

A Cátedra BES, Energias Renováveis (Nov. 2010- Abril de 2014)

Esta breve Nota está organizada da seguinte forma:

Capítulo 1 – Resenha das principais iniciativas, actividades e resultados da Cátedra até Outubro de 2013;

Capítulo 2 - Resenha das principais actividades de Novembro de 2010 a Abril de 2014

Anexo1- Publicações, Anexo 2- Nota sobre IPES-Instituto Português de Energia Solar

CAPÍTULO 1

Atividade de I&D

A Cátedra BES, ER, iniciou a sua actividade em Novembro 2010. Entre todas as Renováveis a Cátedra elegeu a Energia Solar, tendo como objectivo principal as tecnologias da Concentração da Radiação Solar, na base da maior parte das novas aplicações da Energia Solar que emergirão nos próximos 20 anos. Estas aplicações incluem calor de processo, produção de calor e frio para climatização/refrigeração, produção de electricidade, dessalinização, potabilização de água, iluminação, novos materiais, novos combustíveis.

Inserida na Universidade de Évora, a Cátedra estabeleceu também como objectivo ser a cúpula da sua oferta de ensino na área das ER, em particular da Energia Solar, ajudando a definir e a criar um Mestrado em Engenharia de Energia Solar e um Mestrado Internacional de Energias Renováveis, com as **Universidades** espanholas da **Extremadura (Badajoz) e Huelva**, bem como oferecendo um Doutoramento na área da Energia em associação com a Mecatrónica.

A estratégia de internacionalização das actividades da Cátedra levou o seu titular a aceitar ser membro do Comité Científico e Técnico da ESTELA (European Solar Thermal Electricity Association) e a integrar a Cátedra nos programas europeus, EU-SOLARIS, STAGE –STE (Solar Thermal Electricity), SFERA-II, com contratos específicos, bem como a “Task” 49 da Agencia Internacional de Energia, que juntam os melhores laboratórios e universidades europeias (e mundiais, no caso da Task 49) na área das aplicações da energia solar, a temperaturas acima dos 100°C (concentração da radiação solar).

A Cátedra concorreu e obteve contractos no âmbito do 7PQ. Merecem destaque os projetos PVCROPS e REELCOOP, o primeiro na área da produção de energia eléctrica pela via fotovoltaica e estudo da interface destes sistemas com a rede eléctrica, e o segundo em tecnologias de concentração para produção de electricidade com um ciclo orgânico de Rankine, envolvendo uma empresa portuguesa para o fabrico do concentrador (a MCG). Destaque-se ainda o

contrato financiado pela FCT para desenvolvimento de um novo instrumento de medida, um calorímetro, para circuitos de ensaio de coletores solares.

Este empenho estendeu-se ainda, na área do Solar Térmico e Materiais, ao estabelecimento de um acordo de cooperação com o Fraunhofer Institute (ISE-Freiburg), certamente uma instituição líder a nível europeu, nestas áreas, tendo em vista a exploração conjunta de uma importante Plataforma de Ensaio de coletores concentradores (única a nível europeu) e para a qual a Cátedra possui um financiamento QREN-In Alentejo. Nesta Plataforma de grandes dimensões e capaz de fazer um seguimento do movimento aparente do sol a dois eixos, permitirá ensaiar concentradores de grande dimensão, com base em dois circuitos térmicos, um de água pressurizada (até 250°C) e outro com óleo térmico (até 380°C) e cuja construção se inicia em Dezembro de 2013 na Herdade da Mitra.

Um exemplo de um tema concreto de I&D, para o qual será essencial dispor da referida Plataforma, é o da preparação de uma demonstração da tecnologia **CLFR- Compact Linear Fresnel Reflector -EM (Etendue Matched)**, para produção de electricidade e também para outras aplicações (calor de processo, frio, dessalinização, etc), tecnologia em que a Cátedra é pioneira e que tem vindo a desenvolver, com a EDPI e outras empresas que se lhe deverão juntar.

