



Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

**Adenda à candidatura entregue a
15 de Outubro de 2008, realizada
em resposta aos requisitos e
recomendações do COMPETE de
13 de Fevereiro de 2009**

Lisboa, 17 de Abril de 2009

1. Sumário executivo.....	3
2. Introdução.....	10
3. Missão, Objectivos e Âmbito de Actuação do Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia.....	11
4. Versão revista do Plano de Acção	13
4.1. Fundamentação do Plano de Acção no contexto actual.....	13
4.2. Enquadramento Global do Plano de Acção.....	16
4.2.1. Actividades previstas	16
4.2.2. Externalidades e impacto positivo gerado	20
4.3. Fundamentação das Fileiras.....	22
4.3.1. Energia offshore	23
4.3.2. Energia solar.....	23
4.3.3. Mobilidade sustentável	24
4.3.4. Redes avançadas.....	25
4.3.5. Eficiência energética.....	26
4.4. Coerência com os objectivos traçados pelo Governo e respectiva interdependência entre as várias fileiras do PCT da Energia	26
4.5. Apresentação dos Projectos-Âncora	30
4.5.1. Criação e dinamização do “Centro de Energia Offshore – CEO”	31
4.5.2. Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis” (NIPES).....	45
4.5.3. Dinamização de projecto “Green Islands”	55
4.5.4. InovGrid.....	68
4.5.5. Investigação e desenvolvimento de tecnologias fotovoltaicas (Projecto SolarSel).....	75
4.6. Enquadramento dos Projectos Complementares na EEC.....	84

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

4.6.1.	Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico	86
4.6.2.	Sistema de Incentivos à Inovação.....	92
4.6.3.	Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização das PME	98
4.6.4.	Sistema de Apoio a Acções Colectivas.....	105
4.6.5.	Outros instrumentos de incentivos aplicáveis	109
4.7.	Actividades previstas de articulação com os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia e Clusters.....	110
4.7.1.	Enquadramento e adequação das actividades e possíveis sinergias com outros Pólos de Competitividade e Tecnologia.....	111
4.7.2.	Enquadramento das fileiras com os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia.....	114
5.	Modelo de funcionamento do Pólo de Competitividade e Tecnologia	119
5.1.	Organização	119
5.2.	Acompanhamento das Actividades e Evolução dos Objectivos Traçados pelo PCT da Energia	122
5.3.	Participantes e Modelo de Adesão	123

1. Sumário executivo

O presente documento resulta do esforço do Pólo de Competitividade da Energia (PCT da Energia) em dar resposta às solicitações expressas na carta de Fevereiro de 2009, através do esclarecimento e detalhe de alguns pontos.

No sentido de recordar a missão e objectivos do PCT da Energia, explicitados na candidatura de 15 de Outubro de 2008, estes foram resumidos de forma sintética assim como o alinhamento entre os mesmos e com a estratégia definida pelo Governo para o sector da energia.

O PCT da Energia está constituído como uma associação sem fins lucrativos e tem como missão principal contribuir para o desenvolvimento em Portugal de um pólo de indústria, inovação e tecnologia em matéria energética, competitivo a nível internacional.

Neste sentido, o PCT da Energia definiu um conjunto de objectivos, que lhe permitirão executar a sua missão:

- Identificação periódica de fileiras estratégicas para o sector;
- Promoção de acções de formação em áreas do conhecimento prioritárias para as entidades participantes;
- Identificação e dinamização de projectos estruturantes;
- Dinamização da cooperação entre empresas e entidades, nacionais e internacionais, do sector energético.

Para a prossecução destes objectivos, foram desenhadas as funções necessárias a desempenhar, as quais vigoram já nos estatutos do PCT da Energia. (*detalhe no ponto 3. “Missão, Objectivos e Âmbito de Actuação do Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia” do presente documento*)

O contexto actual do sector energético e das indústrias relacionadas é extremamente exigente sendo diversos os desafios que se lhes colocam. Destes desafios decorre um

vasto conjunto de oportunidades concretas, cujo desenvolvimento importa fomentar e cuja liderança global pode e deve ser assumida a partir de Portugal.

Apesar da actual conjuntura de crise económica internacional, os objectivos do PCT da Energia mantêm-se actuais, já que o mesmo se encontra fortemente direccionado para o aproveitamento eficiente dos recursos energéticos e para o desenvolvimento de capacidade científica, tecnológica e industrial neste sector. Trata-se de dois eixos estratégicos, cuja importância sai reforçada pelo impacto potencial que podem ter em termos de revitalização económica. *(detalhe no ponto 4.1 “Fundamentação do Plano de Acção no contexto actual” do presente documento)*

Desta forma, as actividades previstas inicialmente vêm consolidar a estratégia e são um meio de operacionalizar a missão do PCT da Energia, consubstanciado nos projectos definidos. Estas actividades encontram-se fortemente alinhadas com as políticas definidas pelo Governo em áreas onde as competências nacionais permitem maior potencial competitivo a nível internacional, tendo por aspiração a afirmação de tecnologias e soluções nacionais a nível global. Tal como já referido na candidatura, foram definidas cinco grandes actividades que permitirão conduzir a estratégia do PCT da Energia: realização de estudos e discussões periódicas, acompanhamento de tecnologias e acções de mercado a nível internacional (“Observatório Tecnológico”), realização de actividades (nomeadamente eventos) de promoção, especificação e dinamização inicial de projectos e publicação de pareceres. *(detalhe no ponto 4.2.1 “Actividades previstas” do presente documento)*

Com o intuito de evidenciar o alinhamento do projecto com as políticas do Governo e esclarecer em que medida o Pólo pode contribuir para o desenvolvimento do sector energético em Portugal foram detalhados os impactos positivos da actuação do mesmo. O PCT da Energia para além da criação de postos de trabalho directos e indirectos tem previsto contribuir para o aumento da competitividade das empresas e do rendimento disponível dos particulares através do aumento da eficiência energética e da utilização das *smart grids*, para a redução da dependência energética do exterior e redução da emissão de CO₂, para o reforço do relacionamento entre empresas e pólos de investigação, para o aumento da projecção da imagem de Portugal no exterior como

percursor no desenvolvimento de novas tecnologias e para a disseminação do conhecimento a nível nacional e internacional. A título exemplificativo, o projecto CEO irá potenciar especificamente áreas de actividade como por exemplo, a construção naval, a metalomecânica e a electrónica de potência, o projecto NIPES irá desenvolver o sector da construção civil e sectores associados, os materiais de construção e a arquitectura. *(detalhe no ponto 4.2.2 “Externalidades e impacto positivo gerado” e no ponto “Efeitos esperados” de cada um dos projectos do presente documento e procurando responder ao ponto “Melhorar o efeito de rede e a produção de externalidades positivas no conjunto das economias e nas empresas a montante e a jusante dos projectos” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

A definição das fileiras estratégicas teve por base três objectivos: (1) estarem alinhadas com as políticas do Governo, (2) serem consistentes entre si e interdependentes no seu conteúdo, e (3) serem complementares e interdependentes na concretização das suas actividades. Estas fileiras sejam revistas periodicamente por forma a garantir a sua aderência à dinâmica de evolução do sector e do País. Este processo de revisão periódica será levado a cabo no seio do PCT da Energia, pelos órgãos competentes para o efeito.

As fileiras a privilegiar inicialmente pelo PCT da Energia correspondem a cinco áreas ou temas-chave do sector energético: energia offshore, energia solar, mobilidade sustentável, redes avançadas e eficiência energética. *(detalhe no ponto 4.3 “Fundamentação das Fileiras” do presente documento)*

Sendo um dos objectivos das fileiras a coerência e interdependência entre elas, as formas de articulação entre as várias fileiras estratégicas foram detalhadas no sentido de se obter uma melhor percepção do potencial das mesmas. De facto, o potencial das fileiras deriva não só do seu valor intrínseco, mas também das sinergias criadas através da sua integração. A título exemplificativo, as redes inteligentes permitem melhorias a nível de eficiência energética mas são igualmente instrumentais para explorar o potencial das iniciativas desenvolvidas nas outras áreas, nomeadamente na mobilidade sustentável e na microgeração a partir de energias renováveis. Por outro lado, entende-se que as *smart grids* poderão ter a capacidade de gerir de forma mais eficiente o

consumo e a produção de energia eléctrica e que potenciarão o aumento das energias de fonte renovável. *(detalhe no ponto 4.4 “Coerência com os objectivos traçados pelo Governo e respectiva interdependência entre as várias fileiras do PCT da Energia” do presente documento e procurando responder ao ponto “Melhorar as formas de articulação entre as várias fileiras de actuação estratégicas do PCT da Energia” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

O Plano de Acção do PCT da Energia foi desenvolvido no sentido de detalhar os projectos-âncora ou estratégicos de natureza colectiva ou em co-promoção, incluindo obrigatoriamente os respectivos objectivos, conteúdos, promotores envolvidos, calendarização, custo e financiamento, de acordo com o formato da ficha dos projectos-âncora proposto pelo COMPETE. Embora a actual conjuntura se tenha alterado, a estrutura inicial e o objectivo dos projectos foram mantidos, tendo sido acrescentados detalhes considerados relevantes para a prossecução dos mesmos. Após a revisão destes projectos e consequentes actualizações necessárias, o PCT da Energia decidiu focar-se em cinco dos seis projectos-âncora iniciais. Este grupo inicial de projectos visa operacionalizar a missão, estratégia e objectivos definidos pelo PCT da Energia em conjunto com os projectos complementares. *(detalhe no ponto 4.5 “Apresentação dos Projectos-Âncora” do presente documento e procurando responder ao ponto “Apresentar uma nova versão do Plano de Acção e com detalhe dos projectos-âncora” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

O PCT da Energia tem como objectivo a criação de conhecimento, pelo que se torna fundamental uma estreita relação com o meio académico e científico. Neste sentido, os projectos contarão com a participação de várias entidades do meio académico, nomeadamente o projecto CEO conta já com a participação da Universidade de Aveiro, o projecto InovGrid com o INESC Porto e o projecto SolarSel com a da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. A participação destas entidades não se limitará a projectos pontuais, sendo solicitada a sua colaboração permanente através da participação nos Conselhos Científico e Consultivo do PCT da Energia. *(detalhe no ponto 4.5 “Apresentação dos Projectos-Âncora” do presente documento e procurando responder ao ponto “Reforçar a participação de Instituições Científicas e dos Ensino Superior nos projectos” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

Os projectos-âncora definidos e apoiados pelo PCT da Energia pretendem o desenvolvimento do conhecimento e divulgação do mesmo para as empresas do sector. Desta forma, foram evidenciados os benefícios decorrentes de cada projecto pela difusão dos resultados dos projectos no tecido económico. A título ilustrativo, o PCT da Energia irá organizar e participar em conferências no âmbito das suas prioridades estratégicas, promover apresentações em Universidades e outras instituições de ensino sobre fileiras ou projectos específicos, realizar workshops e acções de formação em áreas de conhecimento prioritárias para as empresas participantes, realizar roadshows internacionais como forma de promoção de projectos específicos, com o objectivo de atrair IDE ou talento e de facilitar o acesso a novos mercados, participar em redes e programas de investigação e desenvolvimento de tecnologias relacionadas com o sector energético. *(detalhe no ponto “Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo” em cada projecto-âncora e no ponto 4.2.1 “Actividades previstas” e procurando responder ao ponto “Alargar a participação de actores nos projectos e evidenciar a difusão dos resultados dos projectos no tecido económico” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

Dada a importância dos projectos complementares para a prossecução dos objectivos definidos pelo PCT da Energia e para a execução dos projectos-âncora, foram detalhadas algumas tipologias de projectos a apresentar assim como as principais actividades económicas em que se prevê que os mesmos tenham impacto. No sentido de garantir a execução destes projectos, foi efectuado um levantamento dos instrumentos de incentivos, nomeadamente do QREN em que estes se poderiam enquadrar. A título exemplificativo, no que se refere ao Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, foram considerados como tipologia de projectos Desenvolvimento do conhecimento fundamental e suporte à prototipagem e demonstração tecnológica no âmbito da energia offshore e desenvolvimento de produtos com aplicação de energia solar, fotovoltaica e termoelétrica, entre outros. No âmbito do Sistema de Incentivos à Inovação foram considerados, entre outros, a adopção de produtos, métodos e processos que contribuam para a estratégia de eficiência energética, redes avançadas e mobilidade sustentável. No Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização de PME foram identificados a

qualificação de recursos humanos para o desenvolvimento e adaptação de práticas de eficiência energética e qualificação de técnicos de manutenção de mobilidade sustentável, entre outros. No Sistema de Apoio a Acções Colectivas foram considerados o estudo para análise da situação de partida das energias offshore e o estudo do mérito económico e ambiental das iniciativas no âmbito da mobilidade sustentável, entre outros. *(detalhe no ponto 4.6 “Enquadramento dos Projectos Complementares na EEC” do presente documento e procurando responder à nova versão do plano de acção requerida pelo COMPETE)*

O PCT da Energia pretende ser um elemento fundamental no sector energético. No entanto, dada a sua vocação para a criação e disseminação de conhecimento, reconhece a importância de estar integrado com outros pólos de conhecimento. Pelo reconhecimento desta premissa foi identificado um conjunto de áreas e actividades em que o Pólo poderá participar conjuntamente com pólos e/ ou clusters de outros sectores. Esta análise não pretende ser exaustiva, e contém apenas exemplos que pretendem assegurar a articulação com os projectos da generalidade dos outros PCTs na área da Energia. Como exemplo, é de referir a possibilidade de colaboração entre projectos do PCT da Energia e o Pólo das Tecnologias de Produção (Produtech), que poderá permitir ao PCT da Energia desenvolver e aplicar as suas competências dotando, ao mesmo tempo, o Produtech das capacidades necessárias para ser mais eficiente. *(detalhe no ponto 4.7 “Actividades previstas de articulação com os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia e Clusters” do presente documento e procurando responder ao ponto “Assegurar a articulação com projectos da generalidade dos outros PCTs na área da eficiência energética” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

Para uma execução eficiente da missão, estratégia, objectivos e actividades, o Pólo de Competitividade e Tecnologia terá de estar assente numa organização ágil e funcional.

Nesta base, o PCT da Energia será organizado de acordo com duas estruturas distintas: uma primeira, de coordenação e gestão da parceria e de debate estratégico, constituída por uma Assembleia-Geral, uma Direcção (que incluirá uma Comissão Executiva), , um Conselho Científico, um Conselho Consultivo, e uma unidade de apoio técnico/administrativo; uma segunda, de coordenação das fileiras estratégicas do PCT

da Energia, constituída por cinco órgãos gestores, incumbidos de coordenar as fileiras estratégicas e acompanhar de perto os respectivos projectos. *(detalhe no ponto 5.1 “Organização” do presente documento)*

O PCT da Energia irá recorrer a um conjunto de mecanismos de acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos no âmbito das fileiras estratégicas e dos projectos, assim como os respectivos resultados.

Assim, o Conselho Científico avaliará os avanços da Estratégias de Eficiência Colectiva nas várias fileiras, com especial enfoque nos projectos desenvolvidos ao abrigo do PCT da Energia. Por outro lado, os responsáveis pela coordenação das fileiras serão incumbidos de elaborar relatórios regulares para apresentação à Direcção acerca das actividades de cada fileira (por exemplo, actividades de promoção, estudos e projectos desenvolvidos no âmbito de cada uma destas). *(detalhe no ponto 5.2 “Acompanhamento das Actividades e Evolução dos Objectivos Traçados pelo PCT da Energia” do presente documento)*

Desde o início da concepção do PCT da Energia, sempre esteve prevista a participação dos vários intervenientes no sector energético em Portugal. Esta preocupação foi particularmente sentida no que respeita ao tecido industrial (PMEs) e ao meio académico/científico. Assim, os critérios de adesão de PMEs previstos inicialmente foram revistos, de forma a serem mais abrangentes. Neste sentido, foi efectuada uma primeira ronda de convites a 41 PMEs, das quais 11 já manifestaram interesse em aderir. Para além dos convites, serão revistos os estatutos da Associação ajustando os critérios de adesão relativos a volume de facturação e número de trabalhadores, para cerca de metade do que estava previsto inicialmente. No entanto, qualquer PME que demonstre aportar uma valência significativa para a prossecução dos objectivos do PCT da Energia poderá vir a integrar o mesmo. *(detalhe no ponto 5.3 “Participantes e Modelo de Adesão” do presente documento e procurando responder ao ponto “Alargar a composição da Entidade Gestora a outros actores empresariais, nomeadamente PMEs” da carta de 13 de Fevereiro de 2009)*

2. Introdução

O sector energético enfrenta, a nível global, um desafio que se pode resumir ao trinómio Competitividade, Segurança de abastecimento e Sustentabilidade. A busca de uma solução de equilíbrio nestes três eixos, poderá representar uma via de afirmação para Portugal e para as suas empresas.

A proposta de criação de um Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia é motivada pelo desafio acima referido e pelo reconhecimento da existência de um conjunto de oportunidades concretas muito interessantes neste Sector, cujo desenvolvimento importa fomentar e cuja liderança global importa assumir. Estas oportunidades concorrem, na sua maioria, não apenas para os objectivos de política energética definidos pelo Governo, como estão também em total sintonia com os objectivos de política económica, no que respeita ao seu impacto a nível da inovação, do desenvolvimento de conhecimentos técnicos e científicos e da criação de actividade económica sustentada, muitas vezes com forte potencial de exportação.

Neste contexto, pretende-se através do PCT da Energia articular estratégias colectivas e dinamizar o agrupamento de agentes do sector energético em projectos conjuntos, orientados à concretização das oportunidades identificadas. A capacidade dos agentes para se coordenarem e desenvolverem estratégias colectivas é crucial para obter escala, particularmente num sector em que a concorrência em inovação é global e em que existem *players* internacionais com grande capacidade de mobilizar meios económicos e humanos.

Neste intuito, foi apresentado a concurso o Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia, que tem como fundadores empresas líderes do sector energético em Portugal (EDP, Efacec, Galp Energia e Martifer) às quais se junta o MIT Portugal. Esta apresentação ocorreu no dia 15 de Outubro de 2008. Em meados de Fevereiro de 2009, o COMPETE emitiu um comunicado no qual refere alguns requisitos e recomendações para a aprovação e reconhecimento do Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia.

3. Missão, Objectivos e Âmbito de Actuação do Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

O PCT da Energia está constituído como uma associação sem fins lucrativos e tem como missão principal contribuir para o desenvolvimento em Portugal de um pólo de indústria, inovação e tecnologia em matéria energética, competitivo a nível internacional. Para a prossecução da sua missão principal, o PCT da Energia assume os seguintes objectivos:

- Identificação periódica de fileiras estratégicas para o sector;
- Promoção de acções de formação em áreas do conhecimento prioritárias para as entidades participantes;
- Identificação e dinamização de projectos estruturantes;
- Dinamização da cooperação entre empresas e entidades, nacionais e internacionais, do sector energético.

Por outro lado, o Pólo de Competitividade e Tecnologia de Energia reconhece a importância das funções a desempenhar para a prossecução destes objectivos. Neste âmbito, as funções descritas nos estatutos do PCT da Energia podem ser resumidas da seguinte forma:

- Actuar como um *think tank* do sector energético para identificar e promover fileiras estratégicas, com base em critérios de inovação e potencial de competitividade industrial;
- Apoiar o lançamento de projectos que sejam potenciados pela coordenação entre *players* do sector energético e que contribuam para o desenvolvimento dos objectivos de cada fileira, podendo estes ser realizados através da publicação de estudos e de pareceres sobre políticas de desenvolvimento do sector energético;
- Promover a cooperação e divulgação de conhecimento entre empresas e entidades do sector energético, nacionais e internacionais, incluindo cursos,

estágios, seminários, colóquios, congressos, conferências, encontros e exposições, instituição de prémios científicos e bolsas de estudo;

- Estabelecer contactos preferenciais com universidades, empresas, institutos de investigação e outros organismos, públicos ou privados, e com associações congéneres, nacionais, estrangeiras e internacionais, tendo em vista a prossecução do objecto e missão do PCT da Energia e a promoção do Investimento Directo Estrangeiro (“IDE”) em Portugal;

Adicionalmente, e como referido no ponto 4.2.1. “Actividades previstas”, o PCT da Energia tem como plano de operacionalização dos seus objectivos e da sua estratégia as seguintes actividades:

- Realização de estudos e discussões periódicas;
- Acompanhamento de tecnologias e acções de mercado a nível internacional (“Observatório tecnológico”);
- Realização de actividades (nomeadamente eventos) de promoção;
- Especificação e dinamização inicial de projectos;
- Publicação de pareceres.

4. Versão revista do Plano de Acção

Tal como referido na Introdução, a proposta de criação de um Pólo de Competitividade e Tecnologia no sector da Energia é motivada pela existência de um desafio a nível de três eixos fundamentais: Competitividade, Segurança de abastecimento e Sustentabilidade, que deverá ser abordado com inovação, dinamismo e cooperação empresarial.

A capacidade de se ser competitivo a nível internacional é reforçada pela articulação de estratégias colectivas, pelo que um dos principais objectivos deste Pólo consiste na dinamização do agrupamento de agentes – empresas, mas também centros de investigação e pólos de conhecimento – em projectos conjuntos com impacto importante e sustentado.

Neste âmbito, foram desenvolvidos os projectos-âncora de forma a adequar os mesmos à nova realidade. Considerando a relevância dos projectos-âncora e o seu papel no actual contexto, foram mantidos apenas cinco dos seis projectos inicialmente propostos: Centro de Energias Offshore, Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis, InovGrid, Green Islands e SolarSel. Procurou-se concentrar esforços para que o PCT da Energia tivesse uma acção mais enfocada, melhorando assim a sua capacidade de execução.

4.1. Fundamentação do Plano de Acção no contexto actual

O âmbito de actuação proposto para o PCT da Energia foi definido em consonância com as políticas energética e económica delineadas pelo Governo, procurando que este contribua para o cumprimento das mesmas. Importa assim expor, tal como referido na candidatura de 15 de Outubro de 2008, de forma sintética o nosso entendimento sobre os pontos principais dessas políticas.

No que respeita à política energética, existem quatro eixos fundamentais com metas ambiciosas, que passam essencialmente pelo reforço nas fontes renováveis de energia, pela garantia de segurança no abastecimento, pelo aumento da eficiência energética e

pela adequação ambiental. Adicionalmente, é importante salientar que a promoção das energias renováveis e o aumento da eficiência energética são objectivos que concorrem simultaneamente para a redução da dependência externa e para a diminuição da intensidade em carbono da Economia Nacional. É de realçar também o nível de ambição das metas definidas, cuja concretização exigirá naturalmente a definição e implementação de iniciativas de fundo com o envolvimento do Governo e do Sector Privado. A título ilustrativo, refira-se que o Governo fixou um objectivo de 31 por cento para o consumo bruto final de energia assegurado por fontes renováveis em 2020, sabendo-se que, actualmente, as energias fósseis representam 85 por cento deste consumo. A nível de eficiência energética e de adequação ambiental, as metas são de 10 por cento de redução do consumo energético até 2015 e de 8 por cento de redução de emissões globais até 2020 (face ao valor de 2005), respectivamente.

No que respeita à política económica, as prioridades de actuação foram definidas em torno de dois objectivos determinantes para o crescimento sustentado da Economia Nacional: (1) impulsionar a inovação nas empresas fomentando a aposta em I&DT, e (2) promover a competitividade internacional da indústria nacional.

O PCT da Energia tem como objectivo principal contribuir para o desenvolvimento de um pólo de indústria, inovação e tecnologia no sector energético nacional, com competitividade a nível internacional. Este pólo procurará, através das suas actividades, dar resposta aos desafios acima identificados, potenciando a convergência para as metas de política energética definidas pelo Governo e reforçando a competitividade do sector energético nacional no exterior, quer a nível industrial, quer a nível de investigação e tecnologia.

Apesar da actual conjuntura de crise económica internacional, os objectivos do PCT da Energia mantêm-se actuais, já que o PCT da Energia se encontra fortemente direccionado para o aproveitamento eficiente dos recursos energéticos e para o desenvolvimento de capacidade científica, tecnológica e industrial neste sector. Estes são dois eixos estratégicos cuja importância sai reforçada pelo impacto potencial que podem ter em termos de revitalização económica. Este impacto económico deverá vir a dois níveis: por um lado, com o desenvolvimento de ofertas de produtos e serviços

associados ao aproveitamento mais eficiente de recursos energéticos com impacto na competitividade das empresas; por outro lado, é esperado que o desenvolvimento dessas mesmas ofertas resulte na criação de uma actividade económica importante.

Apesar de já referido na candidatura inicial, importa recordar, de forma sintética, os três eixos de actuação fundamentais do PCT da Energia:

- Identificar periodicamente fileiras de actuação estratégicas para o sector energético (papel de *think tank*) de modo a desenvolver uma visão integrada e evolutiva sobre as prioridades do sector, sempre à luz de experiências e tendências internacionais. As fileiras identificadas deverão pautar-se por um elevado grau de concretização e ser objecto de uma fundamentação estratégica, orientada para a prossecução dos objectivos de política energética do Governo. Deverão ainda ser valorizadas áreas em que o nosso País tem condições para desenvolver vantagens competitivas sustentáveis, devendo a estratégia definida para cada fileira ser tão concreta quanto possível, incorporando, sempre que adequado, as metas a atingir.
- Identificar e apoiar projectos que sejam potenciados pela coordenação entre *players* do sector, tendo um papel importante na fase de identificação e estruturação inicial dos projectos, nomeadamente na identificação de oportunidades, acompanhamento de projectos e consulta por parte das entidades neles envolvidos. Os projectos deverão ser executados e liderados pela iniciativa privada (ou público-privada), nomeadamente através de parcerias ou outras estratégias colectivas.
- Dinamizar a cooperação entre empresas e entidades do sistema científico e tecnológico, através da criação de parcerias com visão estratégica partilhada para o sector e orientadas ao desenvolvimento de projectos inovadores com projecção internacional.

