transportes e da energia num modelo baseado nas atividades.** FCT MIT-Portugal Program. FCTUC / IST / FEUP / MIT. 2009-2012, PI: **F. Câmara Pereira, CISUC**

## I&D – Projetos na área do ambiente construído

- **SB – Sustainable Buildings** – Aplicação computacional baseada na web para monitorização de consumos energéticos e da qualidade ambiental interior. QREN, WSBP/ ADAI, 2010-2012, PI: **M. Gameiro Silva, ADAI**
- **Energy Box** – Desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão de energia com resposta dinâmica da procura. FCT MIT-Portugal Program. INESC Coimbra / IPCDVS / MIT. 2010-2013, PI: **Carlos Henggeler Antunes, INESC**
- **GROUND-MED** – Bomba de calor geotérmica avançada para aquecimento e arrefecimento em climas mediterrânicos. EU-FP7, 2009-2014, PI: **A. T. de Almeida, ISR**
- **Hebe** – Caldeira doméstica para produção combinada de água quente e eletricidade. SCIVEN/ UC/ IST/ AST. 2013-2015, PI: **José Baranda, ADAI e Jorge André, ADAI**

## I&D – Projetos na área do ambiente construído

- **CENTAUR – Cost Effective Neural Technique for Alleviation of Urban Flood Risk.** H2020, Universidade de Sheffield, Universidade de Coimbra/Mare, 2015-, UC-PI: **Alfeu Sá Marques e Nuno E. Simões**
- **IDEAL-EPBD – Otimização de habitações através de ações de melhoria na certificação energética.** DEAL EPBD–EC, ISR, 2008-11, PI: **A. T. de Almeida, ISR**
- **GerAPlanO – Geração Automática de Plantas de Arquitectura com Optimização Energética.** Compete/QREN/EU, UC/ VisioArq/ CiberBit/ WSBP, 2014-15, PI: **Adélio Gaspar, ADAI**
- **Contribuição de argamassas térmicas ativas para a eficiência energética dos edifícios.** FCT, UM/ITeCons/BASF/SM/SIVAL/UA, 2008-13, PI (UC): **Nuno Simões, ITeCons**
- **3Es – Escolas energeticamente eficientes.** TDGI / ADAI / INESC Coimbra / GEMF-FEUC. 2012-2013, PI: **M. Gameiro Silva, ADAI**



## I&D – Projetos integradores

- **EMSURE – Energia e mobilidade para regiões sustentáveis.** QREN, ADAI, CES, CIEC, CIEPQPF, CISUC, GEMF, IMAR, INESCC, IPCDVS, ISR, ITeCons, 2013-2015, PI: **A. Gomes Martins, INESCC**
- **INOVENERGY – Eficiência energética no setor agroindustrial,** COMPETE, IPBC ,UBI, ISQ, IPB, ADAI, IPVC, IPP, AnimaForum, 2011-2013, PI: **Adélio Gaspar, ADAI**
- **SusCity – Urban data driven models for creative and resourceful urban transitions,** 2015-2017, PI (UC): **A. Gomes Martins, INESCC**
- **ECODEEP – Eco-Eficiência e a Eco-Gestão no sector Agro-Industrial.** COMPETE-QREN. FCOMP – 05-0128- FEDER-018643. IPC, IPCB, UA, ADAI, UTAD, IPB. 2011-2013. PI(UC): **F. Freire, ADAI-LAETA**