A Cátedra acaba de obter as instalações na Herdade da Mitra que estavam a ser desenvolvidas pela Siemens, para ensaios de campos de concentradores para termoelectricidade, até temperaturas de 580°C com recurso a sais fundidos de sódio e potássio, uma infraestrutura única a nível europeu, na qual a Siemens investiu €7.6 milhões. Está em vias de fazer a assinatura de outro protocolo com o DLR (Colónia) e com um consórcio de empresas alemãs para exploração desta infra-estrutura, nos próximos três anos (ver Anexo 3, aditamento a este relatório, primeiros 4 meses de 2014)

O Quadro 1 pretende mostrar o tipo e extensão da rede construída a partir da Cátedra BES-ER, que conta já com 102 parceiros, (excluindo os 24 parceiros que tem no IPES, ver adiante) no contexto dos projetos e contratos referidos. O Quadro 1 agrupa os parceiros em três grandes categorias diferentes: (i) origem (ii) tipo de entidade (iii) publico/privado

Quadro 1: parceiros Cátedra BES, ER (102 parceiros em 34 países diferentes)

PROJECT	EUROPEAN	NON-EUROPEAN	INDUSTRY	UNIVERSITY	RESEARCH BODY	GOVERNMENTAL BODY	NON PROFIT	PUBLIC	PRIVATE
PVCROPS	9	1	6	3	0	1	1	4	5
EU-SOLARIS	14	0	1	2	9	2	3	11	0
REELCOOP	10	4	6	4	4	0	0	8	6
STAGE-STE	28	10	7	9	21	1	9	22	7
SFERA II	11	0	1	0	10	0	2	8	1
IEA-T49	33	7	22	10	8	0	1	17	22
ALL PROJECTS	81	21	40	27	32	3	11	52	39
TOTAL	102		102			102			
%	79%	21%	39%	26%	31%	3%	11%	51%	38%

O Quadro 2 apresenta-se o financiamento associado às atividades acima referidas

Quadro 2: financiamento Cátedra BES, ER correspondente ao Quadro1

TOTAL*	767,936.78 €	926,663.36 €	133,000.00 €	405,079.40 €	2,232,679.54 €	1,733,959.47 €	77.66%
PROJECT	Personnel costs	Subcontracting	Other direct costs	Indirect costs	Eligible costs	Requested EC contribution	Overall funding rate
PVCROPS	248,900.00 €	0.00 €	54,900.00 €	182,280.00 €	486,080.00 €	353,780.00 €	72.78%
EU-SOLARIS	46,000.00 €	20,000.00 €	20,000.00 €	51,600.00 €	137,600.00 €	100,175.00 €	72.80%
REELCOOP	130,149.00 €	0.00 €	19,000.00 €	89,489.40 €	238,638.40 €	176,021.20 €	73.76%
INALENTEJO	138,075.78 €	886,663.36 €	0.00 €	0.00 €	1,024,739.14 €	871,028.27 €	85.00%
EERA-STE	183,812.00 €	20,000.00 €	31,100.00 €	64,310.00 €	299,222.00 €	200,070.00 €	66.86%
SFERA II	21,000.00 €	0.00 €	8,000.00 €	17,400.00 €	46,400.00 €	32,885.00 €	70.87%

* CONTRACTED PROJECTS

Como se pode observar o financiamento logrado por estas actividades excede já **€1.7 Milhões**, por um período que se estende até 2015/2016.

Contudo, a actividade da Cátedra ficou recentemente ainda mais valorizada, pela negociação levada a cabo com a Siemens, tendo sido possível ficar com as suas instalações na Herdade da Mitra, em condições extraordinariamente vantajosas, já que acompanhadas de uma verba de **650 000 euro**

Com este resultado e com o próprio financiamento da Cátedra pelo Banco BES (**150 000 euro/ano**), a Cátedra pode dizer que os financiamentos que assegurados para os próximos anos, ultrapassam já os **€3Milhões**, ao fim do seu curto período de existência, o que lhe confere uma posição confortável e de grande benefício para Universidade.

Acresce que a Cátedra acaba de fazer uma candidatura à FCT- Fundação de Ciência e Tecnologia, para ser Infra-estrutura de Investigação (RI), em parceria com o LNEG. A candidatura teve a aprovação técnica da FCT com classificação máxima. Falta uma decisão do Conselho de Ministros sobre esta matéria. Se for favorável, como se espera, a Cátedra consolidará a sua situação a 6 anos, com um orçamento adicional de **~€0.5 Milhões/ano**, oriundo da FCT, durante os referidos 6 anos.