O *rationale* estratégico subjacente à criação do PCT da Energia assim como ao respectivo plano de acção prende-se essencialmente com a vontade dos promotores em reforçar, através de esforços concertados entre Governo, Empresas e Centros de Investigação e Conhecimento, o desenvolvimento de iniciativas e projectos que estejam

em consonância com os desafios lançados pelo Governo, quer a nível energético, quer a nível económico mais abrangente. Concretamente, estas iniciativas e projectos deverão contribuir para aproximar o País dos objectivos de redução da dependência externa de fontes primárias de energia e de diminuição da intensidade carbónica do nosso consumo, construindo ao mesmo tempo vantagens competitivas sustentáveis em indústrias associadas ao sector energético, através da inovação e do desenvolvimento de conhecimento em áreas-chave.

Este compromisso dos principais *players* do sector deverá traduzir-se num maior esforço de captura de sinergias a nível operacional (por exemplo, partilha de meios para desenvolvimento de novas tecnologias e produtos), num reforço da ligação entre a esfera empresarial e entidades enfocadas em I&DT (institutos, universidades e PME) e numa maior partilha de redes de contactos e de esforços de promoção, em particular a nível internacional.

4.2. Enquadramento Global do Plano de Acção

O PCT da Energia reúne através dos seus sócios um vasto know-how e experiência no sector energético, nomeadamente em áreas de maior inovação e investigação e desenvolvimento (por exemplo, redes eléctricas avançadas) e/ou áreas críticas do sector (por exemplo, energias renováveis e eficiência energética), assim como uma vasta experiência de dinamização e gestão de projectos e empresas.

Através do PCT da Energia será possível recorrer de forma pontual ou permanente a esta forte diversidade de competências, tendo em vista a dinamização, promoção e gestão das actividades e projectos.

4.2.1. Actividades previstas

A estratégia, o programa de acção e os projectos nele enquadrados estão integralmente alinhados com as políticas públicas e enfocados em áreas onde as competências nacionais permitem maior potencial competitivo a nível internacional, tendo por aspiração a afirmação de tecnologias e soluções nacionais a nível global. Assim, foram

identificadas oportunidades interessantes no sector da energia, que concorrem, tal como referido no ponto anterior, não apenas para os objectivos de política energética definidos pelo Governo, mas também para os objectivos de política económica, pelo seu impacto potencial a nível da inovação, do desenvolvimento de conhecimentos técnicos e científicos e da criação de actividade económica sustentada, muitas vezes com forte potencial de exportação. Para operacionalização desta estratégia, o PCT da Energia tem previsto desenvolver cinco tipos de actividades.

- Realização de estudos e discussões periódicas: os estudos irão envolver a recolha e análise de informação já disponível (por exemplo, publicações e research) ou análises mais aprofundadas para avaliar de forma exaustiva o potencial de oportunidades em concreto. Em qualquer caso, a avaliação do potencial basear-se-á em critérios de inovação e capacidade competitiva a nível internacional (por exemplo, análise de vantagens competitivas sustentáveis), procurando apoiar a definição de fileiras ou analisar temas mais específicos relativos a cada uma das fileiras a promover. Todas as actividades de estudo deverão incluir a recolha e incorporação do know-how a nível internacional, recorrendo à informação disponibilizada pelo observatório tecnológico da fileira em questão.

Naturalmente, a tomada de decisão basear-se-á não apenas nos resultados dos estudos, mas também em discussões (por exemplo, em reuniões periódicas) a decorrer entre todos os blocos da estrutura organizativa e dos mecanismos de votação previstos nos estatutos do PCT da Energia.

- Acompanhamento de tecnologias e acções de mercado a nível internacional (“Observatório tecnológico”): envolve o acompanhamento, em cada fileira de actuação, de desenvolvimentos no sector a nível tecnológico e comercial, o acompanhamento de estudos de investigação dentro e fora de Portugal e a participação em redes e programas de I&DT a nível internacional (enquadrada também nas actividades de promoção). É uma das principais actividades correntes de cada fileira, coordenada pelo seu membro responsável.

- Realização de actividades (nomeadamente eventos) de promoção: estas actividades terão como objectivos principais (1) o reforço da visibilidade a nível nacional e internacional do potencial técnico-científico dos temas abrangidos pelas fileiras para disseminação do conhecimento gerado, (2) a angariação de potenciais parceiros para o PCT da Energia ou para projectos específicos (permitindo reforçar os recursos financeiros e humanos disponíveis), e (3) a criação de uma rede de contactos nacional e internacional que facilite o acompanhamento da evolução tecnológica e a exportação de inovação tecnológica nacional. Os eventos de promoção decorrem em quatro níveis distintos.
 - Promoção do PCT da Energia como um todo, ilustrando o seu propósito e âmbito de actividade e criando notoriedade a nível nacional e internacional.
 - Promoção das fileiras estratégicas do PCT da Energia, incidindo sobre áreas mais específicas do sector da energia junto das quais o PCT da Energia desenvolve actividade.
 - Promoção de projectos específicos iniciados no âmbito das fileiras estratégicas definidas para que sejam implementados e operacionalizados, de forma autónoma, embora com acompanhamento do PCT da Energia, pelo sector privado.
 - Co-promoção de fóruns de discussão entre o PCT da Energia e os restantes pólos de competitividade, os quais terão projectos nas áreas e nas fileiras identificadas no PCT da Energia.
- Serão exemplos destas actividades:
 - Organização de ou participação em conferências no âmbito das prioridades estratégicas do PCT da Energia e das suas fileiras (por exemplo, participação em conferências sobre mobilidade sustentável);
 - Apresentações em Universidades e outras instituições de ensino sobre fileiras ou projectos específicos do PCT da Energia (por exemplo,

apresentação do projecto InovGrid) como forma de cultivar o interesse nas actividades do PCT da Energia e nos projectos e atrair talento;

- Realização de workshops e acções de formação em áreas de conhecimento prioritárias para as empresas participantes (incidindo sobre a promoção de fileiras e projectos específicos a serem lançados pelo PCT da Energia);
- Realização de roadshows internacionais como forma de promoção de projectos específicos, com o objectivo de atrair IDE ou talento e de facilitar o acesso a novos mercados;
- Participação em redes e programas de investigação e desenvolvimento de tecnologias relacionadas com o sector energético. A título de exemplo, referem-se redes e agências que serão alvo de análise prioritária (e eventual participação) por parte do PCT da Energia: International Energy Agency (agência com o objectivo de promover segurança energética, desenvolvimento económico e protecção ambiental), National Renewable Energy Laboratory (rede com actividades relativas a diversas fontes de energias alternativas, como solar, eólica, biomassa, células de hidrogénio, entre outras), European Technology Platform for the Electricity Networks of the Future (rede com o intuito de promover internacionalmente as *smart grids*) e European Wave Energy Thematic Network (rede com o objectivo de promover as actividades e dinamismo da investigação relacionada com energia das ondas);
- Realização de fóruns, de forma a estabelecer relações de cooperação com outros pólos nacionais (tanto a nível de fileiras, como de projectos específicos);
- Realização de fóruns, de forma a estabelecer relações de cooperação com outro pólos internacionais no sector (tanto a nível de fileiras, como de projectos específicos);
- Criação de um *website* com o intuito de informar e divulgar as actividades do PCT da Energia, bem como constituir uma ponte entre a

sociedade e o PCT da Energia através de áreas como Frequently Asked Questions.

- Especificação e dinamização inicial de projectos: o PCT da Energia será responsável por transmitir às equipas autónomas de gestão dos projectos todo o conhecimento relevante adquirido até ao lançamento dos mesmos. Paralelamente, o PCT da Energia deverá propor fileiras de actuação (por exemplo, macro-frentes de trabalho a lançar) e poderá liderar a dinamização inicial dos projectos (por exemplo, através de contactos iniciais). O nível e a profundidade de envolvimento do PCT da Energia na fase inicial do projecto serão sempre definidos antecipadamente em função das capacidades e necessidades das entidades responsáveis pela sua gestão autónoma.
- Publicação de pareceres: o PCT da Energia será responsável pela realização periódica de estudos e emissão de pareceres sobre políticas de desenvolvimento do sector, devendo aspirar a estabelecer-se como uma referência nacional neste domínio. Estas actividades visam, em última instância, a dinamização do sector a nível nacional e a criação de condições à prossecução dos objectivos do PCT da Energia.

4.2.2. Externalidades e impacto positivo gerado

As actividades do PCT da Energia e, em particular, os projectos lançados pelo mesmo terão um impacto significativo em termos de criação de valor económico e externalidades positivas genéricas a vários níveis.

- Criação imediata de postos de trabalho qualificado nas estruturas operacionais dos projectos, nomeadamente em actividades de investigação, apoio técnico e operacional e promoção.
 - Criação de 8 a 16 postos de trabalho para funções de investigação associadas aos projectos-âncora, estimando-se um aumento de dois a quatro investigadores por projecto-âncora.

- Criação de 20 a 40 postos de trabalho noutras funções associadas aos projectos-âncora (por exemplo, promoção, marketing e apoio técnico). Estima-se um aumento de cinco a dez colaboradores (em todas as funções) por projecto, com base nos valores já previstos para alguns dos projectos.
 - Criação de outros postos de trabalho específicos a cada projecto detalhados no ponto correspondente dos projectos-âncora.
 - Criação de cerca de 300 postos de trabalho, motivados pela I&DT da energia solar térmica concentrada, nas indústrias de componentes entre 2020 e 2030.
 - Criação de 470 postos de trabalho na operação e manutenção de parques de energia em 2030.
- A prazo, aumento dos postos de trabalho, das exportações, das quotas de mercado e do valor acrescentado bruto, através da criação de competências que reforcem a capacidade competitiva (comercializável) a nível internacional. Mesmo que os projectos não conduzam directamente a um aumento da capacidade de exportação, o desenvolvimento de capacidades e o reforço da inovação por eles permitidos terão impacto no potencial competitivo das empresas nacionais e, conseqüentemente, no reforço do potencial de criação de valor económico.
 - Redução do consumo de energia, através do aumento da eficiência energética, com conseqüente aumento da competitividade das empresas nacionais e do rendimento disponível dos particulares.
 - Redução do consumo energético resultante das *smart grids*, cujo impacto estimado se baseia numa redução de emissões de carbono em proporção da diminuição de produção, num adiamento de investimentos em centrais e redes para fazer face à evolução da procura e numa redução da factura do consumidor final.
 - Redução da dependência energética do exterior, com implicações a nível da sustentabilidade do crescimento económico a prazo através do desenvolvimento e da criação de capacidade instalada de energias alternativas,

nomeadamente energia eólica offshore, energia das ondas e energias solar térmica e fotovoltaica.

- Externalidades positivas a nível da adequação ambiental, nomeadamente através da redução das emissões de CO₂, potencialmente críticas para a prossecução das metas do Governo.
- Externalidades positivas em termos de reforço da ligação ao exterior (a empresas e pólos de investigação) e maior projecção da imagem de Portugal enquanto dinamizador da inovação e precursor do desenvolvimento de novas tecnologias.
- Reforço da qualificação dos colaboradores de PME participantes no projecto através da aprendizagem *on-the-job* ou de acções de formação específica, em projectos que contem com a participação destas empresas.
- Disseminação do conhecimento adquirido através da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, técnicas ou processos no sector energético.

4.3. Fundamentação das Fileiras

Importa recordar, tal como referido na candidatura de 15 de Outubro de 2008, que o âmbito de actuação do PCT da Energia irá ser definido e revisto periodicamente, concretizando-se em áreas ou temas-chave de actividade do sector energético (*fileiras de actuação*). Estas serão escolhidas de acordo com o potencial de criação de actividade económica concertada com capacidade competitiva a nível internacional e o seu alinhamento com as políticas energética e económica do Governo e o seu potencial económico global.

As fileiras estratégicas serão discutidas e revistas de 3 em 3 anos, ou quando se considerar necessário a sua revisão, cabendo à Direcção do PCT da Energia a decisão final a este nível. A tomada de decisão será, como referido, fundamentada em estudos que visem aferir o potencial das oportunidades, em linha com os que conduziram à definição inicial das fileiras e cujo detalhe é apresentado neste capítulo. Nesta tomada de decisão estarão envolvidos o Conselho Científico e o Conselho Consultivo, órgãos

constituídos por entidades de referência do meio empresarial, académico e científico do sector energético.

As fileiras a privilegiar inicialmente pelo Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia correspondem a cinco áreas ou temas-chave do sector energético: energia offshore, energia solar, mobilidade sustentável, redes avançadas e eficiência energética que serão brevemente descritas de seguida a título recordatório.

4.3.1. Energia offshore

A identificação da energia offshore decorre essencialmente das condições naturais privilegiadas de Portugal para exploração destas fontes de energia e do conhecimento já desenvolvido por entidades nacionais, que dão a Portugal uma vantagem competitiva importante nesta área. Assim, com esta fileira pretende-se incentivar o desenvolvimento das tecnologias de produção e aproveitamento de energia de origem offshore, nas suas várias modalidades: energia das ondas, energia eólica, incluindo as actividades de suporte no offshore, e ainda as tecnologias relacionadas com a exploração e produção no offshore de hidrocarbonetos, potenciando-se a criação da escala indispensável ao desenvolvimento ambicionado. Adicionalmente, entende-se que existe uma oportunidade interessante de liderar o desenvolvimento de tecnologias que estão ainda em fases muito embrionárias a nível internacional.

4.3.2. Energia solar

Considerando as excelentes condições de exposição solar que Portugal apresenta e o entendimento de que é possível desenvolver capacidades distintivas em determinadas áreas e segmentos de negócio da energia solar, torna-se uma prioridade a aposta nesta fonte de energia.

Existem áreas de grande potencial de crescimento na indústria solar, como seja a geração distribuída, onde se espera um crescimento muito acentuado (cerca de 20 a 30 por cento ao ano a nível mundial) de materiais com tecnologia fotovoltaica para

integração em edifícios (os BIPV) e a energia solar térmica centralizada (nomeadamente com concentração – CSP). Em ambas estas áreas foram identificadas as respectivas fases da cadeia de valor com interesse para o PCT da Energia.

4.3.3. Mobilidade sustentável

A mobilidade sustentável representa um eixo prioritário de actuação, essencialmente devido ao potencial de redução de dependência energética externa, de reforço da sustentabilidade do sistema, e de redução de emissão de CO₂ para a atmosfera. É neste âmbito que surge a necessidade de busca de combustíveis alternativos assim como novas formas de tecnologias associadas a este tema.

É de destacar a posição de Portugal enquanto *early adopter* na tecnologia do veículo eléctrico, assente numa aspiração de liderança global no desenvolvimento de tecnologias e infra-estruturas associadas à mobilidade e na utilização de veículos eléctricos proposta pelo Governo para o País.

Adicionalmente, a mobilidade sustentável assume particular relevância devido à importância e visibilidade do tema a nível global, envolvendo um forte potencial de exportação, e devido ao previsível impacto na cadeia de valor da energia eléctrica.

Esta fileira encontra-se também bastante alinhada com os objectivos do Governo que tem desenvolvido esforços para incentivar a investigação nesta área e a utilização de veículos eléctricos, nomeadamente a criação de um modelo fiscal que incentive a procura de veículos eléctricos, a criação de uma densa rede de abastecimento orientada à conveniência dos utilizadores de veículos eléctricos e a atracção de investimento para I&DT nesta área e no desenvolvimento e produção de componentes e interiores em Portugal, com um forte envolvimento da indústria nacional.

Existe, neste contexto, um conjunto relevante de próximos passos a empreender:

- Identificação das condições necessárias para aumentar a atractividade do veículo eléctrico;

- Avaliação de alternativas de infra-estruturas e organização da rede e respectivo impacto;
- Criação de parcerias com fabricantes de automóveis;
- Exploração de canais de comunicação para reforçar importância do veículo eléctrico na redução das emissões de CO₂;
- Apresentação de propostas à UE sobre o apoio europeu ao desenvolvimento de tecnologias alternativas ao petróleo, nomeadamente os veículos eléctricos, para que sejam abertas excepções à lei do tecto das ajudas públicas para o desenvolvimento desta área.

4.3.4. Redes avançadas

As redes eléctricas avançadas são essenciais à modernização do sector eléctrico, funcionando como *enablers* de importantes desenvolvimentos que visam dar resposta aos actuais factores de pressão sobre o sector (em particular, a sustentabilidade ambiental e a fiabilidade e qualidade do fornecimento) e criar oportunidades de redução da tarifa de fornecimento da energia eléctrica. Estas redes permitirão o uso mais eficiente de energia através da gestão da procura, na aposta em energias renováveis e na microgeração.

A nível internacional, vários operadores estão já a capturar oportunidades, desenvolvendo projectos de *smart metering* (contadores inteligentes) e investindo em I&DT na área das *smart grids*.

Desta forma, irão ser lançadas iniciativas que permitam dar resposta aos objectivos nacionais de desenvolvimento de energias renováveis, microgeração e eficiência energética, através da criação de um protocolo de rede de distribuição avançada e sustentável. Paralelamente, pretende-se que estas iniciativas permitam o desenvolvimento de tecnologias passíveis de serem exportadas de forma integrada ou em módulos.

4.3.5. Eficiência energética

A eficiência energética afirma-se cada vez mais como um eixo de actuação prioritário não só a nível energético como a nível económico, nomeadamente através da racionalização da utilização de energia na indústria, residências e sector público através do desenvolvimento de serviços e equipamentos com potencial de internalização económica.

De modo a fazer face ao elevado crescimento do consumo de energia eléctrica verificado recentemente em Portugal, o Governo traçou as metas para redução do consumo energético até ao ano de 2015, com base em dois eixos de actuação prioritários: tecnologias e comportamentos.

A fileira de eficiência energética visa contribuir para estas metas através da dinamização de projectos orientados à racionalização do consumo de energia na indústria, nas residências, nos transportes e no Estado, nomeadamente através do desenvolvimento e distribuição facilitada de serviços e equipamentos (por exemplo, materiais) mais eficientes de um ponto de vista energético.

4.4. Coerência com os objectivos traçados pelo Governo e respectiva interdependência entre as várias fileiras do PCT da Energia

As iniciativas a dinamizar no âmbito do PCT da Energia têm como objectivo, no seu conjunto, responder aos principais desafios de política energética e económica lançados pelo Governo, nomeadamente no que diz respeito à melhoria da autonomia energética, a sustentabilidade, ao desenvolvimento e disseminação do conhecimento e fomento de actividades de promoção.

Desta forma, as fileiras foram definidas de acordo com três eixos fundamentais:

- Alinhamento com as políticas do Governo;
- Consistência entre si e interdependência dos respectivos conteúdos;
- Complementaridade e independência na concretização das suas actividades.

O alinhamento com as metas e políticas do Governo, nomeadamente o aumento da energia produzida a partir de fontes renováveis e a redução do consumo energético e das emissões de CO₂, foi um objectivo atingido na medida em que as iniciativas lançadas no âmbito do PCT da Energia foram definidas, de modo a promover: (1) a utilização de energias renováveis (fileira offshore e solar) a nível nacional, (2) a mobilidade sustentável, (3) a eficiência energética e microgeração, e (4) redes eléctricas inteligentes. Desta forma, estas iniciativas não são apenas consistentes com as metas do Governo, como poderão ser determinantes para o seu cumprimento.

Paralelamente, um dos princípios orientadores das iniciativas foi a consistência entre si, estando cada uma das fileiras está entre si, sendo a fileira de redes avançadas um elemento agregador dos objectivos de cada uma das outras fileiras, como ilustrado na figura abaixo.

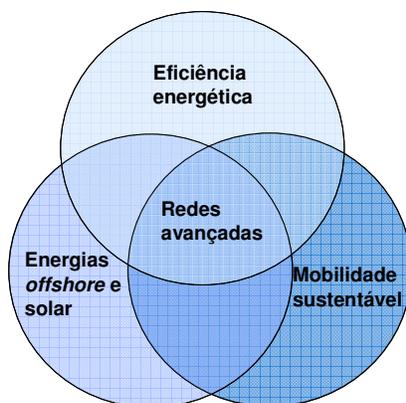


Figura 1. Relação entre as fileiras

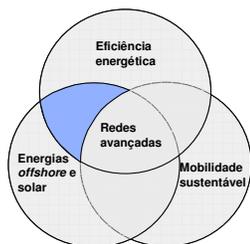


Figura 2.
Interdependência entre as fileiras de energia offshore e solar e a fileira de eficiência energética

A promoção das energias offshore e solar reforçará a eficiência energética, nomeadamente através da diminuição de perdas de energias relacionada com transporte e distribuição. Por exemplo, através do desenvolvimento de tecnologias de microgeração, que concorre na fileira de energia solar, estaremos simultaneamente a atingir um dos objectivos fundamentais da fileira da eficiência energética, como é exemplo o projecto-âncora NIPES, detalhado no ponto 4.5.2 que nos permite pensar no edifício como vector de desenvolvimento sustentável integrando harmoniosamente microgeração e eficiência energética.

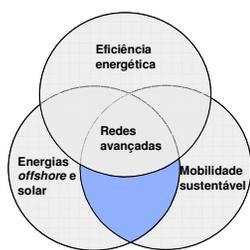


Figura 3.
Interdependência entre as fileiras de energia offshore e solar e a fileira de mobilidade sustentável

A mobilidade sustentável é uma frente em si mesma muito orientada à promoção da auto-suficiência energética e à redução de emissões. A promoção das energias offshore e solar será complementar à fileira da mobilidade sustentável. A título exemplificativo, a produção de energia através de fontes renováveis complementar a fileira da mobilidade sustentável na medida em que contribui para a redução das emissões de CO₂. É exemplo o caso da produção de energia através de fontes renováveis em articulação com a penetração de veículos eléctricos (electricidade verde para alimentar veículos eléctricos) que contribuirá ainda mais para a sustentabilidade da electrificação dos transportes

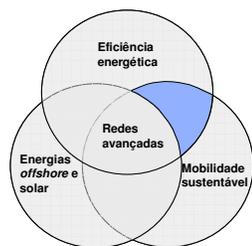


Figura 4.
Interdependência entre a fileira de eficiência energética e a fileira de mobilidade sustentável

A eficiência energética é também uma frente e um objectivo em si mesmo, com forte importância instrumental para a concretização dos restantes objectivos energéticos e económicos. O ritmo de crescimento dos consumos atinge hoje taxas de crescimento insustentáveis, tornando este ponto cada vez mais fulcral, adquirindo a racionalização do consumo energético uma importância sem precedentes. Considerando que o consumo energético dos transportes constitui uma parte muito relevante do consumo energético actual, o desenvolvimento da mobilidade sustentável é fundamental para uma efectiva redução deste consumo.

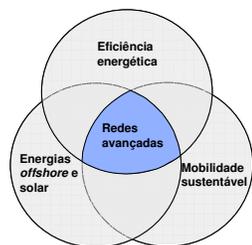


Figura 5.
Interdependência entre todas as fileiras

As redes inteligentes permitem melhorias a nível de eficiência energética, mas são igualmente instrumentais para explorar o potencial das iniciativas desenvolvidas nas outras áreas, nomeadamente na mobilidade sustentável (por exemplo, baterias de eléctricos com capacidade para abastecer a rede em pico e para alisar o diagrama de carga) e na microgeração a partir de energias renováveis. Por outro lado, entende-se que as *smart grids* poderão ter a capacidade de gerir de forma mais eficiente o consumo e a produção de energia eléctrica e que potenciarão o aumento das energias de fonte renovável. A gestão de informação potenciada pelas *smart grids* permitirá compensar a incerteza associada à disponibilidade dos recursos renováveis, tornando-as geríveis.

Adicionalmente, a concretização das actividades de cada fileira através dos próprios projectos permitirá o acompanhamento do estado de avanço das práticas internacionais. As actividades de promoção do PCT da Energia, nomeadamente as que são realizadas pela Direcção e pela coordenação das fileiras, irão reforçar a visibilidade a nível nacional e internacional sobre o potencial técnico-científico dos temas abrangidos pelas fileiras e a criação de uma densa e permanente rede de contactos nacional e internacional que facilite o acompanhamento da evolução tecnológica, facto que é transversal e complementar a todos os objectivos das fileiras.

4.5. Apresentação dos Projectos-Âncora

Dos seis projectos inicialmente propostos na candidatura de 15 de Outubro de 2008, foram escolhidos cinco com maior potencial de concretização e dinamização do sector energético português. A redução do número de projectos deriva ainda da clarificação de requisitos apresentada pelo COMPETE.

Os projectos agora apresentados representam apenas um grupo inicial de projectos, esperando-se que a actividade corrente do PCT da Energia permita identificar novas oportunidades e suscitar o lançamento de outros projectos e fileiras. Os projectos-âncora inicialmente considerados são:

- Criação e Dinamização do “Centro de Energia Offshore”
- Criação e Dinamização do “Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis”
- Investigação e Desenvolvimento de Tecnologias Fotovoltaicas (SolarSel)
- Lançamento do “InovGrid”
- Dinamização do projecto “Green Islands”.

4.5.1. Criação e dinamização do “Centro de Energia Offshore – CEO”

Designação	Criação e dinamização do “Centro de Energia Offshore – CEO”
Área Geográfica de Intervenção	Nacional: O CEO será localizado e sediado em Aveiro e apoiará o desenvolvimento de projectos no domínio da energia offshore em Portugal. Criará também capacidades diferenciadoras, posicionando-se ainda como centro tecnológico de referência no contexto internacional

4.5.1.1. Calendarização

O projecto de criação e dinamização do CEO está já em curso. Tendo sido definido o conjunto de entidades fundadoras do respectivo Centro e constituído o grupo de trabalho encarregue do seu lançamento, está em curso a definição, em concreto, das actividades a desenvolver pelo centro, orçamentos de detalhe, etc.

