

# Tecnologias Facilitadoras Essenciais (KETs)

**Nanotecnologias**

**Materiais Avançados**

**Biotecnologia**

**Processos e Fabrico Avançados**

Marta Candeias: [marta.candeias@fct.pt](mailto:marta.candeias@fct.pt)

Ponto de Contato Nacional NMP e PME

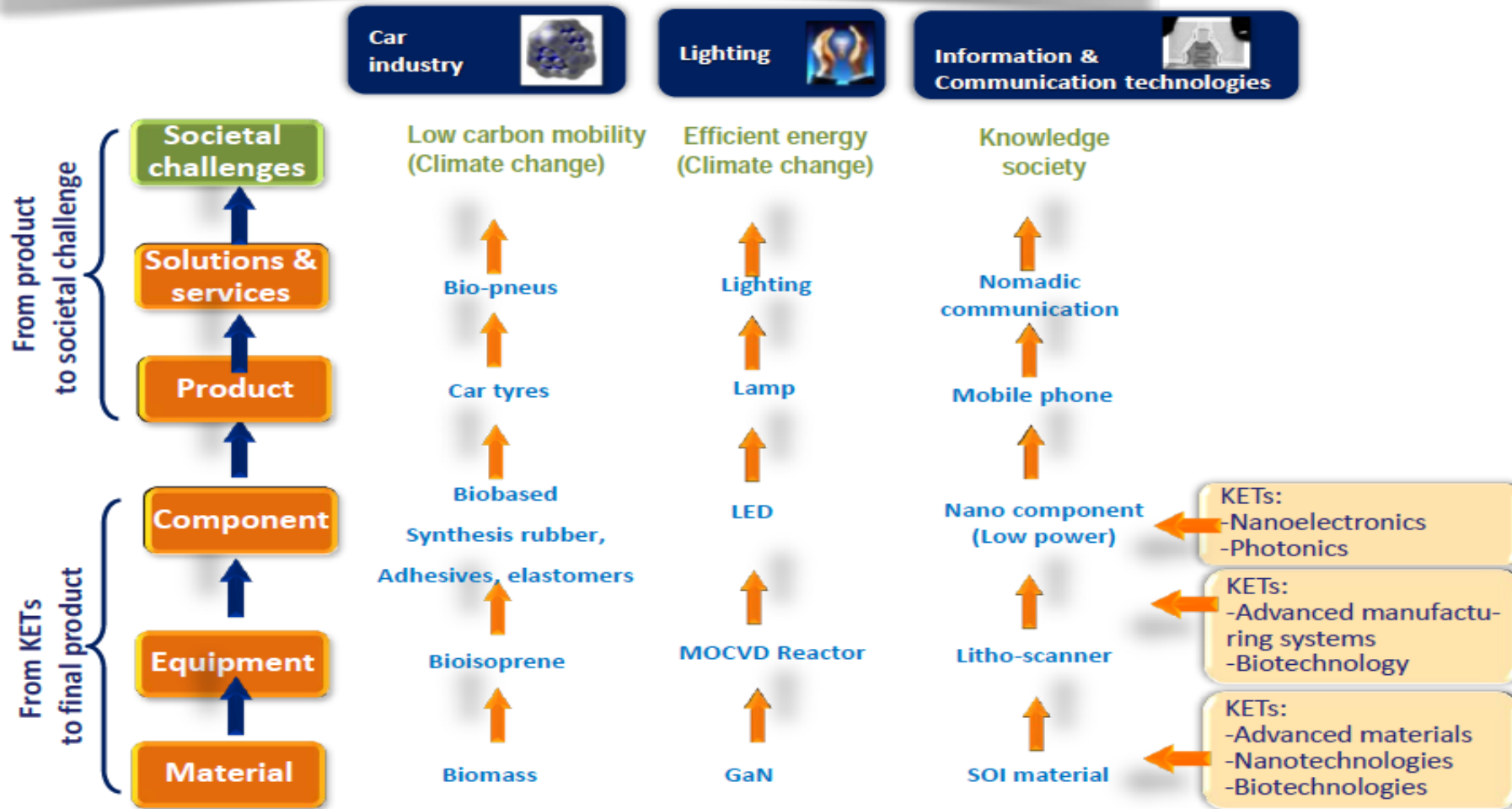
## **Tecnologias Facilitadoras Essenciais (KETs)**

### O que são KETs?

- 6 tecnologias estratégicas
- Oportunidades de crescimento e competitividade
- Contribuição para resolver os Desafios Societais
- Intensivas em conhecimento e capital
- Aplicação em vários setores

- **Nanotecnologias**
- **Materiais Avançados**
- **Micro e nanoelectrónica**
- **Fotónica**
- **Biotecnologia**
- **Processos e Fabrico Avançados**