A Cátedra preocupou-se ainda com o desenvolvimento da sua internacionalização na América Latina, através do estabelecimento de acordos com várias Universidades (em particular no Chile, Argentina, Brasil e México).

Outras Atividades

A atividade científica da Cátedra desenvolveu-se ainda em varias frentes com a participação em inúmeros congressos, palestras convidadas, júris de mestrado e doutoramento e na definição da **Strategic Research Agenda** que constitui a proposta da ESTELA para Comissão Europeia, e deu origem a um conjunto já significativo de publicações (ver Anexo1).

A Cátedra concorreu a um projecto de investigação com financiamento da FCT que ganhou, assim como uma bolsa de pos-doc, 5 bolsas de doutoramento, 1 bolsa de mestrado.

Tem contactos com inúmeras empresas para colaborações directas de I,D&D, tendo já assinado 3 contractos de investigação e estando mais 4 em fase de negociação.

A criação e consolidação de uma rede interna (a Portugal) de I,D&D em Energia Solar, levou a Cátedra a ser o motor (ver Anexo2) por detrás da formação do **IPES- Instituto Português de Energia Solar**, uma associação sem fins lucrativos. O IPES foi criado para ajudar a fazer aparecer as melhores condições para os seus associados, para o país e para a exportação, na área do I,D&D+I em Energia Solar; tem 25 associados (entre fundadores e outros), entre os quais inúmeras empresas, outras instituições e agências de energia. O titular da Cátedra é o Presidente da Direcção do IPES.

Equipa da Cátedra

1 Investigador Coordenador

1Investigador Auxiliar (contracto aberto no âmbito dos projetos europeus)

1 post-doc (bolsa FCT)

5 alunos de doutoramento (c/bolsas FCT)

1 mestrando

1 Assistente de Administração

População flutuante de estagiários da licenciatura de Engenharia em Energias Renováveis

Publicações da Cátedra nos últimos 3 anos

(Ver anexo 1)

Em Conclusão:

Nestes últimos três anos houve a preocupação de criar uma equipa com um tamanho capaz de ter massa crítica mínima para o esforço que se quer desenvolver e de reunir as condições para

um projecto capaz de se desenvolver e sustentar a médio prazo, com a ambição de ser o **projecto de referencia em Portugal** nesta área e de poder **coexistir com os melhores** num **contexto europeu**.

Capítulo 2- Novembro de 2013 a Abril de 2014

1. Infra-estruturas de ensaio de concentradores

1.1.- Plataforma de Ensaio PE

Com verbas do INALENTEJO esta em construção uma plataforma única na Europa para ensaio de concentradores de grande dimensão. Deverá estar concluída no fim do ano e aberto o seu acesso à indústria internacional para o ensaio dos seus produtos



Fig. 1 – Localização das Infra-estruturas de ensaio na H. da Mitra

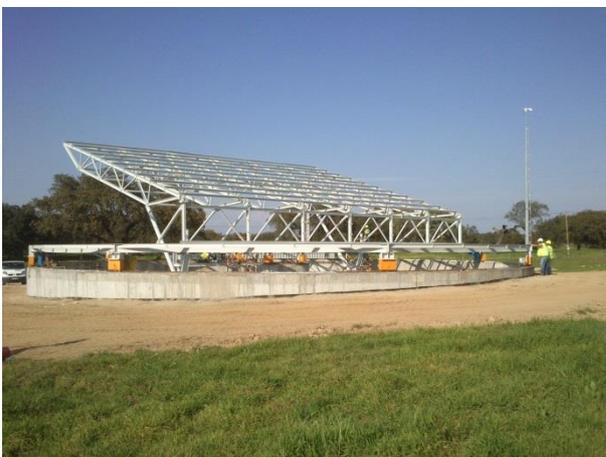


Fig. 2- PE, em construção (conclusão esperada no início de 2015)

1.2- EMSP: Plataforma de Ensaio de campos de colectores num circuito de Sais Fundidos, para extracção e armazenamento de energia sob forma térmica

A Fig. 3 mostra uma imagem deste complexo igualmente único a nível europeu, herdado da Siemens.