Os trabalhos de criação do CEO tiveram início ainda no final de 2008, estimando-se a conclusão do projecto, para efeitos de apresentação de candidatura formal ao QREN, durante o terceiro trimestre de 2009.

4.5.1.2. Entidades Participantes

O CEO será fundado por um conjunto de entidades que detêm especial know-how e interesse relevante no domínio das energias renováveis, em particular no domínio da energia offshore: Centro de Energia das Ondas, Universidade de Aveiro, EDP, Galp Energia, Martifer e Efacec. Os Fundadores acordaram a criação de uma Comissão Instaladora que será constituída por um representante de cada uma das Partes, à qual caberá dirigir a elaboração de um projecto de criação do CEO.

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Parceiros e Actores do Projecto¹	NIF	Concelho da Sede
Centro de Energia das Ondas		Aveiro
Universidade de Aveiro	501461108	Aveiro
EDP – Energias de Portugal, S.A.	500697256	Lisboa
Efacec Engenharia, S.A.	504028308	Porto
Galp Energia, SGPS, S.A.	504499777	Lisboa
Martifer Renewables, S.A.	507296354	Oliveira de Frades

4.5.1.3. Entidade Beneficiárias

Como referido nos pontos anteriores, o CEO desenvolverá a sua actividade transversalmente, contribuindo para a criação / desenvolvimento de conhecimento e apoiando o desenvolvimento de projectos no domínio da energia offshore.

A entidade beneficiária será o próprio CEO (entidade a constituir com sede em Aveiro).

4.5.1.4. Objectivos do Projecto

A criação do CEO tem como objectivos principais:

- O aumento da capacidade técnico-científica nacional na área da energia das ondas e eólica offshore e ainda nas tecnologias relacionadas com a exploração e produção no offshore de hidrocarbonetos, através do desenvolvimento/captação de actividade de I&DT relevante, e
- O apoio ao desenvolvimento de projectos liderados pela iniciativa privada com vista à comercialização e à criação de propriedade intelectual nas tecnologias offshore.

O CEO deverá constituir-se como um centro de competências de referência internacional na área da engenharia e tecnologia offshore. Em particular na vertente da energia renovável marinha, deve desenvolver o potencial para competir

¹ Outras instituições poderão aderir ao Projecto desde que contribuam significativamente para o respectivo património por via de bens ou de prestação de serviços que constituam uma mais-valia para os objectivos do Projecto.

internacionalmente na prestação de serviços e execução de projectos de inovação e desenvolvimento e vocação para promover um cluster nacional na sua área de actividade, através do apoio a empresas, desenvolvimento de tecnologia, monitorização e licenciamento de parques de energia marinha, interligação com as entidades do sistema científico e tecnológico nacional e interacção com as diversas autoridades e utilizadores do espaço marítimo.

4.5.1.5. Descrição do Projecto

O CEO surge como um dos principais projectos-âncora do PCT da Energia, justificado pelo elevado potencial que se acredita existir nas tecnologias offshore. Espera-se que a criação e respectiva dinamização do CEO seja um passo determinante para o desenvolvimento de tecnologias ainda pouco maduras no campo das energias offshore, que permitam explorar as condições naturais favoráveis da geografia nacional e desenvolver capacidades industriais competitivas no contexto internacional.

A área de actuação do CEO será predominantemente na fase de demonstração da tecnologia (embora também se preveja a investigação dirigida a áreas aplicadas, com enfoque na “criação e desenvolvimento do mercado”), facilitando a transição da investigação fundamental para o mercado. Por conseguinte, torna-se também fundamental a análise da viabilidade económica destas novas tecnologias, a realizar no projecto complementar da fileira de Energias Offshore, “Análise da Situação de Partida das Energias Offshore”, tal como referenciado no ponto 4.6.4.1.

Numa concepção preliminar (que será desenvolvida e aprovada pela Comissão Instaladora), o CEO é constituído por três áreas distintas:

- Área de Investigação Aplicada;
- Área de Engenharia de Testes e Apoio Operacional; e
- Área de Marketing e Apoio Empresarial.

Na área de Investigação Aplicada, prevê-se um conjunto de actividades:

- Realizar investigação dirigida em áreas aplicadas, nomeadamente:

- Desenvolvimentos na área de simulação numérica / física da interacção entre ondas / vento e dispositivos / estruturas, em regime normal de exploração e em situações de sobrevivência (tempestades)
 - Concepção e Engenharia de Materiais
 - Concepção e engenharia preliminar de tecnologias de aproveitamento da energia offshore (equipamento de extracção de energia, amarrações, operações de montagem e desmantelamento, manutenção, segurança, análise de custos, optimização da configuração dos parques de energia offshore e controlo de dispositivos)
 - Estudos ambientais avançados (estudos de planeamento estratégico e ambiental, análise de ciclo de vida)
 - Análise e optimização de ligações eléctricas submarinas, fadiga nos cabos, qualidade da energia e integração na rede
- Acompanhar investigação técnico-científica a nível internacional através de um Observatório Tecnológico
 - Estabelecer ligação a universidades nacionais e internacionais

Na área de Engenharia de Testes e Apoio Operacional, prevê-se a realização de um conjunto de actividades e disponibilização de um conjunto de serviços, fazendo uso de um conjunto de infra-estruturas e equipamentos de suporte

- Principais actividades
 - Serviços de modelação numérica (hidrodinâmica, aerodinâmica ou estrutural) aplicada a novos dispositivos
 - Disponibilização de simulador de ondas, adequado para diferentes tipos de tecnologias de conversão que permita testar protótipos numa escala reduzida
 - Disponibilização de simulador de condições de vento e oscilação no mar, para testar tecnologias numa escala reduzida (túnel de vento)
 - Operacionalização do acesso à zona-piloto em alto mar para teste de protótipos (por exemplo, monitorização, disponibilização de navios e

- outros equipamentos necessários à instalação e manutenção dos protótipos na zona piloto, etc.)
 - Acesso a rede de laboratórios especializados em diferentes disciplinas (electricidade, materiais, etc.) sempre que inexistentes no centro
 - Disponibilização de informação detalhada sobre condições climatéricas
 - Caracterização da plataforma costeira (por exemplo, regime de ondas, ventos, correntes, batimetria, composição do solo, espessura das areias, etc.)
 - Caracterização de impactos ambientais e identificação de medidas para mitigação desses impactos
 - Formação de técnicos qualificados
 - Certificação de resultados de testes
- Infra-estruturas e equipamento de apoio
 - Equipamentos de medição de energia
 - Estação meteorológica
 - Edifício com equipamento básico para apoio aos projectos durante testes de mar
 - Armazéns
 - Laboratórios com equipamento / simulador de teste (tanque de ondas) e software de modelização em áreas *core* (simulador de ondas e condições de vento)
 - Possivelmente, embarcações ligeiras, em condições a definir
 - Possivelmente, navio com capacidade de O&M de equipamentos, em condições a definir
 - Ligação à rede (cabo submarino e subestação eléctrica) – eventualmente investimentos a assegurar pela entidade gestora da zona de testes (REN)

As actividades de suporte ao desenvolvimento de projectos de demonstração na zona de testes deverão ser articuladas com a REN, já que esta é a entidade gestora da zona-piloto, possivelmente, através da assinatura de um protocolo.

Na área de Marketing e Apoio Empresarial, prevê-se também um conjunto de actividades:

- Promoção e divulgação do conhecimento desenvolvido
- Financiamento
 - Certificar a performance de cada tecnologia – efectuar avaliação independente da qualidade da energia eléctrica produzida
 - Disponibilizar rede de contactos internacionais com potenciais investidores (por exemplo, fundos de capital de risco)
 - Divulgar soluções desenvolvidas nos fóruns da especialidade
 - Apoiar a elaboração de planos de negócio para a fase de pré-comercialização de soluções
- Incentivos Financeiros
 - Produzir e divulgar informação relativa a ajudas e incentivos financeiros existentes para suporte de desenvolvimento de tecnologias *offshore*
- Procedimentos Legais
 - Produzir e divulgar informação sobre legislação sobre o tema, e sobre procedimentos legais para a obtenção de licenciamento de instalações
- Recursos Humanos
 - Coordenar acções de formação em temas relacionados com energia *offshore*
- Estudos Socioeconómicos

- Estudos socioeconómicos nomeadamente avaliando os impactos no emprego, criação de riqueza, etc.

4.5.1.6. Fundamentação da relevância do projecto para os objectivos PCT da Energia

O desenvolvimento de tecnologias offshore em Portugal (objectivo principal do projecto) irá ter impacto directo na redução da dependência energética do exterior e no aumento do peso das energias renováveis no *mix* energético nacional, com os consequentes impactos favoráveis a nível de adequação ambiental. Paralelamente, o desenvolvimento de capacidades a nível nacional nesta área representa novas oportunidades de exportação, com o consequente impacto favorável na economia nacional.

A criação e dinamização do CEO será um projecto conjunto de várias instituições empresariais e de investigação que procurará envolver os meios técnicos e humanos essenciais ao desenvolvimento da energia offshore. No caso das instituições empresariais, o objectivo é o de envolver entidades com áreas de actuação ao longo da cadeia de valor da energia das ondas e da eólica offshore: produtoras de componentes utilizados nas tecnologias (metalomecânica, metalurgia de base, circuitos hidráulicos, electrónica de potência); produtoras de equipamento de suporte às tecnologias (material eléctrico e de precisão, cabos eléctricos); especialistas em estudos e projectos de engenharia para instalação, em actividades de operação e manutenção e em actividades de produção e distribuição de energia (promotores com enfoque em energias renováveis). A nível das instituições do Sistema Científico Nacional, serão envolvidas as entidades que desenvolvem investigação em energias offshore.

4.5.1.7. Identificação da natureza do projecto

Instrumentos QREN	Observações
Sistema de incentivos investigação e desenvolvimento tecnológico	Considerado um projecto mobilizador de capacidade e competências científicas e tecnológicas, com elevado grau de inovação e conteúdo tecnológico
Outros incentivos de apoio a redes e infra-estruturas de apoio	Potencial alvo de apoio para construção de infra-estrutura de testes em terra e no alto mar

4.5.1.8. Identificação das actividades e Cronograma

Na candidatura ao Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia, foi apresentada uma tabela indicando as principais actividades conducentes à criação do CEO. Apesar de o âmbito do projecto ser descrito acima, não é ainda possível apresentar, em detalhe, o conjunto de actividades / serviços que o CEO irá desenvolver / prestar.

Tendo em conta que algum tempo passou e que os trabalhos preparatórios para a criação do CEO tiveram início, apresenta-se, subsequentemente, uma actualização da referida tabela, com indicação do status de cada uma das actividades².

N.º	Descrição Tarefa	Data início	Data fim	Status
1	Definir grupo final de empresas/entidades a envolver no desenvolvimento do CEO	2008-11	2008-12	Concluído
2	Constituir o grupo de trabalho (com elementos das empresas/entidades interessadas)	2008-11	2008-12	Concluído
3	Especificar actividades a desenvolver e respectiva escala (nomeadamente com base na informação prestada pelas empresas-alvo na tarefa 4)	2008-11	2009-04	Em curso
4	Testar modelo e proposta de valor do CEO com empresas-alvo	2008-12	2009-04	Em curso

² Irão ser definidas outras tarefas futuramente.

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

N.º	Descrição Tarefa	Data início	Data fim	Status
5	Aprovar calendário com objectivos para o CEO e âmbito/escala das actividades a desenvolver	2009-01	2009-04	Em curso
6	Contactar outras entidades (por exemplo, LNEC, INETI) para realização de acordos de utilização de instalações/laboratórios	2009-05	2009-07	A lançar
7	Elaborar caderno de encargos do CEO (infra-estruturas e recursos humanos)	2009-05	2009-07	A lançar
8	Definir orçamento detalhado da operação e analisar plano de financiamento	2009-06	2009-08	A lançar
9	Iniciar processo administrativo e operacional de criação do núcleo (obtenção de financiamento e licenças, recrutamento, etc.)	2009-07	2009-07	A lançar
10	Apresentar formalmente o projecto (nomeadamente a entidades potencialmente interessadas em colaborar com o CEO)	2009-07	2009-08	A lançar
11	Preparar candidatura e apresentação do projecto ao QREN	2009-04	2009-09	A lançar

4.5.1.9. Plano de Financiamento³

Para disponibilizar os recursos referidos anteriormente, será necessário um conjunto de investimentos para o arranque das actividades no Centro. O montante total de investimento necessário dependerá em grande medida do formato de um eventual protocolo de acesso à zona de testes em alto mar que se pretende estabelecer com a REN. Caso o eventual protocolo defina que os investimentos relacionados com a construção da infra-estrutura de testes fiquem a cargo do CEO, o investimento total ascenderá a cerca de 7 a 10 milhões de euros:

- Cabo de ligação da zona-piloto à rede de distribuição (~10 km): 4 a 6 milhões de euros

³ Encontra-se em anexo em ficheiro Excel o detalhe do Plano de Financiamento e Entidades Beneficiárias.

- Cabos de ligação aos protótipos (dentro da zona-piloto): 1,5 a 2 milhões de euros
- Equipamento específico: 0,8 a 1,2 milhões de euros (tanque de ondas de 0,7 a 1 milhão de euros e softwares de modelação de 0,1 a 0,2 milhões de euros)
- Terreno/edifício: 300 a 450 mil euros (1.000 a 1.500 € por m²)
- Armazéns: 250 a 375 mil euros (500 a 750 € por m²)
- Outros (equipamento básico de operação, equipamento de vigilância, estação meteorológica, etc.): 100 mil euros

De salientar que os investimentos nos cabos de ligação (5,5 a 8 milhões de euros) poderão ser assegurados pela REN ou pelo CEO, em função do formato de um eventual protocolo a estabelecer entre ambas as entidades. O valor total do *capex* necessário à concretização do projecto será então de 7 a 10 milhões de euros, caso o CEO suporte os investimentos nos cabos de ligação.

O custo anual de operação do centro foi estimado em cerca de 1,4 milhões de euros (não incluindo custos de operação e manutenção da zona marítima de testes), resultantes das seguintes rubricas:

- Custos com pessoal: cerca de 950 mil euros
- Manutenções de equipamento em terra (incluindo manutenção de laboratório, piscina de testes e equipamentos de medição): 150 mil euros
- Elaboração de estudos: 100 mil euros
- Despesas de representação: 150 mil euros
- Outras despesas (por exemplo, renovações de licenças informáticas e outras despesas correntes): 100 mil euros

Caso a gestão corrente da zona marítima de testes seja da responsabilidade do CEO (através de eventual protocolo a assinar com a REN), estima-se que acresça um custo de funcionamento de cerca de 450 mil euros por ano, incluindo operação e manutenção (300 mil euros referentes a instalações de cablagem/ligações e equipamentos de manutenção), segurança e vigilância (100 mil euros) e outros (50 mil euros referentes nomeadamente a realizações de estudos periódicos e a monitorização e manutenção de

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

aparelhos de medição). Os custos anuais de operação do CEO deverão neste cenário cifrar-se em 1,9 milhões de euros, incluindo a gestão da zona marítima de testes.

Os valores apresentados baseiam-se em entrevistas com especialistas, estando sujeitos a confirmação aquando da aquisição dos equipamentos e efectiva contratação de recursos humanos.

Financiamento (euros)	2009	2010	2011	2012	Total
Ent. Proponente	200.000	639.860	280.070	80.070	1.200.000
Outro (privado)	283.333	906.468	396.766	113.433	1.700.000
QREN	1.416.667	4.532.338	1.983.831	567.164	8.500.000
Outro (público)	472.917	1.513.001	662.249	189.333	2.837.500
Inv. previsto total	2.372.917	7.591.667	3.322.917	950.000	14.237.500

O plano preliminar de financiamento ao CEO prevê que a construção do centro e respectivas infra-estruturas e equipamentos de suporte seja co-financiada por fundos públicos, através do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) e do orçamento de estado do Ministério da Ciência e Tecnologia. Relativamente ao orçamento operacional anual, o plano prevê o seu financiamento através do pagamento de quotas pelas entidades associadas (cerca de 20 por cento ou 380 mil euros, num cenário de *opex* anual de 1,9 milhões de euros), do recebimento de receitas pela prestação de serviços (cerca de 30 por cento ou 570 mil euros no cenário referido) e de financiamento público ou comunitário a projectos de I&DT e bolsas de investigação (cerca de 50 por cento ou 950 mil euros no cenário referido).

Admitindo um *capex* de cerca de 8,5 milhões de euros, e incluindo um *opex* anual de cerca de 1,9 milhões de euros, o projecto terá um custo de cerca de 14,2 milhões de euros nos primeiros 3 anos.

De salientar que estes valores têm carácter preliminar, podendo ser revistos até à apresentação da candidatura do projecto ao sistema de incentivos do QREN.

4.5.1.10. Fontes de financiamento

Para um custo global de 14,2 milhões de euros nos primeiros 3 anos, estima-se a seguinte repartição no que se refere a fontes de financiamento⁴:

Projecto	Inv. previsto total	Financiamento			
		Entidade Proponente	Outro (privado)	QREN	Outro (público)
Criação do “Centro de Energia Offshore”	14.200.000	1.200.000	1.700.000	8.500.000	2.800.000

4.5.1.11. Efeitos esperados do Projecto

Em termos de impacto imediato, o CEO será responsável pelo reforço dos meios dedicados à investigação e desenvolvimento das energias offshore em Portugal. Pretende-se igualmente que o centro se posicione desde o seu lançamento de forma distintiva em termos internacionais.

Em termos de impacto a médio-longo prazo, prevê-se que o desenvolvimento das indústrias offshore tenha um impacto muito relevante na economia portuguesa, na redução da dependência energética do exterior e no esforço de adequação ambiental, onde as metas definidas pelo PCT da Energia coincidem com as metas definidas pelo Governo. Por outro lado, prevê-se que o desenvolvimento destas indústrias resulte igualmente num impacto significativo (e detalhado em seguida) a nível da criação de emprego.

No caso da energia das ondas, e segundo estimativas da *International Energy Agency*, a capacidade instalada em 2030 a nível mundial será de 25 GW. Assumindo que Portugal, enquanto um dos líderes de I&DT nesta área, irá deter uma quota de mercado de 20 por cento a nível de produção de capacidade em 2030 (5 GW) e que 10 por cento do total de capacidade mundial (2,5 GW) é instalado em território nacional (sendo o remanescente exportado), poderão ser criados cerca de 2.000 empregos na indústria

⁴ Valores em euros

produtora entre 2020 e 2030, assumindo uma produção constante de 500 MW por ano neste período temporal e um rácio de 4 empregos por MW produzido (semelhante ao da indústria eólica offshore). A nível de operação e manutenção, os empregos crescerão linearmente com o stock de capacidade instalada atingindo cerca de 300 empregos em 2030 (2.500 MW em Portugal e 1 emprego por 8 MW), valor que se manterá a partir desta data. Por fim, existe ainda potencial para a criação adicional de 1.500 postos de trabalho na cadeia de valor da indústria entre 2020 e 2030. Mais uma vez, assumem-se rácios de emprego por MW semelhantes aos da energia eólica offshore, que se entende ser a melhor referência disponível.

Estima-se um investimento potencial total de cerca de 4.000 milhões de euros apenas para a capacidade a instalar em Portugal até 2030, a que corresponde um investimento médio de 1,7 M€ por MW, valor médio entre 2020 e 2030 para um total de 2.500 MW (*fonte: IEA Relatório “Energy Technology Perspectives” de Junho de 2008*).

Em relação à energia eólica offshore, os objectivos da União Europeia definem 50 GW de capacidade instalada para 2020. Assumindo que Portugal desempenha um papel relevante nesta indústria, produzindo e instalando 5 por cento dessa capacidade até essa data (2,5 GW), poderão ser criados 2.000 empregos nas indústrias produtoras de turbinas e flutuadores entre 2015 e 2020, pressupondo uma produção constante de 500 MW por ano, e 300 empregos na indústria de operação & manutenção a partir de 2020. Esta estimativa tem por base um rácio de 3 empregos por MW na produção de turbinas (*fonte: Vestas/Siemens*), um rácio de 1 emprego na indústria de flutuadores por cada 3 empregos na indústria de turbinas e um rácio de 1 emprego por 8 MW na operação e manutenção de turbinas offshore (*fonte: BERR – Supply Chain Constraints on the Deployment of Renewable Electricity Technologies*). Existe ainda potencial para a criação adicional de 1.500 postos de trabalho na cadeia de valor da indústria entre 2015 e 2020, tendo esta estimativa por base um rácio de 3 empregos por MW na cadeia de valor (*fonte: BERR –Supply Chain Constraints on the Deployment of Renewable Electricity Technologies, assumindo apenas 1 produtor de turbinas no País*).

Estima-se um investimento total de cerca de 6.000 milhões de euros apenas para a capacidade a instalar em Portugal até 2020, a que corresponde um investimento médio

de 2,3 M€ por MW (valor médio entre 2015 e 2020 para um total de 2.500 MW)
(Fonte: IEA Relatório Energy Technology Perspectives de Junho de 2008)

Naturalmente, estas estimativas são de alto nível, estando sujeitas a variações por influência de múltiplos factores, mas permitindo desde já ilustrar a importância que esta fileira poderá assumir a nível industrial.

A longo prazo é esperado que exista um conjunto de sectores de actividade beneficiados por este projecto, nomeadamente indústrias metalúrgicas de base, fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos, fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos electrónicos e ópticos, fabricação de equipamento eléctrico, fabricação de máquinas e de equipamentos, produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade, consultoria e programação informática e actividades relacionadas, outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares, actividades de investigação e actividades de arquitectura, de engenharia e técnicas afins; actividades de ensaios e de análises técnicas.

4.5.1.12. Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo

As diversas entidades, sejam empresas, sejam entidades do sistema científico e tecnológico nacional, beneficiarão da acção do CEO pelo acesso ao novo conhecimento gerado e aos serviços prestados, no âmbito do sector offshore. Um plano de divulgação e disseminação de conhecimento será preparado pela equipa encarregue pelo desenvolvimento e lançamento do Centro. No entanto, passa a elencar-se um conjunto preliminar de ferramentas e iniciativas que facilitarão esta difusão de conhecimento:

- Website;
- Participação em conferências nacionais e internacionais;
- Realização de workshops e sessões de formação especializadas;
- As próprias prestações de serviços.

4.5.2. Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis” (NIPES)

Designação	Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis” (NIPES)
Área Geográfica de Intervenção	Nacional

4.5.2.1. Calendarização

Os trabalhos iniciais de desenho do Núcleo serão iniciados em Maio de 2009, sendo possível distribuir cronologicamente o plano de acção do NIPES para os próximos meses em quatro fases:

- A primeira fase, a ser concluída em Junho de 2009, inclui a definição do grupo final de entidades a envolver no desenvolvimento, assim como a constituição do grupo de trabalho com as entidades envolvidas.
- A segunda fase, por seu turno, deverá estar concluída até ao final do mês de Setembro de 2009, congregando duas actividades: a especificação das iniciativas a serem desenvolvidas e respectiva escala e a realização de testes ao modelo e proposta de valor do NIPES junto de empresas-alvo.
- A terceira etapa deverá estar concluída em Novembro de 2009, devendo igualmente estar completada a implementação do núcleo. Esta etapa concentra também duas actividades, nomeadamente o desenvolvimento de actividades de preparação e criação do NIPES (compreendendo a aprovação de um calendário com objectivos, assim como âmbito e escala das iniciativas a desenvolver, a elaboração de um caderno de encargos que abranja recursos humanos e, por último, a definição de um orçamento da operação e análise do plano de financiamento), e a iniciação do processo administrativo e operacional de criação de núcleo (que inclui a obtenção de financiamento e licenças, recrutamento de recursos humanos qualificados, entre outras actividades).

- A última etapa de actividades do NIPES a curto prazo irá envolver apresentações formais do projecto e a preparação da candidatura ao QREN.

4.5.2.2. Entidades Participantes⁵

O NIPES será fundado por um conjunto de entidades que, no desenvolvimento das respectivas actividades, detêm especial know-how e interesse relevante no domínio da eficiência energética, em particular no domínio da energia solar. Estas entidades são, designadamente os fundadores do PCT e outras empresas de pequena e média dimensão, bem como instituições de investigação e desenvolvimento. Este grupo de entidades acordaram a criação de uma Comissão Instaladora que será constituída por um representante de cada uma das partes, à qual caberá dirigir a implementação do projecto.

No projecto NIPES participam os associados fundadores do PCT da Energia, nomeadamente a EDP, a Efacec, a Galp Energia, a Martifer e o MIT Portugal. Adicionalmente, irão ainda ser convidadas outras instituições para participarem no projecto, nomeadamente Universidades e Empresas. A definição das entidades responsáveis pelas várias actividades a desenvolver no âmbito do projecto irá decorrer durante a tarefa 1, “Definir grupo final de empresas/entidades a envolver no desenvolvimento do NIPES”.

No caso das empresas, pretende-se o envolvimento de gabinetes de arquitectos, produtores de materiais (por exemplo, azulejos, telhas, caixilharias e vidro), construtoras e produtoras de componentes na área da energia solar e de infra-estruturas ou produtos energeticamente eficientes. A nível das instituições do Sistema Científico Nacional, serão envolvidas as que actualmente já efectuam trabalhos de investigação significativos nas áreas de enfoque do núcleo.

⁵ Outras instituições poderão aderir ao Projecto desde que contribuam significativamente para o respectivo património por via de bens ou de prestação de serviços que constituam uma mais-valia para os objectivos do Projecto.