Fig. 3- EMSP na sua configuração actual

Esta infra- estrutura foi, como se referiu, herdada pela Universidade. No momento presente já existe aprovação do Governo Alemão para um projecto (H-SP2) proposto por um importante consórcio de empresas alemãs, sob a direcção do DLR e da U. Évora para:

- Testar um campo de concentradores parabólicos de ultima geração (Ultimate Trough da Flabeg), em combinação com sais fundidos de duas empresas (YARA e BASF) com tubos de vácuo da SchottSolar); testar componentes e sistemas relacionados de outras empresas.

Para o efeito a EMSP tem de ser completada/concluída.

O consórcio e o Governo alemão aportarão cerca de 5 milhões de euros para esta conclusão.

A aprovação desta verba está praticamente garantida, devendo o contrato ser **discutido e assinado** nos próximos meses, para arranque dos trabalhos no início de 2015.

A Cátedra assegura com o DLR a gestão do projecto e será remunerada para esse efeito, por uma parte da verba referida, para cobrir despesas de segurança, operação e manutenção e energia básica, fora do funcionamento.

Parte da verba entregue pela Siemens à Universidade, como parte da resolução/cessação do contrato existente, será também utilizada no projecto.

2. Projecto PVCROPS- entrada em funcionamento do sistema que inclui Bateria de Fluxo- Vanádio Redox num edifício na Mitra.



Fig. 4 Projecto PVCROPS – Building Integrated PV – sistema completo com inversores e bateria alimentando um edifício da Herdade da Mitra

Este sistema incorpora um conjunto de tecnologias únicas no mundo nesta área do armazenamento de energia eléctrica para mitigação de flutuações na injeção de energia na rede. Está em pleno funcionamento (embora ainda sujeito a algumas alterações num futuro breve).

A Cátedra pensa organizar uma “inauguração”/“visita” em conjunto com a Reitoria.

3. Candidaturas ao Horizon 2020

A Cátedra está envolvida em várias candidaturas ao H2020 que se apresentam de forma breve em seguida, embora algumas já tenham sido avaliadas e não atribuídas. No entanto a sua listagem dá uma ideia da forte internacionalização da Cátedra e do reconhecimento internacional que tem em vários tópicos da Energia Solar e suas aplicações.

3- Candidaturas já submetidas

3.1 *InnovLFR-Innovative LFR concentrator for cost competitive Solar Thermal Electricity* (líder: Cátedra BES-ER)

Objectivo: Desenvolvimento e demonstração da tecnologia LFR Etendue Matched, desenvolvida pela Cátedra BES

Participantes

UNIVERSIDADE de ÈVORA (Portugal)- Coordinator

DLR (Germany)

GENERG (Portugal)

ETH – Zurich (Switzerland) – as 3rd party participant (no direct impact on the EU requested contribution to the budget)

SCHOTTSOLAR /Germany)

SOLAREUROMED (France)

STELLENBOSCH University (South Africa)

Montante para a Universidade de Évora: **980 000 euro**

Local: este projecto é para a infra-estrutura EMSP, instalando um campo de colectores LFR em paralelo com os do projecto do consórcio de empresas alemãs e acima referido; utilizará também as capacidades da PE.

Duração – 3 anos

(em Fevereiro de 2015 foi conhecido o resultado da apreciação em 2º fase: aprovado sem financiamento garantido, i.e , sujeito a um reforço de fundos do programa ou a desistência dos primeiros classificados)

3.2- LATENT - Long Lasting Innovative Concrete Solutions for Hybrid Thermal Energy Storage (líder: Institute of Construction Sciences Eduardo Torroja)

Objectivo: Desenvolvimento de soluções de armazenamento de Energia Térmica em sólidos.