Parceiros e Actores do Projecto	NIF	Concelho da Sede
EDP – Energias de Portugal, S.A.	500697256	Lisboa
Efacec Engenharia, S.A.	504028308	Maia
Galp Energia, SGPS, S.A.	504499777	Lisboa
Martifer Renewables, S.A.	507296354	Oliveira de Frades
MIT Portugal		Lisboa

4.5.2.3. Entidade Beneficiárias

Como referido nos pontos anteriores, o NIPES desenvolverá a sua actividade transversalmente, contribuindo para a criação / desenvolvimento de conhecimento e apoiando o desenvolvimento de projectos no domínio da eficiência energética em edifícios. A entidade beneficiária será o próprio NIPES.

4.5.2.4. Objectivo do Projecto

A criação e dinamização do “Núcleo de Inovação e Promoção de Edifícios Sustentáveis” (NIPES) surge com o intuito de promover a eficiência energética e a microgeração, nomeadamente através da aplicação de energia solar fotovoltaica em edifícios (BIPV – Building Integrated Photo Voltaics) e do desenvolvimento de soluções inovadoras de iluminação, aumento do *mix* de geração através de energias renováveis, e de reduzir a dependência energética nacional. Adicionalmente, este projecto irá também permitir melhorias a nível da eficiência energética.

4.5.2.5. Descrição do Projecto

O Projecto NIPES deverá ser estabelecido como um elo de ligação entre instituições de investigação e desenvolvimento e o mundo empresarial, actuando a três níveis:

- Divulgação do potencial das tecnologias, em particular junto de empresas do sector energético, construtoras e empresas de materiais ou arquitectos e designers (de notar que existem fortes sinergias a este nível entre a promoção da eficiência energética e a promoção da energia solar, na medida em que os

alvos desta promoção tendem a ser os mesmos, nomeadamente empresas de construção civil, arquitectos e designers);

- Constituição de redes de contactos de pessoas e entidades ligadas à eficiência energética e energia solar, envolvendo ambas as redes sempre que forem identificadas sinergias;
- Fomento ao empreendedorismo e à inovação, através da prestação de consultoria a empresas no desenvolvimento de produtos mais eficientes de um ponto de vista energético ou relacionados com a integração de energia solar em materiais de construção e edifícios (por exemplo, apoio a fabricantes de materiais de construção, aferindo a possibilidade de integração de células fotovoltaicas em telhas).

Deverão ser celebrados acordos com outras instituições para assegurar a possibilidade de utilização de laboratórios para a produção de materiais e a realização de testes de performance de tecnologias solares. Posto isto, e a nível de recursos humanos, o núcleo contará com um corpo técnico estrito (para divulgação da geração distribuída, certificação de tecnologias e apoio a projectos de desenvolvimento), uma equipa de marketing/administrativa de apoio à divulgação de novas tecnologias e aplicações, e, finalmente, uma rede de contactos tão abrangente quanto possível que deverá incluir cientistas, arquitectos, engenheiros de materiais e técnicos especializados na integração e instalação destas aplicações (BIPVs e infra-estruturas e produtos mais eficientes de um ponto de vista energético).

4.5.2.6. Fundamentação da relevância do projecto para os objectivos do PCT da Energia

O NIPES é um projecto transversal às fileiras de energia solar e eficiência energética, materializando um esforço de potenciação desta energia renovável através da disseminação da energia solar distribuída e um esforço de promoção da eficiência energética em edifícios, área onde se entende existirem significativas oportunidades de melhoria na promoção de infra-estruturas e componentes (por exemplo, de iluminação) mais eficientes. À semelhança do projecto de criação do CEO, este projecto visa

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

contribuir para o aumento do *mix* de geração através de energias renováveis e reduzir a dependência energética nacional.

A consecução destes objectivos facilitará o cumprimento das metas definidas pelo Governo e terá um impacto favorável em termos de crescimento económico sustentado. Note-se, todavia, que deverá ser criado um enquadramento legislativo que torne economicamente viável a exploração destas energias.

4.5.2.7. Identificação da natureza do projecto

Instrumentos QREN	Observações
Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento	Considerado um projecto mobilizador de capacidade e competências científicas e tecnológicas, com elevado grau de inovação e conteúdo tecnológico

4.5.2.8. Identificação das actividades e cronograma⁶

N.º	Descrição Tarefa	Data início	Data fim	Status
1	Definir grupo final de empresas/entidades a envolver no desenvolvimento do NIPES	2009-05	2009-06	A lançar
2	Constituir o grupo de trabalho (com elementos das empresas/entidades interessadas)	2009-06	2009-07	A lançar
3	Especificar actividades a desenvolver e respectiva escala (nomeadamente com base na informação prestada pelas empresas-alvo)	2009-06	2009-07	A lançar
4	Testar modelo e proposta de valor do NIPES com empresas-alvo	2009-06	2009-09	A lançar
5	Aprovar calendário com objectivos para o NIPES e âmbito/escala das actividades a desenvolver	2009-09	2009-09	A lançar
6	Elaborar caderno de encargos do NIPES (infra-estruturas e recursos humanos)	2009-09	2009-11	A lançar
7	Detalhar orçamento da operação e analisar plano de financiamento	2009-09	2009-11	A lançar

⁶ Irão ser definidas outras tarefas futuramente.

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

N.º	Descrição Tarefa	Data início	Data fim	Status
8	Iniciar processo administrativo e operacional de criação do núcleo (obtenção de financiamento e licenças, recrutamento, etc.)	2009-10	2009-11	A lançar
9	Apresentar formalmente o projecto (nomeadamente a entidades potencialmente interessadas a envolver no NIPES)	2009-11	2010-01	A lançar
10	Preparar candidatura e apresentação do projecto ao QREN	2009-11	2010-01	A lançar

4.5.2.9. Plano de Financiamento⁷

Como entidade, o NIPES deverá deter poucos activos, sendo essencialmente uma rede de ligação entre as esferas de investigação e empresarial. Neste sentido, a infraestrutura de apoio será reduzida, consistindo apenas num escritório para alojar a equipa dedicada a tempo inteiro.

Estima-se que o orçamento anual (em *opex*) proposto para o NIPES ascenda a cerca de 950 mil euros, repartidos da seguinte forma:

- Aluguer de espaço: 30 mil euros anuais (pressupondo um escritório com uma área de 120m² e um custo anual médio de 250 euros por m²),
- Custos com pessoal e eventual apoio de consultoria: 560 mil euros para remunerações (considerando uma Comissão Executiva constituída por um Director Executivo a tempo inteiro, dois coordenadores e dois a três marketeers/técnicos administrativos) e eventual apoio de consultoria
- Despesas de representação: 180 mil euros
- Acções de promoção: 180 mil euros

Estima-se que em 2009, em função dos trabalhos só se iniciarem em Maio / Junho, o orçamento de operação ronde os 650 mil euros.

⁷ Encontra-se em anexo em ficheiro Excel o detalhe do Plano de Financiamento e Entidades Beneficiárias.

É de salientar que, no caso do NIPES, não se prevêem investimentos iniciais (*capex*) relevantes.

O plano de financiamento das actividades correntes do NIPES deverá ser elaborado de forma a fazer face às despesas anuais do mesmo.

Financiamento (euros)	2009	2010	2011	2012
Ent. Proponente	325.000	475.000	475.000	475.000
Outro (privado)	130.000	190.000	190.000	190.000
QREN	195.000	285.000	285.000	285.000
Outro (público)				
Inv. previsto total	650.000	950.000	950.000	950.000

4.5.2.10. Fontes de financiamento

As fontes de financiamento preliminarmente previstas são:

- 50 por cento das receitas provenientes de quotas pagas pelos elementos do Núcleo (cerca de 475 mil euros por ano)
- 30 por cento das receitas provenientes de fundos públicos (cerca de 285 mil euros)
- 20 por cento das receitas provenientes de actividades de prestação de serviços (cerca de 190 mil euros)

O investimento estimado do projecto até 2012 é de cerca de 3.500.000 euros dividido pelas fontes de financiamento ilustradas na tabela seguinte⁸:

Projecto	Inv. previsto total	Fontes de Financiamento			
		Entidade Proponente	Outro (privado)	QREN	Outro (público)
NIPES	3.500.000	1.750.000	700.000	1.050.000	0

⁸ Valores em euros

Importa realçar que estes valores têm carácter preliminar, podendo ser revistos até à apresentação da candidatura do projecto ao sistema de incentivos do QREN.

4.5.2.11. Efeitos esperados do Projecto

A curto/ médio prazo, os resultados e metas traçados para o NIPES estão relacionados com o sucesso das acções a desenvolver nos três níveis de actuação referidos.

De forma a atingir os objectivos a que se propõe no primeiro nível de actuação (divulgação do potencial das tecnologias), o Núcleo irá desenvolver um conjunto de cinco actividades:

- Promoção das potencialidades da energia solar distribuída e de infra-estruturas (por exemplo, tijolos térmicos) e soluções de iluminação energeticamente mais eficientes junto de entidades como empresas do sector energético, empresas de construção civil, empresas de materiais ou arquitectos, através da organização de workshops, conferências e grupos de trabalho;
- Acompanhamento do desenvolvimento de tecnologias e aplicações e produção/divulgação de estudos e relatórios periódicos;
- Divulgação de tecnologias e soluções desenvolvidas a nível nacional em feiras internacionais de energia solar, eficiência energética em edifícios, construção e arquitectura;
- Produção e divulgação de informação relativa a incentivos financeiros à microgeração e à eficiência energética em edifícios;
- Realização de acções de formação sobre temas subordinados à energia solar distribuída e eficiência energética em edifícios.

A nível da constituição e desenvolvimento da rede de contactos (segundo nível de actuação), o NIPES irá construir uma rede de investigadores especializados em geração solar distribuída e eficiência energética em edifícios e facilitar a sua integração em projectos empresariais, nomeadamente em instituições de menor dimensão com maior dificuldade de desenvolvimento de actividades internas de I&D.

No seu último eixo de actuação, fomento ao empreendedorismo e à inovação, o Núcleo prestará consultoria técnica a empresas, designadamente no desenvolvimento de produtos relacionados com a integração de energia solar distribuída em materiais de construção e edifícios ou produtos mais eficientes do ponto de vista energético.

A médio/ longo prazo, a generalização da microgeração poderá ter um impacto importante na economia portuguesa, nomeadamente a nível da redução de ineficiências na rede eléctrica, contribuição para redução do défice energético nacional, cumprimento da adequação ambiental e criação de emprego. Adicionalmente, uma redução da despesa com energia, obtida através de maior eficiência energética, promove a competitividade das empresas nacionais e aumenta o rendimento disponível dos particulares, tendo assim impactos directos visíveis a nível económico.

A nível de microgeração através de BIPVs, admite-se no total a criação de 360 a 1.440 novos postos de trabalho associados à operação e manutenção de painéis fotovoltaicos até 2020, assumindo 100 mil residências (o dobro do objectivo nacional para 2010) com capacidade instalada de 3 kW em células fotovoltaicas e um rácio de 1,2-4,8 empregos por MW na operação e manutenção de painéis fotovoltaicos (fonte: University of Berkeley- *Putting Renewables to Work: How Many Jobs Can the Clean Energy Industry Generate?*, 2004).

Estima-se um investimento total de cerca de 350 milhões de euros apenas para a capacidade de solar térmico concentrado a instalar em Portugal até 2030, a que corresponde um investimento médio de 0,7 M€ por MW, valor médio entre 2020 e 2030 para um total de 500 MW (fonte: IEA Relatório *Energy Technology Perspectives* de Junho de 2008).

4.5.2.12. Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo

As informações e resultados que se esperam sejam divulgados e disseminados dentro do agregado estão de acordo com os níveis de actuação

- Promoção das potencialidades da energia solar distribuída e de infra-estruturas (por exemplo, tijolos térmicos) e soluções de iluminação energeticamente mais eficientes junto de entidades como empresas do sector energético, empresas de construção civil, empresas de materiais ou arquitectos, através da organização de workshops, conferências e grupos de trabalho;
- Acompanhamento do desenvolvimento de tecnologias e aplicações e produção/divulgação de estudos e relatórios periódicos;
- Divulgação de tecnologias e soluções desenvolvidas a nível nacional em feiras internacionais de energia solar, eficiência energética em edifícios, construção e arquitectura;
- Produção e divulgação de informação relativa a incentivos financeiros à microgeração e à eficiência energética em edifícios;
- Realização de acções de formação sobre temas subordinados à energia solar distribuída e eficiência energética em edifícios.

4.5.3. Dinamização de projecto “Green Islands”

Designação	Projecto “Green Islands” (GI)
Área Geográfica de Intervenção	Nacional: O projecto GI promoverá o planeamento e a implementação de um sistema energético sustentável caracterizado pela integração de tecnologias inovadoras num sistema energético sofisticado que permita um muito elevado nível de penetração de energias renováveis e, conseqüentemente, a redução da dependência de combustíveis fósseis e a minimização de emissões de gases com efeito de estufa. O projecto será desenhado e implementado na Região Autónoma dos Açores, mas os seus resultados serão directamente implementáveis em outras regiões de Portugal continental e na Região Autónoma da Madeira. Internacional: Os resultados deste projecto permitirão ganhar competências que resultem em novos serviços e produtos que as empresas nacionais poderão usar para implementar em outras regiões do mundo, nas quais se pretenda atingir elevados nível de utilização de energias renováveis.

4.5.3.1. Calendarização

O projecto “Green Islands” tem uma duração prevista de 4 anos, estando estruturado em três fases.

- A primeira fase, de caracterização do sistema energético actual, do potencial e da dinâmica dos recursos endógenos e concepção de cenários preliminares para o futuro sistema energético, que deverá estar concluído no primeiro semestre de 2009.
- A segunda fase do projecto, relativa à concepção, análise e projecto detalhado de soluções tecnológicas inovadoras, deverá ter início no segundo semestre de 2009 e prolongar-se até ao final de 2010.
- A terceira fase do projecto, relativa à implementação dos projectos na Região Autónoma dos Açores através desenvolvimento dos produtos e soluções e avaliação dos resultados da implementação, deverá ter início em Janeiro de 2010 e prolongar-se-á até ao final de 2011.

4.5.3.2. Entidades Participantes⁹

O Projecto “Green Islands” será promovido por um conjunto de entidades que, no desenvolvimento das suas respectivas actividades, detêm especial know-how e interesse no desenvolvimento de um sistema energético inovador.

O Projecto é promovido pelos proponentes do PCT da Energia com grande apoio do Governo Regional dos Açores, o qual pretende com este projecto que sejam atingidas as metas ambiciosas traçadas no plano energético regional até 2018: a penetração de energias renováveis na região em 75 por cento na produção de electricidade e em cerca de 50 por cento no consumo total de toda a energia primária, por introdução de energias renováveis noutros sectores como os transportes.

Estas metas são extremamente difíceis de atingir a não ser que o paradigma de suporte do sistema energético seja alterado. O papel do MIT-Portugal neste projecto, como associação de instituições do sistema científico português, consiste em conceber um novo paradigma do sistema energético local que permita, através da integração de soluções inovadoras que integrem as vertentes técnicas, económicas, políticas e sociais dos projectos de investimento, que sejam atingidos e até ultrapassados os objectivos estratégicos regionais. O MIT-Portugal buscará activamente o envolvimento de Universidades e outras instituições científicas Nacionais neste projecto.

A implementação dos projectos que permitirão concretizar o novo sistema energético será da responsabilidade das empresas. A nível local, a EDA na qualidade de entidade que gere a produção e distribuição de energia eléctrica, será um promotor natural destas iniciativas. No entanto, a EDP, a Galp Energia, a Martifer e a Efacec serão parceiras no desenvolvimento e teste dos projectos inovadores, de forma a poderem exportar as soluções encontradas não só para Portugal continental, como para outras regiões no mundo, reforçando o reconhecimento que as empresas portuguesas têm já a nível internacional no sector das energias renováveis.

⁹ Outras instituições poderão aderir ao “Green Islands” desde que contribuam significativamente por via de bens ou de prestação de serviços que constituam uma mais-valia para os objectivos do projecto.

Existem ainda outras empresas, como a SGC Energia, que apostam fortemente no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, que podem contribuir com soluções inovadoras a nível mundial, e que se constituem como potenciais parceiras. É ainda objectivo do Projecto que se constituam novas PME nas áreas de serviços de energia, que contribuam com o desenvolvimento de novas soluções inovadoras sobretudo na área das redes de energia inteligentes e na gestão eficiente da procura de energia.

Parceiros e Actores do Projecto	NIF	Concelho da Sede
MIT Portugal		Lisboa
EDA		Açores
EDP – Energias de Portugal, S.A.	500697256	Lisboa
Galp Energia, SGPS, S.A.	504499777	Lisboa
Martifer Renewables, S.A.	507296354	Oliveira de Frades
Efacec Engenharia, S.A.	504028308	Maia
SGC Energia		Vila Franca de Xira

4.5.3.3. Entidade Beneficiárias

Como referido nos pontos anteriores, o Projecto Green Islands promoverá o planeamento, desenvolvimento e implementação de tecnologias avançadas no domínio da implementação de um sistema energético inovador na Região Autónoma dos Açores que pode ser caracterizado por um nível de penetração de energias renováveis de referência internacional, o qual possa atrair a atenção internacional sobre a capacidade tecnológica portuguesa em sistemas sustentáveis de energia.

Embora ainda não esteja definido, as entidades beneficiárias serão todas aquelas que participem no Projecto, em particular as empresas e instituições do sistema científico.

4.5.3.4. Objectivos do Projecto

A utilização mais inteligente de energias e de outros recursos naturais bem como a utilização cada vez mais intensiva de recursos renováveis locais é um dos desafios que hoje se colocam às economias mundiais. Fazê-lo de uma forma ambientalmente

responsável torna-se, por isso, crucial não só para garantir um ecossistema saudável, mas também para promover o desenvolvimento económico e social.

A variabilidade dos preços dos combustíveis fósseis e das emissões de gases com efeito de estufa transforma-se assim numa oportunidade para o desenvolvimento de novas soluções para sistemas energéticos fortemente baseados em energias renováveis e na promoção da eficiência energética. Os primeiros a assumir e a demonstrar a sua viabilidade técnica e económica poderão retirar benefícios inéditos a nível económico e social.

A auto-suficiência energética, fazendo uso de recursos endógenos para satisfazer as necessidades energéticas de uma determinada região é um desafio que não tem sido possível resolver a nível internacional, tanto por imperativos de ordem técnica como económica. Vencer estes desafios de forma tecnologicamente robusta e economicamente viável, numa perspectiva de médio prazo, constitui-se como uma das principais motivações para o Projecto “Green Islands”.

Este projecto tem como principais objectivos:

- Concepção e demonstração de um sistema energético que seja caracterizado por uma forte contribuição das energias renováveis na produção de electricidade (superior a 80 por cento) e pela utilização desta electricidade nos transportes;
- Criação de novas soluções na área da modelação de sistemas energéticos, das tecnologias de exploração de fontes geotérmicas e de outros recursos renováveis e endógenos, utilização eficiente de energia em edifícios, redes energéticas inteligentes, sistema de interacção com veículos eléctricos (V2G) ou ainda sistemas de bombagem e armazenamento de água doce ou salgada;
- Implementação, avaliação e optimização dessas novas soluções, para que possam ser exportadas para outras regiões do mundo.

Adicionalmente, o projecto servirá ainda os seguintes propósitos:

- Promoção das empresas de energia nacionais no mercado internacional como fornecedores de qualidade reconhecida de planeamento, desenvolvimento e implementação de soluções para sistemas de energia sustentáveis, e ainda
- Promoção do desenvolvimento económico e social nacional.

Em particular, pretende-se testar soluções inovadoras no terreno e a curto prazo, as quais começam a ser encaradas como potenciais soluções para o futuro mas que, por diversos factores, como a falta de investigação e desenvolvimento na sua integração, ou seja, na visão de um sistema que serve uma procura, estão ainda num plano longínquo de implementação, exigindo adequar a dinâmica própria das fontes de energia renováveis à dinâmica da procura de energia, o que é fundamental para aumentar de forma significativa a penetração de energias renováveis. Isto exige:

- Desenvolvimento de capacidades avançadas a nível da modelação de sistemas energéticos;
- Análises de diferentes tecnologias para a transformação de energias renováveis em energia eléctrica, como sejam a geotermia, a energia eólica ou a energia das ondas;
- Análise de diferentes soluções de armazenamento de energia, incluindo sistemas de bombagem de água doce e salgada, a utilização das baterias de veículos eléctricos, a utilização de hidrogénio, ou a utilização de sistemas de armazenamento de calor ou frio em edifícios ou de sistemas de aquecimento e arrefecimento baseados em fontes de energia geotérmica;

O desenvolvimento de redes energéticas inteligentes por integração de sistemas de informação e na gestão eficiente do consumo de energia.

4.5.3.5. Descrição do Projecto

A concepção e implementação de um sistema energético inovador com grande incorporação de energias renováveis requer o desenvolvimento de uma metodologia

integrada que responda aos novos desafios para a definição de um novo paradigma de sistemas energéticos, avaliando, de forma dinâmica, ou seja, com grande resolução temporal e espacial, permitindo a optimização conjunta dos interesses de diversos *stakeholders* do sistema (Governo, empresas e populações), e antecipando a integração de forma eficaz no sistema energético, de novas soluções, designadamente a eficiência energética no sector residencial ou a introdução de veículos eléctricos. Esta metodologia focar-se-á assim na análise da viabilidade técnica, económica e social da implementação de projectos na Região Autónoma dos Açores, em três vertentes principais:

- Grande penetração de energias renováveis;
- Gestão eficiente do consumo de energia;
- Implementação de redes energéticas inteligentes.

Grande penetração de energias renováveis

A diversificação do *mix* energético da Região Autónoma dos Açores (electricidade, combustíveis para transportes, energia térmica) através do aumento dos recursos energéticos locais e uma maior responsabilidade na sua utilização permitirá reduzir a exposição dos Açores aos constrangimentos dos mercados de combustíveis fósseis, como sejam a gasolina, diesel e gás propano.

A introdução de uma elevada percentagem de energias renováveis, quer para produção de electricidade, quer para produção de combustíveis alternativos (etanol, biodiesel, hidrogénio, etc.) requer um conhecimento muito detalhado da disponibilidade de recursos, variabilidade espácio-temporal e da qualidade de cada recurso renovável, relativamente à utilização que se pode fazer deste, sendo necessário analisar as dinâmicas das diferentes combinações entre os recursos disponíveis e os seus diferentes impactos. Consequentemente, torna-se crítico desenvolver e utilizar ferramentas avançadas de modelização de sistemas energéticos para o correcto planeamento do sistema energético global, bem como para a fundamentação das políticas energéticas que promovam um sistema energético mais sustentável.

A necessidade de garantir níveis de segurança de abastecimento adequados exige que todo o planeamento da expansão da capacidade de produção de energia (em particular a eléctrica) seja definido com base em estudos fiáveis, considerando na análise o estudo da incerteza que é característica das fontes energéticas renováveis. Nesta dimensão serão utilizados modelos de “Real-Options”.

Gestão Eficiente do Consumo Energético

A implementação de estratégias que reduzam radicalmente a utilização de energia nos Açores permitirão contribuir para atingir as metas, em termos de segurança energética e cumprimento de metas ambientais.

A definição de uma estratégia agressiva de redução do consumo final de energia é muito mais do que substituir equipamentos antigos com reduzidos níveis de eficiência energética por equipamentos mais recentes, quer se trate de automóveis, iluminação ou aparelhos de ar condicionado. É necessário também conhecer detalhadamente os padrões de consumo de energia e a forma como esses padrões poderão ser modificados através da integração de novas tecnologias – incluindo as tecnologias de informação, tecnologias de armazenamento de energia e de distribuição de energia térmica com base renovável.

Todos estes aspectos são particularmente relevantes no contexto de um arquipélago onde se pretende aumentar muito significativamente a utilização de recursos endógenos e renováveis, e onde a utilização de tecnologias de informação para melhorar a eficiência energética em qualquer das vertentes enunciadas é vital, não só na gestão de equipamentos inteligentes para a redução do consumo geral de energia, mas também na gestão da carga – quer no aumento quer na redução – de forma a maximizar a utilização de energia renovável e melhorar a segurança e fiabilidade da rede eléctrica.

Implementação de Redes Energéticas Eficientes

A terceira vertente da estratégia integra as duas vertentes anteriores e baseia-se na melhoria da gestão e na modernização do sistema energético, o qual inclui a rede de distribuição de energia, para que esta possa lidar com a dinâmica induzida no sistema energético pela melhoria da eficiência do consumo, pela utilização de electricidade ou

outros combustíveis de origem renovável no sector dos transportes e pela introdução de novas e mais distribuídas fontes de energia e sistemas de armazenamento.

Em simultâneo, será necessário assegurar que as mudanças introduzidas não comprometem a segurança de abastecimento e a robustez de exploração do sistema. De referir que a implementação destas mudanças deve ser faseada no tempo, pois permite beneficiar da experiência passada / histórica e do desenvolvimento tecnológico.

Os recursos energéticos renováveis mais abundantes e disponíveis na Região Autónoma dos Açores, e cuja exploração pode ser obtida facilmente com soluções tecnológicas de maior maturidade, são a energia geotérmica e a energia eólica. A utilização destas fontes apresenta contudo algumas limitações, devido, por um lado, à sua intermitência (caso da energia eólica), e, por outro, devido à difícil modulação dos níveis de produção à procura (caso da energia geotérmica).

O desenvolvimento de um novo sistema de energia exige também uma caracterização aprofundada da procura e das suas capacidades de ajustamento e controlo, bem como o conhecimento da sua evolução previsível para horizontes temporais de médio-longo prazo.

Face às características e volume da oferta e face às características e necessidades da procura, deverá ser desenvolvido um sistema de energia com características inovadoras, com uma importante capacidade de armazenamento de energia e com novas capacidades e funcionalidades de gestão e controlo. Com efeito, uma solução baseada em energia geotérmica e eólica exige investimentos paralelos em sistemas de controlo da produção de electricidade, investimentos significativos em sistemas de armazenamento de energia, e a adopção de estratégias de gestão activa de consumos.

Desenvolver uma solução tecnológica detalhada e implementável para a Região Autónoma dos Açores de acordo com as três vertentes anteriormente enunciadas é um desafio complexo que deverá analisar detalhadamente a procura, explorar os limites da oferta de recursos endógenos e renováveis, e conceber e gerir um sistema energético moderno que possa a cada instante promover o equilíbrio da oferta e da procura, mas que tenha enorme actualidade a nível internacional. O sucesso desta iniciativa resultará

numa experiência que permitirá consolidar o desenvolvimento de novos produtos e serviços que as empresas portuguesas poderão exportar.

O Projecto terá como resultado complementar a definição de linhas concretas de actuação de forma a atingir os objectivos do plano energético regional dos Açores para 2018 e a implementação dessas mesmas linhas. É uma oportunidade única para as empresas testarem em ambiente real novos produtos e serviços, facilmente escaláveis para todo o território nacional e também para o plano internacional.

De forma a concretizar os objectivos descritos, o Projecto foi dividido nas seguintes fases:

- Modelização dos sistemas energéticos: caracterização do estado actual do sistema energético dos Açores e análise de cenários de evolução possíveis, considerando diferentes opções de investimento utilizando as metodologias actuais;
- Desenvolvimento de soluções tecnológicas integradas;
- Implementação e exploração da tecnologia desenvolvida.

4.5.3.6. Fundamentação da relevância do projecto para os objectivos do PCT da Energia

O projecto “Green Islands” surge como um projecto integrador das diversas fileiras: energia offshore e solar na vertente de penetração de energias renováveis; mobilidade sustentável e eficiência energética na vertente de gestão eficiente da procura; e redes avançadas na vertente implementação de redes energéticas inteligentes. Os vários projectos-âncora do PCT da Energia, como a criação do Centro de Energias Offshore ou o lançamento do Inovgrid enquadram-se nos objectivos do Projecto “Green Islands”, pelo que a sua extensão à Região Autónoma dos Açores é importante, uma vez que poderá permitir a validação e implementação de outros projectos num caso de estudo concreto e ainda constituir uma ferramenta de validação desses projectos aplicados noutros contextos.

4.5.3.7. Identificação da natureza do Projecto

Instrumentos QREN	Observações
Sistema de incentivos investigação e desenvolvimento tecnológico	Considerado um projecto mobilizador de capacidade e competências científicas e tecnológicas, com elevado grau de inovação e conteúdo tecnológico
Outros incentivos de apoio a redes e infra-estruturas de apoio	Potencial alvo de apoio para construção de infra-estrutura de testes em terra e no alto mar

4.5.3.8. Identificação das actividades e Cronograma

Como foi referido anteriormente, o Projecto “Green Islands” está em curso, particularmente o que foi definido anteriormente como a primeira fase do Projecto, que se centra mais na caracterização do sistema energético actual. Actualmente está já em curso a segunda fase, onde estão a ser avaliados os cenários de configuração preliminares do futuro sistema energético.

Todas estas actividades, de carácter mais científico, têm estado a ser desenvolvidas pelo MIT-Portugal em colaboração com o Governo Regional dos Açores.

Fase-Tarefa	Descrição Tarefa	Início	Fim	Status
1.1	Recolha de dados relativos ao sistema energético dos Açores	Jan 08	Mar 09	Em curso
1.2	Caracterização do sistema energético actual dos Açores	Out 08	Mar 09	Em curso
1.3	Modelação e validação do sistema energético	Jan 08	Jun 09	Em curso
2.1	Desenvolvimento de soluções tecnológicas integradas	Jan09	Set11	Em curso
2.2	Geração de cenários energéticos alternativos, visando a sustentabilidade energética	Jan 09	Jun 09	Em curso
2.3	Avaliação dos cenários alternativos	Fev 09	Jun 09	Em curso
2.4	Tomada de decisão acerca da estratégia energética	Mai 09	Jun 09	A lançar

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Fase-Tarefa	Descrição Tarefa	Início	Fim	Status
2.5	Roadshow para divulgação e angariação de parceiros	Jun 09	Dez 09	A lançar
2.6	Planeamento dos projectos resultantes da estratégia escolhida	Jun 09	Dez 09	A lançar
3.1	Implementação dos projectos	Jan 10	Dez 10	A lançar
3.2	Avaliação do impacto tecnológico-económico da implementação dos projectos	Jul 10	Set 11	A lançar
3.3	Roadshow de divulgação resultados da estratégia implementada	Jul 11	Set 11	A lançar

4.5.3.9. Plano de Financiamento¹⁰

Dependendo dos resultados da terceira fase do Projecto, são expectáveis que tenham de ser realizados diversos tipos de investimentos, designadamente os seguintes:

- Sistema de armazenamento de energia por bombagem de água (1 M€ por MW);
- Centrais de energia geotérmica (3 M€ por MW);
- Centrais de energia eólica (1,5 M€ por MW).

As despesas a serem financiadas no âmbito deste Projecto, considerando o estado embrionário do mesmo, ainda não se encontram detalhadas, devendo enquadrar os seguintes tópicos:

- Custos com pessoal técnico;
- Custos indirectos;
- Investimento em equipamentos;
- Custos de promoção e divulgação;
- Registo de patentes;
- Missões internacionais;

¹⁰ Encontra-se em anexo em ficheiro Excel o detalhe do Plano de Financiamento e Entidades Beneficiárias.

- Fontes de financiamento.

O financiamento das actividades realizadas até ao momento foi da total responsabilidade da Fundação para a Ciência e Tecnologia, através do Programa MIT Portugal, uma vez que as actividades de investigação desenvolvidas se enquadram nos objectivos da primeira fase deste Projecto. Em particular, o financiamento incluiu a remuneração de investigadores e das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do trabalho.

A segunda e terceira fases do Projecto, que incluem o projecto e a implementação de novos sistemas, representará um forte investimento financeiro. Nestas fases, é expectável que os investimentos sejam efectuados pelas empresas directamente e através de mecanismos de apoio como o QREN.

4.5.3.10. Efeitos esperados do Projecto

O efeito imediato da fase de implementação do Projecto é o desenvolvimento e a demonstração de capacidades nacionais para a implementação de sistema energéticos sustentáveis, caracterizados por um grande contributo de energias renováveis. Em particular, é esperado:

- Capacidade de alavancar avultados investimentos com elevada intensidade tecnológica, por parte das principais empresas do sector energético em Portugal, dinamizadas pelo cluster industrial associado ao Projecto;
- Promoção de um projecto de excelência internacional que transforme a Região Autónoma dos Açores numa “montra tecnológica” no que diz respeito à independência do consumo de combustíveis fósseis, tornando a sua economia menos dependente da volatilidade dos preços dos combustíveis fósseis. Dependendo dos investimentos efectuados, é esperado que os Açores atinjam em 2018 um contributo de 90 por cento de energias renováveis na produção de electricidade, e de cerca de 25 por cento em termos de energia primária.

- Aumentar o reconhecimento internacional de Portugal como exemplo do paradigma ecológico e do desenvolvimento sustentável.

A experiência resultante da implementação dos projectos trará experiência e know-how às empresas investidoras para que possam exportar as soluções para outros mercados.

4.5.3.11. Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo

A divulgação de resultados será feita não só através dos canais de divulgação usuais, como as notícias nos media, seminários de divulgação e apresentação de resultados, publicação de relatórios e artigos sobre o Projecto em revistas nacionais e internacionais.

Os resultados do Projecto poderão ainda funcionar como meio de promoção do cluster a nível internacional, como sejam o World Future Energy Summit, que, apesar de relativamente recente, já reúne hoje em dia as maiores empresas mundiais na área da energia. Esta participação poderia contribuir não só para atrair investimento estrangeiro para a Portugal, mas também contribuir para a internacionalização das empresas do cluster.

Adicionalmente, será criado um *website* com o intuito de divulgar e disseminar o conhecimento entretanto desenvolvido que disponibilizará informações sobre o Projecto e dados considerados relevantes.

4.5.4. InovGrid

Designação	InovGrid, a evolução da Rede de Distribuição como resposta decisiva aos novos desafios do sector eléctrico
Área Geográfica de Intervenção	Nacional

4.5.4.1. Calendarização

O desenvolvimento do projecto começou em 2007, encontrando-se agora na fase de Desenvolvimento e Testes de toda a solução, na sua primeira versão, em ambiente laboratorial. Espera-se que esta fase de testes termine no segundo trimestre de 2009, permitindo avançar para a instalação no terreno da solução em diversas zonas do território nacional – a Instalação Controlada – envolvendo 50 mil instalações de consumo. A Instalação Controlada compreende uma fase inicial de Pré-Instalação, abrangendo 500 consumidores, que deverá durar cerca de três meses, seguida da Fase 1, a partir de Julho de 2009, que terá uma dimensão de 50 mil consumidores e poderá durar de 4 a 6 meses. Admite-se a possibilidade de haver fases subsequentes da Instalação Controlada durante 2010, que venham a abranger 5% a 10% do número total de consumidores, desde que se obtenha financiamento para as suportar.

4.5.4.2. Entidades Participantes¹¹

No projecto InovGrid participa, na sua linha de evolução de Investigação & Desenvolvimento Tecnológico, um conjunto de empresas com presença relevante no sector eléctrico, nomeadamente a EDP Distribuição e a EDP Inovação, a Efacec, a Bruno Janz, a Logica e uma instituição do SCT, o INESC Porto.

¹¹ Outras instituições poderão aderir ao Centro desde que contribuam significativamente para o respectivo património por via de bens ou de prestação de serviços que constituam uma mais-valia para os objectivos do Centro

N.º	Parceiros e Actores do Projecto	NIF	Concelho da Sede
1	EDP Distribuição	504394029	Lisboa
2	EDP Inovação	507988760	Lisboa
3	Efacec Engenharia, S.A.	507296354	Lisboa
4	Bruno Janz	500264198	Lisboa
5	INESC- Porto	504441361	Porto
6	Logica	502605731	Lisboa

4.5.4.3. Entidade Beneficiárias

Serão beneficiários directos o conjunto de instituições que integram o consórcio: as empresas EDP Distribuição, EDP Inovação, Efacec, Bruno Janz, Logica e a instituição do SCTN, INESC Porto ou outras por estas mandatadas.

4.5.4.4. Objectivos do Projecto

O projecto InovGrid, tem como objectivo desenvolver, testar e implementar o novo paradigma de distribuição de energia eléctrica - *Smart Grids* (redes eléctricas inteligentes) - em Portugal, de forma a acomodar uma penetração cada vez maior de energias renováveis e veículos eléctricos, criando as condições necessárias à implementação da telegestão, eficiência energética e optimizando a qualidade de serviço.

4.5.4.5. Descrição do Projecto

O Inovgrid encontra-se em fase de conclusão da sua primeira etapa, que consistiu no desenho, especificação, e construção dos primeiros protótipos de componentes e sistemas que constituem as plataformas essenciais ao desenvolvimento do projecto.

O InovGrid tem como meta imediata o teste em larga escala desses sistemas e equipamentos. Pretende-se, a curto prazo, lançar uma instalação controlada abrangendo cerca de 50 mil utilizadores em zonas geográficas distintas e com diferentes tipos de

rede eléctrica (urbano, misto e rural) e testar o conceito de redes avançadas e as tecnologias e respectiva integração que o permitem pôr em prática.

No entanto, antes de se avançar para um *rollout* massivo existe ainda uma etapa essencial. Está previsto uma segunda instalação controlada de maior escala, abrangendo 5% a 10% dos clientes de baixa tensão. Esta configuração é essencial para se testar / validar o projecto com volumes de informação relevantes, em todas as tipologias de clientes, identificando problemas de massificação do conceito a um nível real.

Após a especificação e prototipagem e na sequência das duas fases de instalação controlada já referidos, o objectivo final é o de implementar as redes avançadas a uma escala nacional, cobrindo as cerca de 6 milhões de instalações em baixa tensão. Os benefícios do projecto poderão ascender a mais de 1.000 milhões de euros. Estes impactos decorrerão de reduções de custos operacionais resultantes da aplicação de *gestão inteligente de consumos* (com benefícios na gestão remota de contadores, eliminação de estimativas de leitura e aumento de controlo de consumos e subsequente redução de fraude) e *smart grids* (com um maior controlo na gestão técnica da rede e melhoria da capacidade de previsão de consumos), bem como de uma eventual modelação do consumo de energia (que trará benefícios na redução de energia total consumida e no “alisamento” dos picos de consumo).

Adicionalmente, desenvolver-se-ão esforços no sentido de identificar e explorar oportunidades de exportação do conceito e tecnologias (no seu todo ou em módulos).

4.5.4.6. Fundamentação da relevância do projecto para os objectivos do PCT da Energia

As redes eléctricas avançadas são um *enabler* determinante para todos os objectivos do *cluster*. Ao permitirem importantes progressos a nível de microgeração, de redução global do consumo e a nível de eficiência energética, as redes avançadas contribuem para a redução de dependência energética do exterior, para o aumento do *mix* de energias renováveis (e maior adequação ambiental) e para a promoção da utilização no abastecimento de veículos eléctricos. Adicionalmente, a I&DT nesta área pode criar

oportunidades relevantes de exportação a nível de *smartgrids*, em função do carácter de vanguarda deste projecto, mesmo comparando com projectos semelhantes noutros países.

Por todos estes motivos, as redes avançadas foram consideradas uma fileira estratégica do *cluster*.

4.5.4.7. Identificação da natureza do projecto

Instrumentos QREN	Observações
Sistema de incentivos às empresas	Considerado um projecto em co-promoção, isto é, resultante de parcerias entre empresas ou entidades da comunidade científica
Formação Profissional	Potencialmente aplicável, dadas as necessidades de formação prática de profissionais do sector acerca do impacto das <i>smartgrids</i> nas actividades correntes

4.5.4.8. Identificação das actividades e cronograma

N.º Tarefa	Descrição Tarefa	Data início	Data fim
1	Actividades de Preparação da instalação controlada: Comunicação aos <i>stakeholders</i>	2008	2011
2	Actividades de Preparação da instalação controlada	2008	2009
3	Lançamento e realização da 1ª fase da instalação controlada	2009	2009
4	Preparação da 2ª Fase da instalação controlada	2010	2011
5	Lançamento da 2ª fase da instalação controlada	2010-01	2010-02

4.5.4.9. Plano de Financiamento

O lançamento de uma instalação controlada alargada (em 50 mil clientes) será crucial para a validação do conceito e da tecnologia, em particular para detecção e concretização de oportunidades de melhoria. A estimativa preliminar dos investimentos para a fase de instalação controlada aponta para um valor próximo dos 15 milhões de euros, montante para o qual já existem boas perspectivas de se encontrar uma solução

de financiamento adequada. Na segunda fase, com o verdadeiro teste de carga e validação, abrangendo 5 a 10% dos clientes BT, estima-se um investimento de cerca de 50 a 100 milhões de euros. O projecto continuará até o total de 6 milhões de clientes de BT terem a solução nas suas instalações, o que representará um investimento de cerca de 1000 milhões de euros.

	2010	2011	2012
Investimento previsto (euros)¹²	10.000.000	20.000.000	20.000.000

4.5.4.10. Fontes de financiamento

O projecto InovGrid apresenta-se como um projecto de elevada dimensão, complexidade e grau de inovação, desempenhando um papel importante na promoção da I&DT nacionais e estando fortemente alinhado com as prioridades que têm vindo a ser estabelecidas para a Economia Nacional. Para além do potencial de geração de emprego e exportação, antevê-se que o projecto aporte à Economia Nacional ganhos relevantes em termos de eficiência energética, pela capacidade acrescida de modulação da procura e pela redução de fraudes/perdas técnicas na rede.

O desenvolvimento do projecto será também uma condição essencial para a disseminação em larga escala da microprodução e permitir um efectivo melhor aproveitamento das energias endógenas, reduzindo a dependência de recursos fósseis (adquiridos do exterior e agressivos para o ambiente). Neste contexto e sendo um projecto estratégico para o país, prevê-se que a totalidade do financiamento da fase 2 da instalação controlada seja obtida via QREN. Assim, está prevista a apresentação de uma candidatura ao QREN, ou a outros sistemas de incentivos europeus, que consiste na instalação em 5% a 10% dos clientes BT, num orçamento global de 100 milhões de euros. De salientar que estes valores têm carácter preliminar, podendo ser revistos até à candidatura do projecto ao sistema de incentivos do QREN.

¹² Foi considerado aqui o cenário de investimento de 50 milhões de euros

Relativamente à repartição do financiamento pelas diversas fontes de financiamento, entidades públicas e privadas, dado o estado de desenvolvimento do projecto ainda não é possível esta discriminação.

4.5.4.11. Efeitos esperados do Projecto

As redes eléctricas inteligentes permitem evoluções positivas em três grandes áreas, nomeadamente (1) a telegestão, onde permitem a disponibilização de funcionalidades de telegestão individualizada aos operadores e utilizadores da rede e aos agentes do mercado liberalizado, (2) a microgeração, onde tornam possível a adequação da rede de distribuição para uma integração generalizada da microgeração, mantendo a estabilidade da rede, e (3) a eficiência energética e qualidade de serviço, onde introduzem mais inteligência nos diversos patamares da rede, melhorando a sua eficiência, a segurança da operação e a qualidade de serviço.

Estas evoluções possibilitam, por sua vez, um vasto conjunto de benefícios, onde se destacam a gestão remota dos contadores, a eliminação das estimativas de leitura, o aumento do controlo dos consumos e o aumento do controlo da gestão técnica da fraude, entre outros. A captura de todos os benefícios referidos representará um impacto positivo que se estima entre 1.000 a 1.500 milhões de euros para o sistema eléctrico nacional.

Em termos de criação de emprego, este projecto, já na fase de instalação controlada, tem o potencial para criar entre 700 a 800 novos postos de trabalho qualificado, afectando mais de 40 empresas, a maioria das quais PMEs que serão envolvidas no mesmo na fase de implementação.

Os efeitos positivos deste projecto não se farão sentir apenas no operador da rede de distribuição eléctrica, mas estender-se-ão aos comercializadores de energia que poderão fornecer novos serviços e ter medições exactas dos mesmos prestados aos seus clientes, sem estimativas. As vantagens chegarão ainda ao consumidor de energia, que terá mais informação e melhor qualidade de energia podendo aderir à microgeração mais facilmente, e ao próprio regulador do sector energético que terá um controlo maior

sobre o sistema, que será mais concorrencial, mais fiável, e mais eficiente. Globalmente o país ganhará com muito melhorada eficiência de todo o sistema eléctrico, que terá várias consequências ambientais, económicas e sociais, podendo inclusive ganhar vantagem tecnológica para exportação de conhecimento e produto de grande valor acrescentado.

4.5.4.12. Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo

O projecto identificou já mais de 40 empresas com elevado potencial de envolvimento nas áreas de: Indústria Electrónica/Eléctrica, Metalomecânica ligeira, Transformação de plásticos, Tecnologias de Informação e Comunicação, Logística, Certificação de equipamentos, Distribuição de energia eléctrica, Comercialização de energia eléctrica, Microprodução de energia eléctrica, Serviços de Telecomunicações. Estes serão os sectores alvo dos eventos de divulgação do projecto e publicações técnicas sobre os outputs do projecto (tal como já ocorreu no congresso da APDC e no Portugal Tecnológico).

4.5.5. Investigação e desenvolvimento de tecnologias fotovoltaicas (Projecto SolarSel)

Designação	Investigação e desenvolvimento de tecnologias fotovoltaicas (Projecto SolarSel I)
Área Geográfica de Intervenção	Nacional

4.5.5.1. Calendarização

O projecto SolarSel teve início em Outubro de 2008 e a sua duração está prevista até Setembro de 2011, com uma duração de 36 meses.

4.5.5.2. Entidades participantes

Parceiros e Actores do Projecto	NIF	Concelho da sede
EFACEC Engenharia, SA	504028308	Maia
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Lepae e Idmec)	600027716	Porto
CIN – Corporação Industrial do Norte, SA	500076936	Maia
CUF – Químicos Industriais, SA	500832234	Águeda
EDP – Inovação SA	507988760	Lisboa

4.5.5.3. Entidades Beneficiárias

As entidades beneficiárias dos instrumentos de incentivos a que o Projecto se propôs encontram-se discriminadas na tabela que se segue.

Entidades Beneficiárias	2009	2010	2011	2012	Total
EFACEC	472.849	145.767	138.294	158.112	915.022
FEUP	80.537	64.879	61.077	46.733	253.226
CIN	6.283	63.038	59.200	45.351	173.872
CUF	-	60.734	56.848	43.551	161.133
Total	559.669	334.418	315.419	293.747	1.503.253

4.5.5.4. Objectivos do Projecto

O presente projecto tem como objectivo a industrialização das células solares de terceira geração – Dye Sensitized Solar Cells (DSC) ou Células Solares de Graetzel através do desenvolvimento de um novo processo de selagem das células solares de Graetzel de uma linha experimental de montagem deste tipo de células solares.

Este processo deverá ser industrialmente viável através da deposição de um filme de grafite nanoparticulado (podendo ainda envolver o uso de nanocones ou nanotubos de carbono) que actue como contra-eléctrodo, apresentando um custo 5 a 10 vezes mais baixo.

A unidade experimental de montagem de células DSC servirá de apoio ao projecto e optimização de uma unidade pré-industrial de montagem em linha destas células solares, a desenvolver após a realização do presente projecto.

4.5.5.5. Descrição do Projecto

Actualmente as DSC são seladas usando um polímero termoplástico, Surlyn ou Bynel (DuPont). Estes polímeros são, no entanto, permeáveis e permitem a saída de fluidos da célula para o exterior, sendo esta a razão principal de perda de eficiência das DSCs com o tempo. O novo processo de selagem proposto neste Projecto, e cujo pedido de patente se encontra presentemente na Reitoria da Universidade do Porto, considera a técnica de soldagem por feixe laser.

O Projecto pode ser dividido nas seguintes tarefas:

- Optimização das condições de selagem das células a nível laboratorial;
- Desenvolvimento de um contra-eléctrodo com um filme condutor/catalisador à base de nanopartículas de grafite: este contra-eléctrodo deverá ter um custo de produção significativamente mais baixo que o do contra eléctrodo actualmente utilizado e apresentar um desempenho semelhante;

- Desenvolvimento de dois módulos da linha de montagem e selagem: a primeira unidade consistirá num sistema 3D de posicionamento e soldagem por feixe laser, com deposição prévia do selante na superfície interior do contra-eléctrodo. Esta unidade incluirá um módulo de pré-aquecimento do material selante para facilitar o processo de fusão. Após a introdução do corante e do electrólito nas DSCs através dos orifícios de enchimento realizados no contra-eléctrodo, o módulo segue para uma segunda unidade de selagem. Aqui, o objectivo é depositar uma pequena quantidade de selante nos orifícios de enchimento, fundindo-o por laser, e, desta forma, selando definitivamente o módulo DSC;
- Definição, aquisição e adaptação dos restantes módulos da linha de montagem.

O Projecto incluirá o desenvolvimento de uma linha de montagem experimental de DSCs, com inovações a nível do módulo e do sistema de selagem e alvo de um pedido de patente.

As unidades experimentais de selagem e montagem das DSCs constituem grandes desenvolvimentos tecnológicos que permitirão ao consórcio entrar na corrida mundial da inovação em células solares fotovoltaicas.

4.5.5.6. Fundamentação da relevância do projecto para os objectivos do PCT da Energia

A “investigação e desenvolvimento de tecnologias fotovoltaicas”, projecto-âncora da fileira de Energia Solar, surge como um importante contributo para a inovação tecnológica da energia solar em Portugal, tendo como objectivo o desenvolvimento de uma tecnologia de células fotovoltaicas de baixo custo que, em última instância, aumentarão a viabilidade económica da energia solar fotovoltaica, contribuindo para a sua disseminação a nível nacional e criando um forte potencial de exportação tecnológica.

O principal enfoque de desenvolvimento tecnológico consiste nas *Dye-Sensitized Solar Cells* (DSC), ou células de Grätzel. Estas células, descritas pela primeira vez pelos professores Michael Grätzel e Brian O'Regan em 1991, na École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suíça), têm vindo a registar um interesse crescente desde a sua criação por parte da comunidade científica, dado o seu baixo custo de fabrico (cerca de 10 a 20 vezes inferior ao da tecnologia convencional de silício), disponibilidade de matérias-primas, e simplicidade de construção / fabrico.

Embora com uma eficiência modesta na transformação de energia solar em electricidade quando comparadas com as células de silício, as células de Grätzel reúnem um conjunto de atributos, cumulativos ao seu baixo custo, que as tornam particularmente interessantes:

- São mais robustas às variações de temperatura (a perda de eficiência não é significativa até cerca de 65°C, temperatura que provoca uma redução de eficiência da ordem de 20 por cento nas células de silício);
- Permitem um maior aproveitamento da energia solar (a produção de electricidade começa mais cedo e termina mais tarde no dia, uma vez que converte tanto luz directa como difusa, dispensando sistemas complexos de orientação e alinhamento em relação ao sol como sucede com as células de silício e restantes tecnologias de filmes finos);
- São esteticamente mais atraentes e integráveis em edifícios (por serem semitransparentes, podem ser integradas não só em telhados, como também em fachadas e janelas);
- Não contêm substâncias perigosas (por exemplo, metais pesados);
- Os materiais que as constituem são abundantes, perspectivando-se um grande desenvolvimento no futuro.