Participantes

CSIC - IETcc- Institute of Construction Sciences Eduardo Torroja (Spain)

ACCIONA (Spain)

University of EVORA (Portugal)

German Aerospace Center (DLR). (Germany)

LNEG – National Laboratory for Energy and Geology (Portugal)

SECIL (Portugal)

Van der Meer & van Tilburg (Holanda)

Montante para a Universidade de Évora: 1 000 000 euro

Local: este projecto decorrerá no espaço da EMSP, combinando as novas tecnologias de armazenamento como a energia captada pelos campos de colectores aí instalados

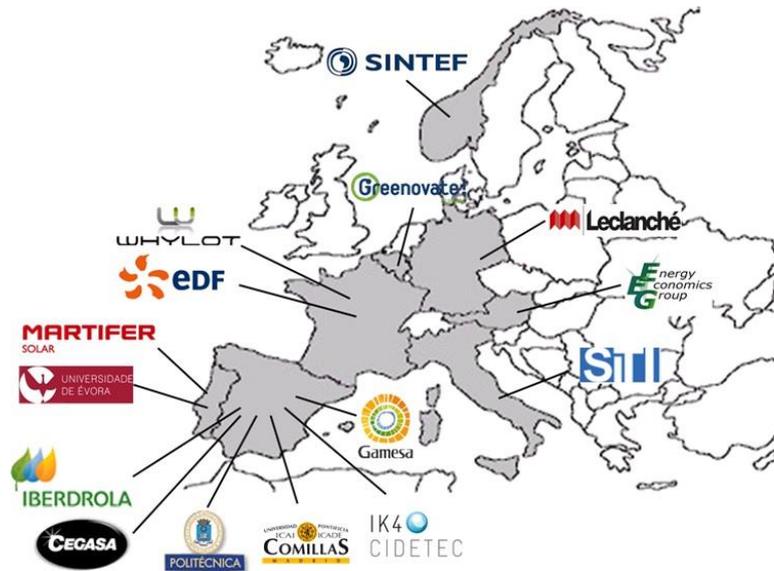
Duração: 3 anos

(não aprovado; esta em elaboração uma nova candidatura para uma fase nova “call for proposals”)

3.3- EASYGRID (Líder do projecto. IBERDROLA; do sub projecto PVDEMO com a nossa participação: Univ. Politecnica de Madrid- UPM)

Objectivo Geral: Energy storage solutions with advanced control systems

Participantes



Montante para a Universidade de Évora: 380 000 euro

Não aprovado.

3.4- MASLOWATEN (Lider do projecto- UPM-, Universidade Politecnica de Madrid) **Market uptake of an innovative irrigation Solution based on LOW WATER-ENERGY consumption**

(Coord.) UPM Universidad Politécnica de Madrid Spain

2 CAPRARI CAPRARI Group Italy

3 OMRON OMRON EUROPE B.V. Holland

4 RKD RKD Irrigación Spain

5 KOMET Komet irrigation Austria

6 DOMUS DOMUS Ingeniería Energética Spain

7 PROGRES PROGRES S.A. Spain

8 UEVORA Universidade de Evora - Portugal

9 USASSARI University of Sassari Italy

10 AIMCRA Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera - Spain

11 ELAIA ELAIA GROUP - Portugal

12 EIC Euro-Mediterranean

Montante para a U. Évora: 527,250 euro

(ainda em fase de aprovação)

3.5- PREFLEXMS- Predictable & Flexible Molten Salts Solar Power Plant

Lista dos participantes no PreflexMS

1 (Coordinator) ALSTOM POWER SYSTEMS SA France

2 ALSTOM Renewable (Switzerland) Ltd. Switzerland

3 DEUTSCHES ZENTRUM FUER LUFT - UND RAUMFAHRT EV Germany

4 AKADEMIA GORNICZO-HUTNICZA IM. STANISLAWA STASZICA W KRAKOWIE Poland

5	FUNDACION CENER-CIEMAT	Spain
6	AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA	Spain
7	GEOMODEL SOLAR S.R.O.	Slovakia
8	EC-Systems	Poland
9	Emerson	Poland
10	SE ENGINEERING SERVICES FOR ENERGY S.R.L.	Italy
11	Politecnico di Milano	Italy
12	STF S.p.A.	Italy
13	UNIVERSIDADE DE EVORA	Portugal
14	UNIVERSITAET STUTTGART	Germany

Aprovado

Montante para a Universidade de Évora: 1 102 800,00 euro

4. Nova candidatura ao INALENTEJO

Medição de DNI (Radiação Solar Directa Normal) no Alentejo

Foi submetida em Abril de 2014, em parceria com a AREANATEJO. Inclui ainda a participação da LÓGICA, INTEGRUM ENERGIA, INEGI, ENERCOUTIM.