Actualmente, as células de Grätzel não se encontram disponíveis comercialmente, existindo duas questões fundamentais de índole técnica ainda em aberto que condicionam a sua aplicação prática: a selagem das células e a utilização de platina (matéria-prima com custos elevados) no contra-eléctrodo. Se, para a segunda questão, existem já estudos que demonstram que a utilização de grafite nanoparticulada é uma

alternativa viável ao uso da platina, não existe ainda qualquer solução viável quanto à selagem das DSC. No entanto, a FEUP desenvolveu, preliminarmente, uma forma inovadora de selagem das DSC que deverá resolver esta questão e permitir a entrada desta tecnologia no circuito comercial. É precisamente neste ponto que o PCT da Energia e os seus parceiros pretendem encetar esforços de I&DT, concretizando a aplicação comercial desta tecnologia com o objectivo de garantir a sua disseminação tanto nacional, como internacional.

4.5.5.7. Identificação da natureza do Projecto

O Projecto proposto enquadra-se no âmbito do Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico em co-promoção, uma vez que é considerado um projecto demonstrador de iniciativas de I&DT para divulgação de novas tecnologias, a nível nacional e internacional, aplicadas a produtos inovadores

4.5.5.8. Identificação das actividades e cronograma

	Actividade do Projecto	Entidade Responsável
1	Aquisição e desenvolvimento de novos conhecimentos e capacidades para o desenvolvimento do projecto	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
2	Desenvolvimento	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
3	Construção de protótipos, pré-séries, instalação experimental/piloto	EFACEC Engenharia, SA
4	Testes e Ensaios	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
5	Promoção e Divulgação de resultados	EFACEC Engenharia, SA

1 - Aquisição e desenvolvimento de novos conhecimentos e capacidades para o desenvolvimento do projecto				
Nº	Designação da tarefa	Início	Fim	Status
1	Desenvolvimento experimental e optimização de um sistema de selagem por laser das DSC	2008-10-01	2009-09-30	Em curso

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

2	Teste e avaliação de diferentes materiais constituintes das DSCs	2008-10-01	2009-03-31	Em curso
3	Desenvolvimento laboratorial de um novo contra-eléctrodo	2008-10-01	2009-03-31	Em curso
4	Testes laboratoriais de estabilidade das DSCs	2008-10-01	2009-03-31	Em curso
5	Testes laboratoriais de eficiência das DSCs	2008-10-01	2009-03-31	Em curso
6	Teste de estabilidade de células DSC em condições atmosféricas normais	2009-01-01	2011-07-31	Em curso
7	Optimização do projecto dos módulos DSCs	2009-02-01	2009-09-30	Em curso
8	Análise económica das alternativas técnicas	2011-01-01	2011-07-31	A lançar

2 - Desenvolvimento				
Nº	Designação da tarefa	Início	Fim	Status
1	Estudo e optimização dos parâmetros do módulo DSC (upscaling)	2009-10-01	2010-03-31	A lançar
2	<i>Upscaling</i> do contra-eléctrodo desenvolvido e avaliação do seu desempenho no módulo DSC	2009-04-01	2010-03-31	Em curso
3	Estudo e optimização das condições de selagem por laser dos módulos DSC	2009-10-01	2009-12-31	A lançar
4	Análise e teste das alternativas da selagem final dos módulos (selagem dos furos no contra-eléctrodo)	2009-10-01	2009-12-31	A lançar
5	<i>Procurement</i> dos químicos necessários à industrialização das DSCs	2009-01-01	2011-07-31	Em curso

3 – Construção de protótipos, pré-séries, instalação experimental/piloto				
Nº	Designação da tarefa	Início	Fim	Status
1	Construção da unidade de selagem por laser da unidade experimental/piloto de montagem de módulos DSC	2009-01-01	2011-04-30	Em curso

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

2	Montagem e adaptação dos restantes módulos que constituem a unidade experimental/piloto de montagem de módulos DSC	2010-01-01	2011-04-30	A lançar
3	Implementação de uma unidade de controlo de qualidade para os módulos fabricados	2011-01-01	2011-04-30	A lançar

4 - Testes e Ensaios

Nº	Designação da tarefa	Início	Fim	Status
1	Teste de desempenho de cada unidade de fabricação e montagem dos módulos DSC	2011-01-01	2011-07-31	A lançar
2	Testes de avaliação do desempenho dos módulos DSC em condições normais de operação	2010-12-01	2011-07-31	A lançar

5 - Promoção e Divulgação de resultados

Nº	Designação da tarefa	Início	Fim	Status
1	Relatório final do projecto	2011-08-01	2011-09-30	Em curso
2	Divulgação de resultados	2009-01-01	2011-09-30	Em curso

4.5.5.9. Plano de Financiamento¹³

O investimento total previsto para o projecto SolarSel ascende a cerca de 1,5 milhões de euros. Este montante será repartido de forma igual durante 4 anos, e servirá para cobrir as despesas do Projecto em várias vertentes, tanto a nível de custos com pessoal como custos com equipamentos e divulgação e certificação científica. Os custos com o projecto serão:

- Custos com pessoal técnico, 713.317 €
- Custos indirectos, 167.500 €
- Investimento em equipamentos, 544.932 €

¹³ Encontra-se em anexo em ficheiro Excel o detalhe do Plano de Financiamento e Entidades Beneficiárias.

- Custos de promoção e divulgação, 22.500 €
- Registo de patentes, 30.000€
- Missões internacionais, 25.000 €

4.5.5.10. Fontes de financiamento

O plano de financiamento prevê, em média, cerca de 50 por cento do financiamento assegurado por fundos públicos (no âmbito de candidatura QREN, entretanto já aprovada), sendo o restante assegurado pelas entidades co-promotoras do projecto.

Projecto	Inv. previsto total	Financiamento (euros)			
		Entidade Proponente	Outro (privado)	QREN	Outro (público)
SolarSel	1.503.253	756.008	0	474.245	0

4.5.5.11. Efeitos esperados do Projecto

O Projecto em análise irá fomentar a realização de esforços a nível de I&DT de forma a garantir a aplicação comercial e subsequente disseminação das células de Grätzel, que passam por dar resposta às duas questões técnicas mais prementes: concretizar uma forma viável e eficaz de selagem das DSC e contornar efectivamente a necessidade de utilização de platina no contra-eléctrodo da célula.

Neste contexto, a inovação deste Projecto abrange essencialmente dois aspectos: a) primeira unidade de produção de células DSC-vidro em Portugal e no mundo, e b) desenvolvimento de um sistema inovador de selagem das células.

As DSCs prometem ter um custo por unidade de energia produzida cerca de 10 vezes inferior ao das correspondentes células de silício. Uma vez que Portugal tem uma das melhores exposições solares, este Projecto parece ser de interesse nacional relevante, apresentando as seguintes vantagens:

- É possível liderar a tecnologia a partir de Portugal, uma vez que ainda não está completamente desenvolvida a nível mundial;

- A tecnologia apresenta custos e desempenhos que prometem ser muito competitivos face às tecnologias existentes.

A somar a estas vantagens, o Projecto tem um risco muito reduzido, uma vez que apesar de a aplicabilidade das DSCs se fazer de forma competitiva com as células de silício ou de metais semicondutores, é também realizada em áreas onde não existe competição, nomeadamente na produção de energia a partir da sua integração em janelas (semitransparentes), painéis publicitários de design apelativo e em elementos decorativos, como por exemplo azulejos formados por DSCs, etc.

Um dos objectivos dos promotores deste Projecto é o estabelecimento de uma Rede de Competência em DSC em Portugal que possa suportar a criação, desenvolvimento e êxito das DSCs feitas no País, criando condições para a sua afirmação competitiva na arena internacional. Os contactos para que tal se concretize foram já estabelecidos e vão continuar a ser desenvolvidos, uma vez que existe a vontade clara de montar uma rede de instituições, SCT e empresas, na área das DSCs e de tecnologias similares em Portugal.

Por outro lado, o Projecto terá ainda um impacto indirecto na endogeneização de know-how pelos co-promotores empresariais, reforçando a sua capacidade de incorporação do mesmo na sua oferta de mercado e, conseqüentemente, aumentando a capacidade de penetração nos mercados internacionais.

Os promotores acreditam firmemente estarem reunidas todas as condições para que este Projecto possa concretizar a construção de uma fábrica de DSCs em Portugal e com isso conseguir o domínio português desta tecnologia:

Portugal é detentor de competências científicas nesta área, tem os recursos naturais necessários ao desenvolvimento da tecnologia e, tem tecnologia própria na área das DSCs, numa área tão importante como a selagem das DSCs.

A inovação deste Projecto abrange essencialmente dois aspectos: a) primeira unidade de produção de células DSC-vidro em Portugal e no mundo, e b) desenvolvimento de um sistema inovador de selagem das células. Inovações complementares serão realizadas a nível da redução dos custos de produção e nomeadamente a nível do

contra-eléctrodo, onde será substituído o catalisador de platina por nanopartículas de grafite.

4.5.5.12. Divulgação e disseminação dos resultados junto do agregado económico alvo

Os resultados mais relevantes decorrentes da execução do Projecto serão divulgados de forma contínua, quer através da publicação de artigos científicos em revistas nacionais e internacionais com revisão, quer pela participação em congressos internacionais na área das energias renováveis em geral e energia solar em particular. Estão igualmente previstas algumas acções de promoção da tecnologia junto das instituições académicas para assim sensibilizar alunos e futuros investigadores para a problemática do aproveitamento do recurso solar em Portugal. Para tal irá ser adquirido um veículo telecomandado que servirá de elemento de teste e demonstração da tecnologia desenvolvida neste Projecto.

Por parte das empresas promotoras do Projecto, a disseminação de resultados será efectuada através de acções de divulgação nos media (imprensa escrita e audiovisual).

A Efacec, associada fundadora do PCT da Energia, em colaboração com a FEUP, decidiu convidar o criador desta tecnologia, Professor Michael Grätzel, para definir a estratégia de arranque em Portugal da produção das DSC. Subsequentemente, foram estabelecidos contactos com empresas nacionais e internacionais, criando-se uma parceria para o desenvolvimento das células de Grätzel em que participam também a associada fundadora EDP, a par com a CUF Químicos Industriais e a CIN.

4.6. Enquadramento dos Projectos Complementares na EEC

Na estratégia definida pelo PCT da Energia está prevista (1) a concretização inicial de cinco projectos-âncora, os quais irão permitir a concretização de objectivos já detalhados anteriormente e (2) a realização de projectos complementares, os quais irão permitir a consolidação do conhecimento adquirido e a divulgação do mesmo.

Os projectos complementares são cruciais para a dinamização da estratégia do PCT da Energia e a sua concretização será, em alguns casos, importante para a própria realização e sucesso dos projectos-âncora. Desta forma, o PCT da Energia procurou enquadrar as tipologias de projecto que poderão vir a ser realizadas nos sistemas de incentivos previstos actualmente no sentido de garantir a sua posterior execução.

Os sistemas de incentivos ao investimento nas empresas constituem um “dos instrumentos fundamentais das políticas públicas de dinamização económica”. O Decreto-Lei nº287/2007, de 17 de Agosto, veio criar o enquadramento nacional de sistemas de incentivos ao investimento nas empresas, tendo sido posteriormente revogado pelo Decreto Lei nº65/2009, de 20 de Março, o qual introduziu pequenas alterações no mesmo.

No Quadro de Referência Estratégico Nacional, os sistemas de incentivos adquirem uma relevância significativa. Estes sistemas de incentivos pretendem fomentar o investimento empresarial, permitindo que este seja orientado para objectivos de crescimento sustentado e com uma forte aposta na inovação e conhecimento. Desta forma, foram seleccionados três sistemas de incentivos, que em nosso entender, se aplicam aos projectos complementares previstos pelo PCT da Energia:

- Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico;
- Sistema de Incentivos à Inovação;
- Sistema de Incentivos à Internacionalização e Qualificação de PME.

A aplicação destes sistemas de incentivos é concretizada através do Programa Operacional de Factores de Competitividade e dos Programas Operacionais Regionais do Continente. Para além dos sistemas anteriormente mencionados, os Programas Operacionais ainda criaram o Sistema de Apoio a Acções Colectivas, mais conhecido por SIAC.

Os projectos complementares no âmbito do PCT da Energia estarão enquadrados em cada um dos programas acima mencionados, podendo ainda vir a ser candidatos a outros sistemas de incentivos não considerados neste capítulo.

4.6.1. Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico

O Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico pretende impulsionar as actividades de I&DT desenvolvidas pelas empresas ou projectos em que estas participem e pretende dotar as empresas portuguesas de vantagens competitivas pela aquisição de novos conhecimentos.

Para além dos objectivos mencionados, estão ainda enquadradas neste sistema iniciativas que permitam a integração das empresas portuguesas em redes internacionais de conhecimento, promovendo não só a cooperação e desenvolvimento, mas também estimulando a disseminação de conhecimento.

As iniciativas previstas no âmbito do PCT da Energia encontram-se fortemente alinhadas com os objectivos previstos neste sistema de incentivos, nomeadamente a nível de actividades que promovam a inovação, a criação de fóruns específicos de discussão e a orientação e fomento de projectos específicos.

4.6.1.1. Integração dos projectos complementares no Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico

No âmbito do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico a título de exemplo, enunciamos alguns dos projectos, que poderão vir a ser desenvolvidos em cada uma das fileiras de actuação e poderão beneficiar dos incentivos deste sistema.

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Fileira	Tipologia de Projectos Aplicáveis/ Prioridades
Energia Offshore	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do conhecimento fundamental nos domínios da energia das ondas e eólica offshore • Suporte à prototipagem e demonstração tecnológica nos domínios da energia das ondas (privilegiando uma abordagem multi-tecnologia) • Suporte à prototipagem e demonstração tecnológica nos domínios da energia eólica offshore • Suporte ao desenvolvimento de infraestruturas eléctricas marinhas • Optimização e desenvolvimento de produtos e equipamentos para industrialização nos domínios da energia das ondas e eólica offshore • Desenvolvimento de metodologias e de equipamentos auxiliares (p.ex., fundações, amarrações) • Wind@Sea: projecto de selecção e caracterização de locais com potencial eólico offshore na costa portuguesa
Energia Solar	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do conhecimento fundamental nas tecnologias solares fotovoltaica (nomeadamente, nas vertentes de microgeração, integração em edifícios e solar fotovoltaico com concentração) e termoeléctrica (nomeadamente <i>stand alone</i> ou hibridização de centrais térmicas) • Desenvolvimento de produtos com aplicação de tecnologias solares fotovoltaica e termoeléctrica • Desenvolvimento de tecnologias solares fotovoltaicas com concentração • Desenvolvimento de componentes auxiliares
Eficiência Energética	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de sistemas, equipamentos e componentes que promovam a eficiência energética (por exemplo, iluminação, armazenamento, <i>energy management systems</i>)
Redes Avançadas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de sistemas, equipamentos e componentes que contribuam para o desenvolvimento de redes inteligentes (p.ex: equipamento de contagem, comunicação e de gestão de interface com o cliente) • Suporte à prototipagem e demonstração tecnológica de equipamentos, componentes e sistemas compatíveis com as redes inteligentes em desenvolvimento • Demonstração de sistemas em escala alargada (pilotos)
Mobilidade Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de prototipagem e demonstração tecnológica • Demonstração de conceitos em escala alargada (pilotos) no domínio do transporte eléctrico/ sustentável • Desenvolvimento de sistemas e equipamento de suporte a mobilidade sustentável (sistemas de carregamento, abastecimento e armazenamento)

Projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico no âmbito da exploração e produção de hidrocarbonetos no offshore poderão ser considerados dentro das tipologias de projectos a desenvolver no futuro, atendendo nomeadamente às complementaridades que se poderão criar com outros projectos a desenvolver no offshore.

4.6.1.2. CAEs aplicáveis

Os projectos enunciados no ponto anterior irão permitir o desenvolvimento de indústrias e serviços a vários níveis e com diferentes graus de influência. Desta forma, e a título meramente exemplificativo, são referidas algumas actividades económicas que pela sua ligação aos vários projectos são mais susceptíveis de poder vir a beneficiar do sistema de incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico. Nessa medida, a lista seguinte de actividades (identificadas através do CAE) não pretende ser uma lista exaustiva nem exclusiva:

- 06 – Extração de Petróleo bruto e gás natural;
- 09 – Actividades dos serviços relacionadas com industrias extractivas;
- 19 – Fabricação de produtos químicos, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis;
- 24 - Indústrias metalúrgicas de base;
- 25 - Fabrico de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos;
- 26 - Fabrico de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos electrónicos e ópticos;
- 27 - Fabrico de equipamento eléctrico;
- 28 - Fabrico de máquinas e de equipamentos;
- 351 - Produção, transporte, distribuição e comércio de electricidade;
- 43 – Actividades especializadas de construção;
- 46 – Comercio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos;
- 52 – Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes;

- 620 - Consultoria e programação informática e actividades relacionadas;
- 71 - Actividades de arquitectura, de engenharia e técnicas afins; actividades de ensaios e de análises técnicas;
- 749 - Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares;
- 8030 - Actividades de investigação.

4.6.1.3. Despesas elegíveis

Dos projectos referidos no ponto 4.6.1.1 constarão um conjunto de despesas que deverão ser apoiadas pelo Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico. Em seguida, enumera-se uma lista de despesas, com base na portaria nº 353-B/2009, que são consideradas prioritárias e que deverão ser objecto de incentivo no âmbito do Sistema de Incentivos de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico.

- Despesas com pessoal técnico do promotor dedicado a actividades de I&DT, incluindo bolseiros contratados pelo promotor, com bolsa integralmente suportada pela entidade promotora;
- Aquisição de patentes a fontes externas ou por estas licenciadas, a preços de mercado, e que se traduzam na sua efectiva endogeneização por parte do promotor;
- Matérias-primas e componentes necessárias para a construção de instalações piloto ou experimentais e ou de demonstração e para a construção de protótipos;
- Aquisição de serviços a terceiros, incluindo assistência técnica, científica e consultoria;
- Aquisição de instrumentos e equipamento científico e técnico imprescindível ao Projecto e que fiquem afectos em exclusividade à sua realização durante o período de execução do mesmo;
- Aquisição de software específico para o Projecto;
- Despesas associadas à formulação de pedidos de patentes, modelos de utilidade e desenhos ou modelos nacionais, no estrangeiro pela via directa nas

administrações nacionais, comunitários, europeus e internacionais, designadamente taxas, pesquisas ao estado da técnica, anuidades e honorários de consultoria em matéria de propriedade industrial;

- Despesas com a promoção e divulgação dos resultados de projectos de inovação de produto ou de processo com aplicação comercial junto do sector utilizador final ou de empresas-alvo, incluindo a inscrição e aluguer de espaços em feiras nacionais ou no estrangeiro;
- Viagens e estadas no estrangeiro directamente imputáveis ao projecto e comprovadamente necessárias à sua realização;
- Despesas com o processo de certificação do Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação, designadamente honorários de consultoria, formação e instrução do processo junto da entidade certificadora.

4.6.1.4. Critérios de Mérito dos Projectos

Os projectos a serem propostos no âmbito do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico devem ser avaliados através do método de indicador de mérito de projecto em função de indicadores previamente aprovados para hierarquização dos mesmos. É apresentada em seguida uma proposta não exaustiva dos indicadores a considerar.

Estes critérios encontram-se divididos em critérios prioritários, considerados pelo PCT da Energia como fundamentais para a avaliação dos projectos e critérios opcionais que poderão ser considerados em projectos específicos.

Tipo de critérios	Critérios Prioritários	Critérios opcionais
Grau de ambição das finalidades do Projecto	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude das actividades envolvidas; • Nível de projecção internacional dos projectos a desenvolver 	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de complementaridade com Estratégias Locais de Desenvolvimento apoiadas no âmbito do PRODER (quando aplicável) • Importância económica das empresas aderentes
Nível de parceria entre os actores	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de projectos comuns e colectivos e n.º de empresas e instituições neles envolvidas • Grau de profissionalização e perfil da equipa de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de parceiros (privilegiando envolvimento conjunto de promotores, tecnólogos e industriais)
Qualidade do programa de acção	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhe e pertinência do Programa de Acção - acções e de criação de massa crítica • Criatividade e inovação • Detalhe e razoabilidade do plano financeiro, incluindo empenho dos promotores empresariais no projecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Consistência das iniciativas e das sinergias colectivas a promover
Actividades de inovação induzidas	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de desenvolvimento de novos produtos e novos processos • Desenvolvimento científico e tecnológico e grau de envolvimento de instituições do SCT • Contributo para a melhoria da balança tecnológica nacional • Reforço da participação em redes e programas europeus e internacionais de I&DT 	

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Impacto económico gerado	<ul style="list-style-type: none">• Externalidades geradas• Aumento das exportações e de quotas de mercado• Aumento da produtividade• Geração de emprego qualificado	<ul style="list-style-type: none">• Demonstração e disseminação de resultados junto de outras empresas, outros clusters, outros sectores e outros territórios• Consistência do projecto industrial associado (caso exista)
--------------------------	---	---

4.6.2. Sistema de Incentivos à Inovação

O Sistema de Incentivos à Inovação pretende impulsionar a inovação em Portugal, nomeadamente nas empresas, através do apoio à produção de novos bens e serviços ou da utilização de novos processos tecnológicos, de organização ou de marketing. Outro dos objectivos deste sistema de incentivos é fomentar o empreendedorismo em áreas que permitam obter elevado valor acrescentado, seja pela criação de novas empresas seja pelo apoio a empresas que se encontram em fase inicial de implementação.

Este sistema de incentivos pretende ainda reforçar a orientação das empresas para os mercados internacionais de forma a criar uma rede de partilha de conhecimento de novos métodos de produção e processos.

As iniciativas previstas no âmbito do PCT da Energia encontram-se fortemente alinhadas com os objectivos previstos neste sistema de incentivos através da criação de condições específicas para a realização de estudos e discussões formando uma vasta rede de partilha de conhecimento.

4.6.2.1. Integração dos projectos complementares no Sistema de Incentivos à Inovação

No âmbito do Sistema de Incentivos à Inovação foram considerados, a título exemplificativo, um conjunto de projectos-tipo que poderão vir a ser desenvolvidos e poderão beneficiar dos incentivos deste sistema. Deste modo, foi realizada uma

identificação dos vários projectos complementares a serem desenvolvidos por fileira de actuação.

Fileira	Tipologia de Projectos Aplicáveis/ Prioridades
Energia Offshore	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação / reconversão do sector industrial para a energia das ondas e eólica offshore• Desenvolvimento de novos produtos dirigidos a energia das ondas e eólica offshore
Energia Solar	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de novos produtos com aplicação de tecnologia solar fotovoltaica (nomeadamente, nas vertentes de microgeração, integração em edifícios e solar fotovoltaico com concentração) e termoeléctrica
Eficiência Energética	<ul style="list-style-type: none">• Adopção de produtos, métodos e processos que contribuam para a estratégia de eficiência energética (nomeadamente, nas áreas de iluminação, armazenamento e <i>energy management systems</i>)
Redes Avançadas	<ul style="list-style-type: none">• Expansão internacional de produtos e serviços relacionados com redes avançadas• Adopção de produtos, metodologias e sistemas compatíveis com as redes inteligentes em desenvolvimento
Mobilidade Sustentável	<ul style="list-style-type: none">• Expansão internacional do conceito e serviços relacionados com a mobilidade sustentável• Adopção de novos métodos e sistemas relacionados com a mobilidade sustentável• Organização e participação em campanhas e conferências sobre os modelos de negócio relacionados com a mobilidade sustentável

Projectos de inovação no âmbito da exploração e produção de hidrocarbonetos no offshore poderão ser considerados dentro das tipologias de projectos a desenvolver no futuro, atendendo nomeadamente às complementaridades que se poderão criar com outros projectos a desenvolver no offshore.

4.6.2.2. CAEs aplicáveis

Os projectos enunciados no ponto anterior irão permitir o desenvolvimento de indústrias e serviços a vários níveis e com diferentes graus de influência. Desta forma, e a título meramente exemplificativo, são referidas algumas actividades económicas

que pela sua ligação aos vários projectos são mais susceptíveis de poder vir a beneficiar o sistema de incentivo à Inovação. Nessa medida, a lista seguinte de actividades (identificadas através do CAE) não pretende ser uma lista exaustiva nem exclusiva:

- 06 – Extração de Petróleo bruto e gás natural;
- 09 – Actividades dos serviços relacionadas com indústrias extractivas;
- 19 – Fabricação de produtos químicos, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis;
- 24 - Indústrias metalúrgicas de base;
- 25 - Fabrico de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos;
- 26 - Fabrico de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos electrónicos e ópticos;
- 27 - Fabrico de equipamento eléctrico;
- 28 - Fabrico de máquinas e de equipamentos;
- 329 - Indústrias transformadoras;
- 351 - Produção, transporte, distribuição e comércio de electricidade;
- 43 – Actividades especializadas de construção;
- 46 – Comercio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos;
- 52 – Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes;
- 620 - Consultoria e programação informática e actividades relacionadas;
- 71 - Actividades de arquitectura, de engenharia e técnicas afins; actividades de ensaios e de análises técnicas;
- 749 - Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares;
- 8030 - Actividades de investigação;
- 949 - Outras actividades de organizações associativa;
- 990 - Actividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

4.6.2.3. Despesas elegíveis

Dos projectos referidos no ponto 4.6.2.1 constarão um conjunto de despesas que deverão ser apoiadas pelo Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico. Em seguida, enumera-se uma lista de despesas, com base na Portaria nº 353-C/2009 que são consideradas prioritárias e que deverão ser objecto de incentivo no âmbito do Sistema de Incentivos de Inovação.