Tem um valor de **166 712 euro** para a Universidade e parte da execução subcontratada ao IPES.

É uma avaliação do recurso solar sem precedentes em Portugal (e mesmo em termos internacionais), imprescindível para a realização do enorme potencial da Energia Solar na região e no país.

5. Candidaturas a Programas de Doutoramento com financiamento europeu, (H2020, Marie Curie)

Encontram-se em fase de apreciação/aprovação as seguintes candidaturas em que a Cátedra participa:

5.1 EDGE-EJD- European Doctorate Graduate Education in Solar Thermal Power Proposta H2020

Lider: Cyl- Cyprus Institute (Chipre)

Beneficiários e Participantes

U.Évora, RWTH Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Alemanha), UPVD- Université de Perpignan (França), UNIPA- Università degli Studi di Palermo (Itália), US- Universidade de Sevilha (Espanha), Sapienza, Università di Roma (Itália); Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) (Italia); Forschungszentrum Jülich GmbH (Alemanha); Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) (Portugal); Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (Espanha); Consorzio ARCA (Itália); European Solar Thermal Electricity Association (ESTELA) (EU/Belgica)

5.2 ITN- SolarFuelsPRO (Marie Curie Programme)

Líder: IMDEA ENERGY (Spain)

Participants: U.Evora, ETHZ (Suíça), Abengoa (Espanha) LNEG (Portugal) PSI- Paul Scherrer Institute (Suíça), Promess CNRS (França), DLR (Alemanha), ENEA (Italia) U. Sapienza (Italia)

Évora, 2015/01/03

ANEXO 1- Principais publicações no âmbito do trabalho da Cátedra (a partir de 2010)

Major journals

[1] Julio Chaves, M. Collares-Pereira - **“Etendue-matched two stage concentrators with multiple-receivers”**- Solar Energy, 84, 2010

[2] P. Horta, J.C.C. Henriques, M. Collares-Pereira **“Impact of different internal convection control strategies in a non-evacuated CPC collector performance”**, Solar Energy, Vol 86, pp 1232-1244

[3] T. Fartaria, M.Collares-Pereira - **“Simulation and computation of shading losses for direct normal solar radiation in a photovoltaic field with multiple 2-axis trackers”** – Solar Energy, 91, pp 93-101 , 2013

[4] Diogo Canavarro, Julio Chaves, M.Collares- Pereira,;- **“New second-stage concentrators (XX SMS) for parabolic primaries; comparison with conventional parabolic trough concentrators”**- Solar Energy, 92 , pp 98–105 , 2013

[5]- Diogo Canavarro, Julio Chaves, M.Collares-Pereira **“Infinitesimal Etendue and Simultaneous Multiple Surface (SMS) concentrators for fixed receiver troughs”**- Solar Energy, 97, Nov. 2013 , pp 493-504

[6] M.Collares Pereira, Almudena Gonzales, Francisco Quadros, Tomas Fartaria, **“ Energy self-sufficiency through hybridization of biogas and photovoltaic solar energy. An application for an Iberian pig slaughterhouse.”** Journal of Cleaner Production, 2013

[7]- Canavarró, D., Chaves, J., Collares-Pereira, M. “**New Optical Designs for large Parabolic Troughs**” SolarPaces, Elsevier Energy Procedia, 2013

[8]- Canavarró, D., Chaves, J., Collares-Pereira, M. “**New Optical Designs for large Parabolic Troughs**” Elsevier Energy Procedia, 2013

[9]- Marcha, J., Osorio, T., Collares-Pereira, M. Horta, P. “**Development and test results of a calorimetric technique for solar thermal testing loops, enabling mass flow and Cp measurements independent from fluid properties of the HTF used**” Elsevier Energy Procedia, 2013

Major Congresses

[1] – Collares-Pereira, M., “**Etendue-matched reflective Fresnel concentrators**”, Proceedings 15th International SolarPACES Symposium, September, 2010, 14-18, Berlin, Germany.

[2] – Guerreiro, L., Collares-Pereira, M. and Canavarró, D., “**Increasing the cost effectiveness of CSP technologies through the development of a new CLFR “Etendue Matched” collector**”, ISES Solar World Congress, August 2011, Kassel, Germany

[3] – Canavarró, D., Lopes Guerreiro, L. and Collares-Pereira, M., “**Increasing the efficiency of conventional LFR technologies: a new CLFR “Etendue-matched” CSP collector**”, Proceedings 17th International SolarPACES Symposium, September, 2011, Granada, Spain.

[4] – Horta, P., Collares-Pereira, M., Canavarró, D. and Guerreiro, L., “**Modeling thermal losses in a new CLFR “Etendue Matched” non-evacuated collector cavity**” Proceedings, 17th International SolarPACES Symposium, September, 2011, Granada, Spain.

[5]- Canavarró, D., Chaves, J., Collares-Pereira, M. “**New Optical Designs for large Parabolic Troughs**” SolarPaces 2013, Las Vegas September 2013, also publication by Elsevier

[6]- Marcha, J., Osorio, T., Collares-Pereira, M., Horta, P. “**Development and test results of a calorimetric technique for solar thermal testing loops, enabling mass flow and Cp measurements independent from fluid properties of the HTF used**” SolarPaces 2013, Las Vegas September 2013, also publication by Elsevier

[7]- Horta, P. Osorio, T. – “**Optical characterization parameters for line-focusing solar concentrators: measurement procedures and extended simulation results**”- SolarPaces 2013, Las Vegas September 2013, also publication by Elsevier

[8]- Guerreiro L. Collares Pereira, M – “**Energy output and thermal losses in a PTC molten salts test loop**” – SolarPaces 2014 Beijing, September, also publication by Elsevier.

- [9]- Guerreiro, L. , Collares Pedreira, M. “**Efficiency improvement and potential LCOE reduction with an LFR-XX SMS plant with storage**” SolarPaces 2014 Beijing, September 2014, also publication by Elsevier.
- [10]- Horta P., Zaragoza P., Alarcon-Padilla D. -“**Assessment of the use of Solar Thermal Collectors for Desalination**”. Proceedings of the European Desalination Society Conference on Desalination for the Environment, Clean Water and Energy, Limassol, Cyprus. May 2014
- [11]- Oliveira A., Palmero A., Soares J., Horta P., Saraiva C., Brower J. ” **Presentation and Preliminary Simulation of a Biomass/Solar Micro-Cogeneration ORC System**”. Proceedings of the 13th International Conference on Sustainable Energy Technologies, Geneva, Switzerland. August 2014;
- [12]- Horta P., Prieto J., Saraiva C., Brower J., Frej H., Lalami S. “ **Small scale solar driven CHP System predimensioning sensitiveness to solar field and ORC power block component efficiencies**”. Proceedings of EuroSun 2014 International Conference on Solar Energy and Buildings, AixlesBains, France. September 2014.

ANEXO 2 IPES- Instituto Português de Energia Solar (Associação para o Desenvolvimento e Promoção do Sector da Energia Solar)

O IPES – Instituto Português de Energia Solar foi criado a 31 de Janeiro de 2012. É uma organização sem fins lucrativos, dedicada ao desenvolvimento e promoção no sector da Energia Solar. Foi uma iniciativa da Universidade de Évora, através da cátedra BES - Energias Renováveis da qual o titular é o Prof. Manuel Collares Pereira, que é similarmemente agora o primeiro Presidente do IPES.

O IPES tem sede em Évora, e para além da Universidade integra um largo espectro de empresas, outras Instituições I&D, Agências de Energia e até uma NGO.

Évora foi a cidade escolhida para a sede do Instituto porque, para além de ser um modelo para a eficiência energética (que inclui a implementação de uma infraestrutura do tipo de *smart grid*) está no coração da região mais ensolarada de Portugal e a sua Universidade oferece a primeira licenciatura no país em Engenharia das Energias Renováveis, com vista a ser complementada actualmente também com os graus de Mestrado e de Doutoramento. Algumas empresas da área do solar já estão nesta região e alguns dos Projectos de demonstração da produção de energia eléctrica com energia solar e tecnologias de concentração, estão também nesta região em estágios diversos de desenvolvimento. Constitui-se assim de forma natural o ambiente perfeito para uma iniciativa desta natureza.