- Aquisição de máquinas e equipamentos directamente relacionados com o desenvolvimento do projecto, designadamente nas áreas da gestão, da produção, da comercialização e marketing, das comunicações, da logística, do design, da qualidade, da segurança e saúde, do controlo laboratorial, da eficiência energética e do ambiente, em particular os de tratamento e ou valorização de águas residuais e emissões para a atmosfera, valorização, tratamento ou destino final de resíduos, redução de ruído para o exterior e de introdução de tecnologias eco-eficientes para a utilização sustentável de recursos naturais;
- Aquisição de equipamentos informáticos relacionados com o desenvolvimento do projecto;
- Instalação de sistemas energéticos para consumo próprio utilizando fontes renováveis de energia;
- Software standard e específico, relacionado com o desenvolvimento do projecto;
- Activo fixo incorpóreo, constituído por transferência de tecnologia através da aquisição de direitos de patentes, licenças, «saber -fazer» ou conhecimentos técnicos não protegidos por patente, sendo que no caso de empresas não PME estas despesas não poderão exceder 50 por cento das despesas elegíveis do projecto;
- Estudos, diagnósticos, auditorias, planos de marketing e projectos de arquitectura e de engenharia, associados ao projecto de investimento;
- Investimentos na área de eficiência energética e energias renováveis, nomeadamente assistência técnica, auditorias energéticas, testes e ensaios;

- Custos associados aos pedidos de direitos de propriedade industrial, designadamente taxas, pesquisas ao estado da técnica, anuidades e honorários de consultoria em matéria de propriedade industrial;
- Despesas relacionadas com a promoção internacional, designadamente aluguer de equipamentos e espaço de exposição, contratação de serviços especializados, deslocações e alojamento e aquisição de informação e documentação específica relacionadas com a promoção internacional que se enquadrem no âmbito das seguintes acções:
 - Acções de prospecção e presença em mercados externos, designadamente prospecção de mercados, participação em concursos internacionais, participação em certames internacionais nos mercados externos, acções de promoção e contacto directo com a procura internacional;
 - Acções de promoção e marketing internacional, designadamente concepção e elaboração de material promocional e informativo e concepção de programas de marketing internacional;
- Despesas inerentes à certificação de sistemas, produtos e serviços, nomeadamente despesas com a entidade certificadora, assistência técnica específica, ensaios e dispositivos de medição e monitorização, calibrações, bibliografia e acções de divulgação;
- Despesas inerentes ao desenvolvimento de sistemas de gestão pela qualidade total e à participação em prémios nacionais e internacionais;
- Implementação de sistemas de planeamento e controlo;
- Despesas inerentes à obtenção de certificação de produtos;
- Despesas com a criação e desenvolvimento de insígnias, marcas e colecções próprias;
- Registo inicial de domínios e fees associados à domiciliação da aplicação em entidade externa, adesão a marketplaces e outras plataformas electrónicas, criação e publicação de catálogos electrónicos de produtos e serviços, bem como a inclusão e ou catalogação;

- Investimentos em formação de recursos humanos no âmbito do projecto.

4.6.2.4. Critérios de Mérito dos Projectos

Os projectos a serem propostos no âmbito do Sistema de Incentivos à Inovação devem ser avaliados através do método de indicador de mérito de projecto em função de indicadores previamente aprovados para hierarquização dos mesmos. É apresentada em seguida uma proposta não exaustiva dos indicadores a considerar. Estes critérios encontram-se divididos em critérios prioritários, considerados pelo PCT da Energia como fundamentais para a avaliação dos projectos e critérios opcionais que poderão ser considerados em projectos específicos.

Tipo de critérios	Critérios Prioritários	Critérios opcionais
Grau de ambição das finalidades	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude das actividades envolvidas e qualidade e densidade da cadeia de valor • Nível de projecção internacional dos projectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de complementaridade com Estratégias Locais de Desenvolvimento apoiadas no âmbito do PRODER (quando aplicável); • Importância económica das empresas aderentes;
Nível de parceria entre os actores	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de projectos comuns e colectivos e n.º de empresas e instituições neles envolvidas • Grau de profissionalização e perfil da equipa de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de empenhamento dos actores privados (na gestão e no envolvimento financeiro) • Diversidade de parceiros (privilegiando envolvimento conjunto de promotores ou futuros utilizadores, tecnólogos e industriais)
Qualidade do programa de acção	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhe e pertinência do Programa de Acção - acções e criação de massa crítica • Detalhe e razoabilidade do plano financeiro, incluindo empenho dos promotores empresariais no projecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Consistência das iniciativas e das sinergias colectivas a promover • Criatividade e inovação

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Actividades de inovação induzidas	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de novos produtos e novos processos• Contributo para a melhoria da balança tecnológica nacional;• Reforço da participação em redes e programas europeus e internacionais	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento científico e tecnológico e grau de envolvimento de instituições do SCT
Impacto económico gerado	<ul style="list-style-type: none">• Externalidades geradas• Aumento das exportações e de quotas de mercado• Aumento da produtividade• Geração de emprego qualificado• Efeitos nas capacidades de gestão de PME e de qualificação dos trabalhadores• Demonstração e disseminação de resultados junto de outras empresas, outros clusters, outros sectores e outros territórios.	<ul style="list-style-type: none">• Consistência do projecto industrial associado (caso exista)

4.6.3. Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização das PME

O Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização das PME pretende impulsionar as PME portuguesas em diversas áreas através de incentivos à adopção de métodos que aumentem a competitividade, a flexibilidade e a capacidade de resposta das empresas nas áreas envolventes da função de produção.

As iniciativas previstas no âmbito do PCT da Energia encontram-se fortemente alinhadas com os objectivos previstos neste sistema de incentivos, nomeadamente a nível de actividades que promovem disseminação de conhecimento e divulgação de novos produtos, bem como a promoção do acompanhamento de tecnologias e acções de mercado a nível internacional.

4.6.3.1. Integração dos projectos complementares no Sistema de Qualificação e Internacionalização das PME

No âmbito do Sistema de Incentivos Qualificação e Internacionalização das PME foi considerado um conjunto de projectos-tipo que poderão vir a ser desenvolvidos e que poderão beneficiar dos incentivos deste sistema. Deste modo, foi realizada uma identificação dos vários projectos complementares a serem desenvolvidos por fileira de actuação.

Fileira	Tipologia de Projectos Aplicáveis/ Prioridades
Energia Offshore	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação de projectos-tipo para actividades de suporte à energia offshore
Energia Solar	<ul style="list-style-type: none">• Expansão dos produtos para novos mercados• Campanhas de marketing para lançamento de novos produtos nacional e internacionalmente
Eficiência Energética	<ul style="list-style-type: none">• Qualificação de recursos humanos em PME para desenvolvimento e adaptação de práticas de eficiência energética• Desenvolvimento da estratégia de marketing a empresas que adoptam processos de eficiência energética• Qualificação de PME que desenvolvam produtos na área da eficiência energética
Redes Avançadas	<ul style="list-style-type: none">• Qualificação de empresas e pessoas em serviços de suporte (manutenção, etc.) para as redes avançadas• Expansão e internacionalização da oferta relacionada com redes avançadas
Mobilidade Sustentável	<ul style="list-style-type: none">• Qualificação de técnicos de manutenção de mobilidade sustentável• Expansão e internacionalização da oferta relacionada com a mobilidade sustentável• Desenvolvimento de ofertas comerciais relacionadas com a mobilidade sustentável

Projectos de qualificação e internacionalização de PMEs no âmbito da exploração e produção de hidrocarbonetos no offshore poderão ser considerados dentro das tipologias de projectos a desenvolver no futuro, atendendo nomeadamente às

complementaridades que se poderão criar com outros projectos a desenvolver no offshore.

4.6.3.2. CAEs aplicáveis

Os projectos enunciados no ponto anterior irão permitir o desenvolvimento de indústrias e serviços a vários níveis e com diferentes graus de influência. Desta forma, e a título meramente exemplificativo, são referidas algumas actividades económicas que pela sua ligação aos vários projectos são mais susceptíveis de poder vir a beneficiar o sistema de incentivo à Qualificação e Internacionalização das PME. Nessa medida, a lista seguinte de actividades (identificadas através do CAE) não pretende ser uma lista exhaustiva nem exclusiva:

- 06 – Extração de Petróleo bruto e gás natural;
- 09 – Actividades dos serviços relacionadas com indústrias extractivas;
- 19 – Fabricação de produtos químicos, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis;
- 24 - Indústrias metalúrgicas de base;
- 25 - Fabrico de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos;
- 26 - Fabrico de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos electrónicos e ópticos;
- 27 - Fabrico de equipamento eléctrico;
- 28 - Fabrico de máquinas e de equipamentos;
- 329 - Indústrias transformadoras;
- 351 - Produção, transporte, distribuição e comércio de electricidade;
- 43 – Actividades especializadas de construção;
- 46 – Comercio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos;
- 52 – Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes;
- 71 - Actividades de arquitectura, de engenharia e técnicas afins, actividades de ensaios e de análises técnicas;

- 749 - Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares;
- 8030 - Actividades de investigação;
- 949 - Outras actividades de organizações associativas.

4.6.3.3. Despesas elegíveis

Dos projectos referidos no ponto 4.6.3.1 constarão um conjunto de despesas que deverão ser apoiadas pelo Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico. Em seguida, enumera-se uma lista de despesas, com base na Portaria nº 353-A/ 2009 que são consideradas prioritárias e que deverão ser objecto de incentivo no âmbito do Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização de PME.

- Aquisição de máquinas e equipamentos específicos e exclusivamente destinados às áreas da gestão, da comercialização e marketing, da distribuição e logística, do design, da qualidade, da segurança e saúde no trabalho, do controlo laboratorial, da eficiência energética e energias renováveis, do ambiente em particular os de tratamento de águas residuais, emissões para a atmosfera, resíduos, redução de ruído e de introdução de tecnologias ecoeficientes para a utilização sustentável de recursos naturais;
- Aquisição de equipamentos informáticos relacionados com o desenvolvimento do projecto;
- Software standard e específico, relacionado com o desenvolvimento do projecto;
- Activo fixo incorpóreo, constituído por transferência de tecnologia através da aquisição de direitos de patentes, licenças, «saber -fazer» ou conhecimentos técnicos não protegidos por patente, sendo que no caso de empresas não PME estas despesas não poderão exceder 50 % das despesas elegíveis do projecto;
- Estudos, diagnósticos, auditorias e planos de marketing associados ao projecto de investimento;
- Investimentos na área de eficiência energética e energias renováveis, nomeadamente assistência técnica, auditorias energéticas, testes e ensaios;

- Custos associados aos pedidos de direitos de propriedade industrial identificados tipologias de investimento em factores dinâmicos da competitividade de propriedade industrial, designadamente taxas, pesquisas ao estado da técnica, anuidades e honorários de consultoria em matéria de propriedade industrial;
- Despesas relacionadas com a promoção internacional, designadamente alugueres de equipamentos e espaço de exposição, contratação de serviços especializados, deslocações e alojamento e aquisição de informação e documentação específica relacionadas com a promoção internacional que se enquadrem no âmbito das seguintes acções:
 - Acções de prospecção e presença em mercados externos, designadamente prospecção de mercados, participação em concursos internacionais, participação em certames internacionais nos mercados externos, acções de promoção e contacto directo com a procura internacional;
 - Acções de promoção e marketing internacional, designadamente concepção e elaboração de material promocional e informativo e concepção de programas de marketing internacional;
- Despesas associadas a investimentos de conciliação da vida profissional com a vida familiar e pessoal, bem como os custos associados a implementação de planos de igualdade;
- Despesas inerentes à certificação dos sistemas, produtos e serviços de tipologias de investimento em factores dinâmicos da competitividade de Qualidade, Ambiente, Inovação e Internacionalização, nomeadamente despesas com a entidade certificadora, assistência técnica específica, ensaios e dispositivos de medição e monitorização, calibrações, bibliografia e acções de divulgação;
- Despesas inerentes à implementação de sistemas de gestão pela qualidade total e à participação em prémios nacionais e internacionais;
- Despesas inerentes à certificação de produtos;

- Despesas com a criação e desenvolvimento de insígnias, marcas e colecções próprias;
- Registo inicial de domínios e fees associados à domiciliação da aplicação em entidade externa, adesão a *marketplaces* e outras plataformas electrónicas, criação e publicação de catálogos electrónicos de produtos e serviços, bem como a inclusão e ou catalogação;
- Custo, por um período até 24 meses, com a contratação de um máximo de dois novos quadros técnicos a integrar por PME, com nível de qualificação igual ou superior a IV, necessários à implementação do projecto;
- Investimentos em formação de recursos humanos no âmbito do projecto, a definir em diploma específico.

4.6.3.4. Critérios de Mérito dos Projectos

Os projectos a serem propostos no âmbito do Sistema de Incentivos de Qualificação e Internacionalização das PME devem ser avaliados através do método de indicador de mérito de projecto em função de indicadores previamente aprovados para hierarquização dos mesmos. É apresentada em seguida uma proposta não exaustiva de possíveis indicadores a utilizar, considerando os projectos já referidos.

Estes critérios encontram-se divididos em critérios prioritários e considerados pelo PCT da Energia como fundamentais para a avaliação dos projectos e critérios opcionais que poderão ser considerados em projectos específicos.

Tipo de critérios	Critérios Prioritários	Critérios opcionais
Grau de ambição das finalidades	<ul style="list-style-type: none">• Amplitude das actividades envolvidas e qualidade e densidade da cadeia de valor• Importância económica das empresas aderentes• Grau de abrangência territorial• Nível de projecção internacional dos projectos a desenvolver	<ul style="list-style-type: none">• Grau de complementaridade com Estratégias Locais de Desenvolvimento apoiadas no âmbito do PRODOR (quando aplicável);

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Nível de parceria entre os actores	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de projectos comuns e colectivos e n.º de empresas e instituições neles envolvidas • Grau de profissionalização e perfil da equipa de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de empenhamento dos actores privados (na gestão e no envolvimento financeiro) • Diversidade de parceiros (privilegiando envolvimento conjunto de promotores ou futuros utilizadores, tecnólogos e industriais)
Qualidade do programa de acção	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhe e pertinência do Programa de Acção - acções e de criação de massa crítica • Detalhe e razoabilidade do plano financeiro, incluindo empenho dos promotores empresariais no projecto • Consistência das iniciativas e das sinergias colectivas a promover 	<ul style="list-style-type: none"> • Consistência das iniciativas e das sinergias colectivas a promover • Criatividade e inovação • Existência e modo de gestão de infra-estruturas comuns
Actividades de inovação induzidas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de novos produtos e novos processos; • Aumento das despesas em actividades de I&DT • Contributo para a melhoria da balança tecnológica nacional • Reforço da participação em redes e programas europeus e internacionais de I&DT 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento científico e tecnológico e grau de envolvimento de instituições do SCT
Impacto económico gerado	<ul style="list-style-type: none"> • Externalidades geradas • Aumento das exportações e de quotas de mercado; • Aumento da produtividade • Geração de emprego qualificado • Efeitos nas capacidades de gestão de PME e de qualificação dos trabalhadores • Demonstração e disseminação de resultados junto de outras empresas, outros clusters, outros sectores e outros territórios. 	<ul style="list-style-type: none"> •

4.6.4. Sistema de Apoio a Acções Colectivas

O Sistema de Apoio a Acções Colectivas pretende apoiar projectos e iniciativas que respondam a desafios comuns da sociedade e que tenham como resultado a produção de externalidades positivas e provisão de bens públicos. As iniciativas abrangidas por este sistema devem ter como objectivo último a melhoria da competitividade do País.

As iniciativas previstas no âmbito do PCT da Energia encontram-se fortemente alinhadas com os objectivos previstos neste sistema de incentivos nomeadamente a nível de actividades que fomentam a realização de estudos e discussões periódicas e a publicação de pareceres, bem como divulgação e disseminação do conhecimento criado.

4.6.4.1. Integração dos projectos complementares no Sistema de Apoio a Acções Colectivas

No âmbito do Sistema de Apoio a Acções Colectivas foi considerado um conjunto de projectos-tipo que poderão vir a ser desenvolvidos e que poderão beneficiar dos incentivos deste sistema. Deste modo, foi realizada uma identificação dos vários projectos complementares a serem desenvolvidos por fileira de actuação.

Fileira	Tipologia de Projectos Aplicáveis/ Prioridades
Energia Offshore	<ul style="list-style-type: none">• Análise da situação de partida das energias offshore• Estudo dos locais com potencial de desenvolvimento das energias offshore• Estudo do potencial da energia offshore em Portugal• Estudo para capacitação do sector industrial• Iniciativas de disseminação do conhecimento• Estudos de selecção de local para instalação de capacidade offshore

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Energia Solar	<ul style="list-style-type: none">• Estudo do enquadramento legal e tarifário da energia solar• Formação e Qualificação de Recursos Humanos nas áreas aplicadas à energia solar (por exemplo, OM, engenharia/ projecto, instalação arquitectos e engenheiros)• Iniciativas de disseminação do conhecimento e presença em conferências e feiras• Campanhas de marketing para divulgação do conhecimento
Eficiência Energética	<ul style="list-style-type: none">• Estudo de oportunidades de abatimento de consumo energético e avaliação de instrumentos e incentivos mais adequados à concretização dos objectivos• Estudos de viabilidade de práticas de eficiência energética• Campanhas de sensibilização para a adopção de práticas alinhadas com a estratégia de eficiência energética
Redes Avançadas	<ul style="list-style-type: none">• Estudo de oportunidades para lançamento de ofertas comerciais de redes inteligentes• Estudo de enquadramento legal e tarifário das redes avançadas• Promoção e divulgação a nível internacional de soluções de redes avançadas
Mobilidade Sustentável	<ul style="list-style-type: none">• Estudo do mérito económico e ambiental das iniciativas no âmbito da mobilidade sustentável• Estudo de enquadramento regulamentar da mobilidade sustentável

4.6.4.2. CAEs aplicáveis

Os projectos enunciados no ponto anterior irão permitir o desenvolvimento de indústrias e serviços a vários níveis e com diferentes graus de influência. Desta forma, e a título meramente exemplificativo, são referidas algumas actividades económicas que pela sua ligação aos vários projectos são mais susceptíveis de poder vir a beneficiar o sistema de Apoio a Acções Colectivas. Nessa medida, a lista seguinte de actividades (identificadas através do CAE) não pretende ser uma lista exaustiva nem exclusiva:

- 06 – Extracção de Petróleo bruto e gás natural;
- 09 – Actividades dos serviços relacionadas com industrias extractivas;
- 19 – Fabricação de produtos químicos, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis;
- 351 - Produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade;

- 43 – Actividades especializadas de construção;
- 46 – Comercio por grosso (inclui agentes), excepto de veículos automóveis e motociclos;
- 52 – Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes;
- 620 - Consultoria e programação informática e actividades relacionadas;
- 71 - Actividades de arquitectura, de engenharia e técnicas afins; actividades de ensaios e de análises técnicas;
- 749 - Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares;
- 8030 - Actividades de investigação;
- 949 - Outras actividades de organizações associativa.

4.6.4.3. Despesas elegíveis¹⁴

Dos projectos referidos no ponto 4.6.3.1 constarão um conjunto de despesas que deverão ser apoiadas pelo Sistema de Incentivos à Inovação e Desenvolvimento Tecnológico. Em seguida, enumera-se uma lista de despesas que são consideradas prioritárias e que deverão ser objecto de incentivo no âmbito do Sistema de Apoio a Acções Colectivas.

- Estudos, pesquisas e diagnósticos directamente relacionados com a concepção, implementação e avaliação do projecto;
- Aquisição de serviços a terceiros, incluindo assistência técnica, científica e consultoria, quando essencial para o projecto e em áreas do conhecimento que ultrapassem a competência dos beneficiários;
- Aquisição de equipamento informático expressamente necessário para o projecto;
- Aquisição de software expressamente necessário para o projecto;

¹⁴ Com base no Regulamento do Sistema de Apoio a Accões Colectivas – SIAC (Aprovado pela Comissão Ministerial de Coordenação do POFC em 08/05/2008 e pela Comissão Ministerial de Coordenação dos PO Regionais do Continente em 04/04/2008).

- Despesas com a promoção e divulgação do projecto e das actividades nele incluídas;
- Deslocações e estadas demonstradas como essenciais para o desenvolvimento do projecto;
- Despesas com a implementação de acções de sensibilização, informação e demonstração, incluindo concursos e respectivos prémios;
- Despesas com a participação em organizações internacionais quando relevantes para o projecto;
- Investimentos em formação de recursos humanos no âmbito do projecto, a definir em diploma específico;
- Despesas com a aquisição de conteúdos e informação especializada;
- Despesas com pessoal técnico do(s) promotor(es) directamente afecto(s) ao projecto, incluindo os salários e encargos sociais.

4.6.4.4. Critérios de Mérito de Projecto

Os projectos a serem propostos no âmbito do Sistema de Apoio a Acções Colectivas devem ser avaliados através do método de indicador de mérito de projecto em função de indicadores previamente aprovados para hierarquização dos mesmos. É apresentada em seguida uma proposta não exaustiva dos indicadores a considerar. Estes critérios encontram-se divididos em critérios prioritários, considerados pelo PCT da Energia como fundamentais para a avaliação dos projectos e critérios opcionais que poderão ser considerados em projectos específicos.

Tipo de critérios	Critérios Prioritários	Critérios opcionais
Grau de ambição das finalidades	<ul style="list-style-type: none">• Amplitude das actividades envolvidas• Grau de abrangência territorial	<ul style="list-style-type: none">• Nível de projecção internacional dos estudos a desenvolver
Nível de parceria entre os actores	<ul style="list-style-type: none">• Grau de profissionalização e perfil da equipa de gestão	

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Qualidade do programa de acção	<ul style="list-style-type: none">• Detalhe e pertinência do Programa de Acção – acções de densificação e de criação de massa crítica• Detalhe e razoabilidade do plano financeiro, incluindo empenho dos promotores empresariais no projecto	<ul style="list-style-type: none">• Consistência das iniciativas e das sinergias colectivas a promover
Actividades de inovação induzidas	<ul style="list-style-type: none">• Reforço da participação em redes e programas europeus e internacionais de I&DT• Desenvolvimento científico e tecnológico e grau de envolvimento de instituições do SCT	
Impacto económico gerado	<ul style="list-style-type: none">• Externalidades geradas• Geração de emprego qualificado• Demonstração e disseminação de resultados junto de outras empresas, outros clusters, outros sectores e outros territórios.	

4.6.5. Outros instrumentos de incentivos aplicáveis

Os programas de incentivos referidos anteriormente não pretendem ser limitativos e são apenas exemplo de instrumentos existentes a que este tipo de projectos se poderia candidatar para obter financiamento.

Além destes, existem outros programas que deverão ser analisados no caso específico de cada projecto, de modo a adequar da melhor forma os instrumentos financeiros aos projectos. Os projectos complementares poderão desta forma, candidatar-se a incentivos tanto a nível nacional como a nível internacional.

A nível europeu existem também alguns programas de apoio ao investimento na área de energia que poderão ser adequados a estes projectos. Um desses exemplos é o Seventh Framework Programme (FP7). Este programa conjuga as iniciativas relacionadas com

pesquisa na União Europeia de forma a atingir os objectivos de crescimento, competitividade e inovação ambiciosos a que a UE se propõe. Numa das suas frentes, este programa suporta actividades de Investigação numa óptica internacional suportando projectos que permitam consolidar ou ganhar liderança em áreas científicas e tecnológicas e realizados por entidades públicas e privadas, do meio académico e do sector industrial. Algumas das actividades deste programa incluem:

- Células de combustível e hidrogénio;
- Produção de electricidade a partir de fontes renováveis;
- Produção de combustíveis renováveis;
- Energias renováveis para aquecimento e arrefecimento;
- Tecnologias de captação e armazenamento de CO₂ para produção de energia com emissões nulas;
- Tecnologias do carvão não poluentes;
- Redes energéticas inteligentes;
- Eficiência energética e poupança de energia;
- O conhecimento ao serviço da política energética.

O objectivo deste tema é criar e estabelecer as tecnologias necessárias para tornar as fontes de energia existentes mais sustentáveis, competitivas e seguras. As áreas apoiadas por este programa bem como os seus objectivos estão alinhadas com os projectos e actividades propostos pelo PCT da Energia. Assim, no futuro e privilegiando as relações internacionais que o PCT da Energia pretende fomentar este programa poderá ser procurado como fonte de financiamento para os diversos projectos.

4.7. Actividades previstas de articulação com os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia e Clusters

O PCT da Energia tem como objectivo principal contribuir para o desenvolvimento de um Pólo de indústria, inovação e tecnologia no sector energético nacional, assim como a competitividade a nível internacional através da dinamização do agrupamento de agentes – empresas, mas também centros de investigação e pólos de conhecimento – em projectos conjuntos com impacto importante e sustentado. Assim, pretende

potenciar a convergência para as metas de política energética definidas pelo Governo e reforçar a competitividade, quer a nível industrial, quer a nível de investigação e tecnologia. Este objectivo não será atingido sem uma forte articulação com outros sectores de actividade nacionais. Assim, é fundamental potenciar esta articulação de forma a ultrapassar os desafios de carácter estrutural que o sector energético nacional tem vindo a enfrentar, revelando-se particularmente prementes os que condicionam o crescimento económico sustentado do País.

A vocação intrínseca do PCT da Energia consiste assim na dinamização de interacções entre várias entidades, nacionais e internacionais, estando as suas actividades correntes orientadas para o efeito.

É neste contexto e com o objectivo primordial de contribuir para o reforço da competitividade das empresas nacionais que importa reforçar a articulação deste Pólo, das suas fileiras e do seu plano de acção com outros Pólos de Competitividade e Tecnologia.

4.7.1. Enquadramento e adequação das actividades e possíveis sinergias com outros Pólos de Competitividade e Tecnologia

Os diversos Pólos de Competitividade e Tecnologia com os quais o PCT da Energia deverá interagir e articular-se serão os que possam contribuir para o desenvolvimento das fileiras do PCT da Energia ou que possam ser beneficiários directos do avanço das mesmas.

A articulação com os restantes PCTs deverá funcionar em três níveis distintos:

- Realização de projectos conjuntos (por exemplo, desenvolvimento do veículo eléctrico);
- Realização de projectos instrumentais, nomeadamente suporte por parte do PCT de energia a objectivos de eficiência energética de entidades apoiadas pelos outros Pólos de Competitividade e Tecnologia;
- Actuação conjunta a nível internacional.

Além destas formas de articulação, uma outra forma de interacção e de integração ocorrerá de forma natural uma vez que existem empresas associadas que são participantes dos vários Pólos e serão, por isso, um eixo fundamental de agregação dos mesmos. É o caso, por exemplo, da Efacec que participa no PCT da Energia mas também no TICE e o caso da Galp que além do PCT da Energia está presente no Pólo de Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial. A presença destas empresas em vários pólos permitirá que a interacção e a delineação de estratégias conjuntas seja feita de forma mais eficiente com vista à prossecução de objectivos comuns.

O processo de identificação de sinergias entre os demais PCTs é um processo contínuo e dinâmico e o nível de interacção e articulação deverá ser regularmente avaliado e potenciado com novas ligações e projectos entre os vários actores. Nesta fase inicial foram efectuados contactos exploratórios com vista à identificação das áreas de articulação.

A concretização da colaboração com os outros PCTs deverá ser feita de forma integrada com as actividades já previstas no funcionamento do PCT da Energia. Concretamente a estrutura do PCT da Energia engloba nas suas actividades diversas formas de interacção e cooperação com os outros pólos, nomeadamente:

- Realização de estudos e discussões periódicas

O PCT da Energia tem prevista na sua actividade corrente um conjunto de reuniões que nas quais deverão ser discutidas as actividades a realizar em conjunto com os outros pólos. A definição desta estratégia passa por: (1) priorizar os Pólos com os quais deverá haver interacção; (2) enquadrar a actividade dos outros pólos com as fileiras já definidas ou a definir; (3) identificar e seleccionar projectos que sejam potenciados pela coordenação entre os outros Pólos e clusters.

- Acompanhamento de tecnologias e acções de mercado a nível internacional (“Observatório Tecnológico”)

O PCT da Energia pretende a criação de parcerias com visão estratégica partilhada para o sector e orientadas ao desenvolvimento de projectos inovadores com projecção internacional. Esta projecção será tanto maior quanto maior for o empenho das entidades nacionais envolvidas e a sua projecção internacional. Desta forma, e considerando que este será também um dos objectivos dos outros Pólos, será de absoluto interesse a realização de actividades concertadas entre os vários actores.

- Realização de actividades (nomeadamente eventos) de promoção

No plano de acção do PCT de energia está previsto um conjunto de actividades que têm entre outros objectivos o reforço da visibilidade a nível nacional e internacional sobre o potencial técnico-científico dos temas abrangidos pelas fileiras. Desta forma é de primordial importância que existam acções de divulgação específicas para o público-alvo dos outros PCTs de forma a que tomem conhecimento das actividades desenvolvidas pelo PCT da Energia e de como podem participar e beneficiar dessas mesmas actividades.

- Especificação e dinamização inicial de projectos

O PCT da Energia considera que dada a sua natureza e as fileiras escolhidas existe um conjunto de projectos em que pode criar valor para os outros PCTs fornecendo suporte ao nível de inovações tecnológicas em vários âmbitos. A definição desta cooperação encontra-se detalhada no ponto 4.7.3.

Adicionalmente às actividades referidas anteriormente o PCT da Energia deverá ainda promover reuniões periódicas entre os diversos actores assim como seminários sobre temas de interesse para outros PCTs ao nível dos órgãos de coordenação e gestão da parceria (Direcção, Comissão Executiva, Conselho Consultivo e Científico), assim como através das Estruturas de Coordenação das Fileiras. Para a coordenação das actividades referidas é necessário que exista uma linha estratégica comum aos vários PCTs e clusters. Esta só poderá ser atingida através da colaboração entre todos, a qual deverá

tomar forma através de reuniões, seminários ou conferências. A forma de comunicação deverá ser discutida e escolhida conforme o assunto em questão, para que seja o mais eficiente e eficaz possível na conjugação de esforços e estabelecimento de metas comuns.

4.7.2. Enquadramento das fileiras com os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia

Num contexto em que o sector energético adquire uma forte relevância a nível económico e ambiental, a eficiência energética afirma-se como um eixo de actuação fundamental.

A fileira de eficiência energética visa contribuir para a meta de redução do consumo energético traçada através da dinamização de projectos orientados à racionalização do consumo de energia na indústria, nas residências, nos transportes e no Estado, nomeadamente através do desenvolvimento e distribuição facilitada de serviços e equipamentos (por exemplo, materiais) mais eficientes de um ponto de vista energético.

Desta forma, esta fileira tem a capacidade de desenvolver projectos aplicáveis às várias indústrias e *players*, bem como aplicáveis aos projectos desenvolvidos por outros Pólos de Competitividade e Tecnologia através da racionalização da utilização de energia e do desenvolvimento de serviços e equipamentos com potencial de internalização económica. O PCT da Energia tenciona avaliar os vários sectores que venham a ter Pólos de Competitividade e Tecnologia, visando determinar em quais poderiam fazer sentido iniciativas concertadas com o respectivo PCT visando promover a eficiência energética e reforçar desta forma a competitividade sectorial.

A fileira da energia solar apresenta também o potencial para explorar sinergias com outros Pólos de Competitividade e Tecnologia, nomeadamente pelas possibilidades de instalação de geração distribuída de energia e de desenvolvimento de competências industriais únicas em segmentos de alto valor acrescentado.

Os outros Pólos de Competitividade e Tecnologia poderão assim aproveitar o conhecimento e inovação desenvolvidos no âmbito do PCT da Energia como plataforma para apoiar e dinamizar a eficiência dos seus próprios projectos. O PCT da

Energia poderá ainda beneficiar da aplicação nos diversos sectores do conhecimento desenvolvido através da implementação de projectos conjuntos.

4.7.2.1. Interação com o Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial

O Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial pretende ser uma referência a nível mundial das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial especializado em produções de Alta Tecnologia e/ou elevado crescimento.

Este Pólo definiu um conjunto de vectores fundamentais: integração infra-estrutural do PCT da Energia, substituição de importações, geração de massa crítica, criação de centros de i&d, atracção de profissionais altamente qualificados, desenvolvimento ambiental sustentável, aceitação pelas comunidades locais e seu envolvimento, atracção de empresas de classe mundial. O PCT da Energia considera que existe alargado espaço para colaboração. Esta colaboração poderá acontecer nomeadamente no vector respeitante ao desenvolvimento ambiental sustentável e que está amplamente relacionado com as fileiras da eficiência energética e da mobilidade sustentável, através da procura conjunta de combustíveis alternativos e com as fileiras da energia offshore e a da energia solar.

No contexto deste vector, o PCT das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial pretende a maximização dos programas actuais de desenvolvimento sustentável com particular enfoque na redução de consumos energéticos e de matérias primas, na redução de emissões, na reciclagem e no tratamento de resíduos, situações em que a colaboração entre ambas as partes será de importância relevante.

O PCT da Energia considera que, para além do conjunto dos projectos propostos por este PCT poderá haver ainda colaboração no seu Programa de promoção e captação de investimento para o PCT, nomeadamente no que respeita à promoção internacional. Tal como anteriormente referido, o PCT da Energia considera que a divulgação e promoção da inovação em Portugal no exterior é fundamental para a imagem do País e que se

poderão ganhar sinergias significativas se realizada em conjunto com outros pólos de inovação.

4.7.2.2. Interacção com o Pólo das Tecnologias de Produção

O Pólo das Tecnologias de Produção (Produtech) tem como objectivo o desenvolvimento e exploração de um conjunto significativo de novos equipamentos, sistemas e respectivos serviços de suporte, tecnologicamente avançados, inovadores e com grande potencial nos mercados nacional e internacional. Pretende criar uma rede articulada (cluster) de empresas produtoras e fornecedoras de tecnologias e serviços para a indústria e de instituições do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, capaz de reunir os recursos e as capacidades (massa crítica) necessários para o desenvolvimento e exploração de novos sistemas, equipamentos e respectivos serviços de suporte.

A articulação entre este cluster e um conjunto seleccionado de sectores e empresas, nomeadamente os que desenvolverem outras iniciativas de eficiência colectiva, potencia a identificação de oportunidades e a utilização e exploração cruzada dos resultados.

Um dos principais temas do Produtech prende-se com a performance, flexibilidade e eficiência dos sistemas de produção. Assim, a colaboração entre projectos de ambos os Pólos pode permitir ao Pólo de Energia desenvolver e aplicar as suas competências dotando, ao mesmo tempo, o Produtech das capacidades necessárias para promover a eficiência.

Adicionalmente, outra área de cooperação entre os dois pólos poderá consistir na identificação de desafios e necessidades ao nível das tecnologias de produção, assim como a organização de acções de disseminação e demonstrações específicas para estes sectores.

Desta forma e considerando o relevo dado por ambos os pólos ao tema da eficiência energética e ambiental, parece fundamental a articulação das suas estratégias.

4.7.2.3. Interacção com o Cluster Habitat Sustentável

Este cluster adoptou o tema da sustentabilidade enquanto factor dinâmico e transversal para o seu desenvolvimento estratégico, pretendendo-se assim contribuir para tornar o “Habitat Sustentável”. A sustentabilidade constitui o mote para a inovação e para a transformação pretendida no cluster, com os desejados impactos, em termos económicos, sociais e ambientais.

Um dos objectivos do cluster é desenvolver as capacidades para aproveitar as novas oportunidades despoletadas pela evolução dos mercados, por exemplo, no que respeita às novas tecnologias associadas à eco-eficiência e à domótica (a casa 'sustentável e inteligente' como nova necessidade e novo produto). Trata-se de uma aposta colectiva na sustentabilidade para garantir o futuro de gerações vindouras, com maior qualidade de vida, utilização racional de recursos, menor impacto ambiental e uma gestão mais eficiente dos espaços para o habitat.

Considerando estes objectivos, o PCT da Energia nas suas fileiras de energia solar e de eficiência energética poderá vir a desenvolver projectos conjuntos no sentido de criar e melhorar as condições de habitat, nomeadamente construindo casas energeticamente independentes.

4.7.2.4. Interacção com o Pólo de Competitividade e Tecnologia Automóvel e Mobilidade

O Pólo de Competitividade e Tecnologia Automóvel e Mobilidade está focado na indústria automóvel em Portugal e na sua integração com as indústrias transversais e complementares, nomeadamente a da energia. Esta integração deverá ser feita não só através da busca de soluções energéticas mais eficientes com as fontes actualmente utilizadas como também na busca de novas soluções de mobilidade.

Desta forma, as fileiras da eficiência energética e da mobilidade do PCT da Energia encontram-se intimamente relacionadas com este pólo. Será pois de todo o interesse que a cooperação entre estes dois pólos se concretize através do apoio complementar

em projectos de mobilidade sustentável, nomeadamente no desenvolvimento de veículos eléctricos.

A colaboração poderá ainda ser alargada a acções de promoção e divulgação da investigação desenvolvida e dos resultados alcançados. Poderão ser criadas sinergias na promoção e internacionalização das descobertas realizadas e na exploração de novas oportunidades.

4.7.2.5. Interacção com o Pólo de Competitividade e Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica

O Pólo de Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica (TICE) tem como missão construir uma plataforma de concertação que envolva e mobilize os principais actores das TICE nos processos de inovação, I&DT, transferência de conhecimento, formação avançada, desenvolvimento, produção e comercialização de produtos e serviços, marketing e internacionalização.

A colaboração com este pólo poderá ocorrer fundamentalmente no âmbito da fileira de redes avançadas através da concertação de esforços de inovação, desenvolvimento e codificação de conhecimento, e disseminação do conhecimento desenvolvido.

5. Modelo de funcionamento do Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

5.1. Organização

O Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia está assente sobre uma organização abrangente, ágil e funcional. O PCT está constituído como uma associação sem fins lucrativos, compreendendo três diferentes modalidades de associação: associados fundadores, associados, e associados honorários.

O PCT da Energia será organizado de acordo com duas estruturas distintas: uma primeira, de coordenação e gestão da parceria e de debate estratégico, constituída por uma Assembleia-Geral, uma Direcção (que incluirá uma Comissão Executiva), um Conselho Científico, um Conselho Consultivo, e uma unidade de apoio técnico/administrativo, e por uma segunda, de coordenação das fileiras estratégicas do PCT da Energia, constituída por cinco órgãos gestores, incumbidos de coordenar as fileiras estratégicas e acompanhar de perto os respectivos projectos.

A Assembleia-Geral, que encabeçará a estrutura de coordenação e gestão da parceria, será formada pelos vários associados do PCT da Energia, tendo a responsabilidade de tomar decisões relativamente ao seu funcionamento por intermédio do exercício do direito de voto e de eleger a direcção do PCT da Energia. A reunião dos membros do PCT da Energia em Assembleia-Geral deverá ocorrer com uma frequência anual, salvaguardando-se a existência pontual de Assembleias-Gerais extraordinárias.

A Direcção do PCT da Energia terá nove membros eleitos em Assembleia-Geral: um Presidente e oito vogais. Esta Direcção deverá nomear ainda uma Comissão Executiva, que será responsável pela gestão corrente do mesmo. Esta Comissão Executiva contará com um elemento dedicado a tempo inteiro ao PCT da Energia. A Direcção deverá reunir-se para acompanhar e monitorizar o funcionamento do PCT da Energia com uma frequência mínima mensal.

A Comissão Executiva será constituída por três elementos, e terá as competências necessárias ao desempenho da função, nomeadamente experiência e conhecimento do sector e capacidade de dinamização de iniciativas e de gestão organizativa.

A abrangência dos temas a explorar e a necessidade de manter uma organização ágil e funcional motiva um desdobramento organizativo em cinco áreas correspondentes às fileiras de actuação a promover. A gestão de cada uma destas áreas reporta directamente à Comissão Executiva, embora tenha uma dinâmica corrente predominantemente autónoma. Cada fileira terá um membro responsável pela respectiva dinamização, com dedicação a tempo parcial e sem vínculo laboral ao PCT da Energia. Estes membros, nomeados pela Direcção, serão possivelmente colaboradores dos associados e terão sólidos conhecimentos no âmbito da fileira em questão, aliados a fortes capacidades de identificação e dinamização inicial de oportunidades/projectos e flexibilidade para ajustar a sua dedicação ao PCT da Energia/à fileira em função das necessidades.

A estrutura de coordenação de fileiras será tipicamente constituída por colaboradores dos membros fundadores do PCT da Energia, não havendo a este nível recursos humanos suportados financeiramente pelo PCT da Energia ou com dedicação exclusiva ao mesmo. Os coordenadores serão responsáveis por propor uma orientação estratégica e tecnológica para cada fileira (a discutir nomeadamente com a Direcção e os Conselhos), pela dinamização e promoção de actividades na mesma (por exemplo, proposta de eventos), pela coordenação da prestação de apoio à implementação e operacionalização de projectos (os quais deverão ser iniciados no PCT da Energia, mas implementados pelo sector privado de forma autónoma), pela promoção dos diferentes projectos de cada fileira a nível nacional e internacional e pela observação tecnológica de desenvolvimentos no sector, garantindo o acompanhamento de estudos de investigação dentro e fora de Portugal e a participação em redes e programas de I&DT. Este papel de coordenação das fileiras terá uma exigência de dinamização e de acompanhamento variável ao longo do tempo.

O Conselho Científico surge como garantia de existência de um órgão de apoio à discussão estratégica e avaliação dos resultados da estratégia do PCT da Energia e de

projectos específicos, de um ponto de vista científico. Deste Conselho, que constituirá um *sounding board* para a estratégia e iniciativas do PCT da Energia na perspectiva científica, deverão fazer parte representantes de instituições científicas com actividade relevante no sector da energia ou académicos representantes de instituições de ensino. Entre outras intervenções, o Conselho deverá, em última análise, contribuir para a qualidade técnica dos trabalhos efectuados, emitir um parecer técnico sobre temas ou projectos relevantes sempre que solicitado por órgãos sociais do mesmo e elaborar um relatório anual de avaliação do PCT da Energia. O Conselho deverá reunir-se com frequência indicativa semestral.

O Conselho Consultivo, por seu turno, deverá dar voz às associações do sector, solicitando o seu envolvimento em projectos específicos sempre que tal se justifique e criando uma sede própria para o debate e veiculação de perspectivas. Os participantes deverão representar associações cuja actividade principal esteja relacionada com o sector da energia, estando a sua participação condicionada a aprovação em Assembleia-Geral. De entre as intervenções que se esperam deste Conselho assinala-se a articulação da posição das associações do sector em temas solicitados pelo PCT da Energia, o apoio e participação nas linhas gerais de actuação do mesmo e a apresentação de propostas para projectos estruturantes à direcção executiva. O Conselho deverá reunir-se com frequência indicativa semestral.

A unidade de apoio técnico e administrativo deverá ser constituída por duas pessoas a tempo inteiro. Esta unidade deverá sobretudo prestar funções de secretariado e suporte técnico a actividades do PCT da Energia.

Os projectos a lançar e dinamizar no âmbito do PCT da Energia terão um modelo de gestão autónomo, sendo geridos por outras entidades, públicas e privadas (não estando sob intervenção directa do PCT da Energia).

5.2. Acompanhamento das Actividades e Evolução dos Objectivos Traçados pelo PCT da Energia

O PCT da Energia irá recorrer a um conjunto de mecanismos de acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos no âmbito das fileiras estratégicas e dos projectos, assim como os respectivos resultados.

O Conselho Científico deverá elaborar relatórios com uma periodicidade anual, nos quais avaliará os avanços da Estratégia de Eficiência Colectiva nas várias fileiras, com especial enfoque nos projectos desenvolvidos ao abrigo do PCT da Energia. Estes relatórios deverão servir como um mecanismo de acompanhamento geral da Estratégia de Eficiência Colectiva por parte dos membros do PCT da Energia.

Por outro lado, os responsáveis pela coordenação das fileiras (tipicamente colaboradores dos membros fundadores do PCT da Energia) serão incumbidos de elaborar relatórios regulares para apresentação à Direcção acerca das actividades de cada fileira (por exemplo, actividades de promoção, estudos e projectos desenvolvidos no âmbito de cada uma destas).

Por último, as empresas responsáveis pela implementação dos projectos deverão reportar regularmente o estado de desenvolvimento e os indicadores de impacto e resultado relevantes para os mesmos (por exemplo, aumento do número de investigadores, aumento da capacidade instalada de produção de energia, aumento das exportações) aos respectivos órgãos gestores das fileiras. O acompanhamento corrente dos projectos será da responsabilidade das empresas encarregues da sua implementação, as quais utilizarão outros mecanismos complementares para controlarem o progresso das actividades.

Todos os mecanismos de acompanhamento e controlo referidos irão naturalmente ter por base os indicadores de acompanhamento, resultado e impacto definidos em cada projecto para aferir o progresso das diversas fileiras ou projectos do PCT da Energia.

5.3. Participantes e Modelo de Adesão

O PCT da Energia está constituído como uma associação sem fins lucrativos, compreendendo três diferentes modalidades de associação: associados fundadores, associados, e associados honorários. O PCT da Energia tem por fundadores empresas líderes do sector energético em Portugal e respectivas fileiras industriais associadas (EDP, Efacec, Galp Energia e Martifer), às quais se junta o MIT Portugal.

NIF	Entidade	Tipo de Entidade	% Capital Social
500 697 256	EDP – Energias de Portugal, S.A.	Empresas	N.A.
504 028 308	Efacec Engenharia, S.A.	Empresas	N.A.
504 499 777	Galp Energia, SGPS, S.A.	Empresas	N.A.
507 296 354	Martifer Renewables, S.A.	Empresas	N.A.
	MIT Portugal	Instituições de ensino superior e formação profissional	N.A.

O MIT Portugal encontra-se neste momento em processo de constituição de um consórcio na qual estão representadas as seguintes instituições: Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCTUNL), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa (ISEG) e Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa (IST). Este processo está a ser acompanhado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Os associados do PCT da Energia deverão ser empresas e entidades, nacionais ou estrangeiras, que desenvolvam actividade significativa no sector da energia em Portugal. Estas entidades terão direito a participar com direito de voto na Assembleia-Geral, podendo eleger, e ser eleitas, para a Direcção Executiva, bem como para os órgãos

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

sociais do PCT da Energia. Acresce que os associados poderão também participar nas diferentes actividades promovidas pelo PCT da Energia.

Está em curso o alargamento do PCT da Energia a outras entidades com presença relevante no sector e com valências importantes para a concretização dos objectivos e Programa de Acção. Com esta finalidade, o PCT da Energia já realizou nesta primeira fase convites formais a cerca de 40 PME's relevantes no sector para que integrem o PCT da Energia, pelo que é esperado que dentro em breve o peso das PME's no PCT da Energia seja superior. Estes convites representam apenas um esforço inicial de divulgação do PCT da Energia, sendo que este esforço deverá ser continuado no tempo, mesmo após o arranque do PCT da Energia como unidade integradora dos vários actores do sector energético em Portugal.

Assim, são indicados na tabela seguinte as PME's já contactadas para integrarem o PCT da Energia, das quais, até ao momento, 11 já manifestaram a sua vontade em aderir.

PME's já convidadas
A. Silva Matos Metalomecânica
Agni Inc – Desenvolvimento de Sistemas Para Energias Alternativas
Grupo Altri
AUTOSIL
Bosch Termotecnologia
Bruno Janz
Casais Engenharia
Catavento Produção de Energia Eólica
CENOR – Projectos de Engenharia
Ciengis
Grupo CIN
Grupo PROCME
Coba – Consultores de Engenharia e Ambiente
Consulmar – Projectistas e Consultores
Critical Software
EDA – Electricidade dos Açores
EEM – Empresa de Electricidade da Madeira
Grupo Enerpura
Iberwind
Ensulmeçi
Grupo FOMENTINVEST
Lena Ambiente e Energia
LMSA – Engenharia de Edifícios

Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia

Lógica - Sociedade Gestora do Parque Tecnológico de Moura
Logica IT Portugal
Generg
ISA – Instrumentação e Sistemas de Automação
Jayme da Costa
Megajoule – Consultoria em Energias Renováveis
Nutroton Energias
Quimigal – Química de Portugal
REN – Redes Energéticas Nacionais
Siemens Portugal
SkySoft – Software e Tecnologias de Informação
Solarplus – Produção de Painéis Solares
TP – Sociedade Térmica Portuguesa
SRE – Soluções Racionais de Energia
Tegael – Telecomunicações, Gás e Electricidade
Tegopi – Indústria Metalomecânica
Visabeira Serviços
Energie – Energia Solar Termodinâmica

Os associados honorários serão pessoas, singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, admitidas pela sua categoria científica e pedagógica, assim como pelo desenvolvimento de actividades de interesse para o PCT da Energia ou serviços a este prestados. Tal como sucede com os associados, os associados honorários poderão participar nas actividades promovidas pelo PCT da Energia, assim como na Assembleia-Geral, embora sem direito de voto. Por outro lado, os associados honorários estarão isentos do pagamento de jóia e quotas. As decisões fundamentais subjacentes à operação do PCT da Energia deverão ser tomadas em Assembleia-Geral através do exercício do direito de voto por parte dos associados. Cada associado terá direito a um número de votos que reflecte o seu compromisso com o sector a nível nacional, nomeadamente a sua dimensão em número de colaboradores em Portugal. As decisões relativas à alteração de estatutos e destituição de membros dos órgãos sociais deverão contar com uma maioria qualificada de três quartos dos votos, enquanto todas as outras decisões deverão exigir maioria absoluta dos votos emitidos. O *rationale* para a definição destes direitos de voto resulta de um princípio específico: a utilização de critérios diferenciados que reflectam o peso dos associados na economia nacional.

O PCT da Energia caracteriza-se por ser uma associação aberta à participação de diferentes entidades no sector da energia, pretendendo-se que seja tão abrangente quanto possível relativamente aos associados que o integram e a actividades da cadeia de valor do sector desenvolvidas por estes. Qualquer instituição que desenvolva actividade significativa no sector energético nacional poderá candidatar-se à posição de associado do PCT da Energia, devendo ser sujeita a um processo de admissão. Este processo deverá obedecer a critérios objectivos, ainda que indicativos e a rever periodicamente, que os proponentes e associados deverão cumprir. Os critérios inicialmente estabelecidos são:

- Volume superior a 20 por cento das suas receitas proveniente de actividades relacionadas com o sector de energia (1);
- Mais de 80 colaboradores e volume de facturação anual superior a 20 milhões de euros, critério que se encontra em revisão e que se fixará em 40 colaboradores e 10 milhões de euros de facturação (2);
- Existência de condições para aportar uma valência significativa para a prossecução dos objectivos do PCT da Energia, cuja substância e forma de materialização deverá ser detalhadamente descrita aquando da solicitação da condição de associado (3).

Cumpridos os três critérios de admissão, a empresa deverá entregar os relatórios de contas referentes aos últimos 3 anos de actividade, sendo a sua associação ao PCT da Energia aprovada pela Direcção caso não se verifiquem irregularidades. Todavia, o processo de adesão admite excepções: caso os critérios (1) e (2) não sejam cumpridos por uma empresa candidata à associação ao PCT da Energia, esta deverá entregar à Direcção do mesmo um dossier de candidatura detalhado, explicitando claramente o seu potencial contributo para o PCT. A Direcção deverá tomar então uma decisão relativamente à candidatura, podendo admitir empresas que não cumpram as condições de acesso (1) e (2), mas em que o candidato a associado demonstre e fundamente reunir condições e disponibilidade para aportar uma valência significativa para a prossecução dos objectivos do PCT da Energia.