O Instituto tenciona acrescentar valor aos interesses e iniciativas dos seus associados na realização de investigação, desenvolvimento e demonstração das suas tecnologias e soluções, visando em particular a sua penetração em mercados externos (exportação). Visa também contribuir para a definição e criação de políticas adequadas para o sector. Será uma antena para os novos desenvolvimentos que ocorrem noutras partes do mundo, coadjuvando os seus associados a estabelecerem consórcios e/ou colaborações bilaterais com outras empresas ou entidades, dentro e fora de Portugal, por forma a criar um novo nicho de mercado, promissor, focado na

exportação de tecnologia e soluções. Pretende também proporcionar garantia de qualidade implícita ao trabalho proposto e/ou realizado.

O Instituto pretende ainda ajudar o seus associados no acesso a fundos nacionais e internacionais, bem como a outras oportunidades de financiamento, e estar disponível para a gestão de projetos de I,D&D sempre que o Associado assim o deseje. Perspetiva também um papel na área da intervenção social promovendo e desenvolvendo projetos que visam criar o acesso generalizado à energia através da energia solar, na linha dos Objetivos do Milénio das Nações Unidas, concretizando a ideia de que este acesso é condição necessária para a redução da pobreza no Mundo. O IPES pensa sobretudo no potencial que existe nesta matéria para a intervenção dos seus associados em países como os PALOP.

O Instituto tem um mandato específico para crescer, integrando mais associados e consolidando a sua representatividade e estatuto no sector da energia solar em Portugal. Tem actualmente 28 ilustres associados, que se listam de seguida.

Lista de Associados do IPES

Associados Fundadores:

- 1 - UNIVERSIDADE DE ÉVORA (Cátedra BES, Energias Renováveis);**
- 2 - ADENE – AGÊNCIA PARA A ENERGIA;**
- 3 - AREANATEJO- AGÊNCIA REGIONAL DE ENERGIA E AMBIENTE DO NORTE ALENTEJANO E TEJO;**
- 4 - LÓGICA – SOCIEDADE GESTORA DO PARQUE TECNOLÓGICO DE MOURA, EM, S.A.;**
- 5 - TUV RHEINLAND PORTUGAL, INPECÇÕES TÉCNICAS, UNIPessoal,LDA.**
- 6 - SCHRÉDER ILUMINAÇÃO, S.A.;**
- 7 - MAGPOWER – SOLUÇÕES DE ENERGIA S.A.,**
- 8 - GENERG – SERVIÇOS DE ENGENHARIA E GESTÃO, SOCIEDADE UNIPessoal, LDA.,**
- 9 - SIEMENS S.A. (abandonou o IPES em 2014);**
- 10 - EFACEC ENGENHARIA E SISTEMAS S.A.;**
- 11 - DE VIRIS, NATURA E AMBIENTE S.A.;**
- 12 - INEGI – INSTITUTO DE ENGENHARIA MECANICA E GESTÃO INDUSTRIAL;**
- 13 - ENERCOUTIM – ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE ENERGIA SOLAR DE ALCOUTIM;**

14 - INSTITUTO DE SOLDADURA E QUALIDADE;

15 - ASSOCIAÇÃO PCTE – PÓLO DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA DA ENERGIA;

16 - OPEN RENEWABLES S.A.;

17 - MARTIFER SOLAR S.A.;

18 - WS ENERGIA, S.A. (abandonou o IPES em 2014)

19 - YUNIT RENOVÁVEIS, UNIPESSOAL LDA.;

20 - EDP INOVAÇÃO S.A.;

21 – ENERGYIN;

22 - SUN AID – ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO PELA ENERGIA SOLAR;

Novos Associados – adesão em 2013:

23 - BES SA – BANCO ESPÍRITO SANTO;

24 - INTEGRUM ENERGIA S.A. (GRUPO SONAE);

25 - CREDITE –EGS;

26 - EXOSUN SAS;

27 – SUN OK LDA;

28 - RAUL CÉSAR FERREIRA.