*KETs are strategic all along EU value chains*



## Pilar II – Liderança Industrial


- ✓ **Tecnologias de Informação e Comunicação** – micro-eletrónica, fotónica, sistemas embebidos, nova geração da computação, internet do futuro, robótica
- ✓ **Nanotecnologias** – nano-materiais, nano-dispositivos e nano-sistemas
- ✓ **Materiais Avançados** – novos materiais com novas funcionalidades e desempenho melhorado, maior eficiência energética e baixo impacto ambiental
- ✓ **Biotecnologia** – processos e produtos industriais para o sector da agricultura, florestas, alimentação, químico e saúde.
- ✓ **Processos e Fabrico Avançados** – tecnologias de produção e processos
- ✓ **Espaço** – infra estruturas espaciais
- Acesso a Financiamento de Risco**
- Inovação em PME**




Orçamento previsto: 4206 M€

## Nanotecnologias


*Developing next generation nanomaterials, nanodevices and nanosystems;*

 Novos produtos e sistemas dando soluções sustentáveis em vários setores.


*Ensuring the safe and sustainable development and application of nanotechnologies;*

 Impacto na Saúde e no Ambiente; exposição e gestão do risco ao longo do ciclo de vida dos nanomateriais


*Developing the societal dimension of nanotechnology;*

 Estratégia de comunicação; garantir aceitação social

*Efficient and sustainable synthesis and manufacturing of nanomaterials, components and systems;*

 Processos inteligentes; aumento de escala; precisão elevada

*Developing and standardisation of capacity-enhancing techniques, measuring methods and equipment*

 metrologia; caracterização; modelação, design computacional



## Materiais Avançados

### *Cross-cutting and enabling materials technologies;*

- ↪ Materiais funcionais e multifuncionais; biocompatíveis; materiais magnéticos; materiais de desempenho melhorado; mercados de valor acrescentado, incl. Indústrias criativas

### *Materials development and transformation;*

- ↪ Produção industrial sem resíduos (indústria do metal, química e biotecnológica; mecanismos de degradação (corrosão, desgaste, etc).

### *Management of materials components;*

- ↪ adesão, separação, montagem, decomposição; gestão de custos e impacto ambiental

### *Materials for a sustainable, resource-efficient and low-emission industry;*

- ↪ Intensificação dos processos não-poluentes, materiais para armazenamento de energia e materiais de valor acrescentado a partir de resíduos e reutilização.

### *Materials for creative industries, including heritage;*

- ↪ Preservação e restauro do património cultural

### *Metrology, characterisation, standardisation and quality control;*

- ↪ Caracterização, monitorização, modelação preditiva.

### *Optimisation of the use of materials*

## Processos e Fabrico Avançados

### *Technologies for Factories of the Future;*

- ↪ Crescimento industrial sustentável; produção baseada no custo vs produção baseada no valor acrescentado e de elevado desempenho; consumo de menos matérias-primas e energia; menos resíduos e poluição; produção flexível, inteligente e segura; automação.

### *Technologies enabling Energy-efficient, low environmental impact buildings and systems;*

- ↪ Sistemas e tecnologias de construção sustentáveis; sistemas eficientes de captação de energia em novos edifícios ou renovados; edifícios de energia próxima de 0 em 2020

### *Sustainable, resource-efficient and low-carbon technologies in energy-intensive process industries;*

- ↪ Aumento da competitividade das indústrias de processo (química, cimentos, papel, vidro, aço, metais não ferrosos); desenvolvimento e validação de tecnologias facilitadoras para materiais e soluções tecnológicas para produtos hipocarbónicos.

### *New sustainable business models*

- ↪ Abordagens customizadas adaptáveis aos requisitos das cadeias de valor, mercados em mudança e indústrias futuras e emergentes.

## Biotechnologia

### *Boosting cutting-edge biotechnologies as a future innovation drivers;*

- ↪ Desenvolvimento de tecnologias emergentes; Biologia sintética, bioinformática e sistemas biológicos; nanobiotechnologia e bioelectrónica

### *Biotechnology-based industrial products and processes;*

- ↪ Desenvolver novos produtos e processos; alternativas competitivas com base na biotecnologia (setores químico, saúde, minas, energia, papel, madeira e fibras, têxtil, alimentar); novas enzimas, novos caminhos metabólicos, design e integração de novos bioprocessos industriais.

### *Innovative and competitive platform technologies;*

- ↪ Desenvolver Tecnologias de plataforma (genómica, meta-genómica, proteómica, sistemas de expressão, etc); desenvolvimento de bio recursos, exploração da biodiversidade terrestre e marinha para novas aplicações; bio produtos e bio processos; desenvolvimento de soluções para a saúde (ex. diagnóstico, dispositivos médicos, etc.)



## Elementos chave para 2014-2015

- Criar **inovação** com menos recursos e com um impacto ambiental reduzido
- Transferência dos resultados da I&D para a indústria: potenciar o **envolvimento industrial**, a alavancagem financeira, os projetos pilotos e os **demonstradores (TRLs 4-7)**
- **Sinergias com outros fundos** e complementariedade com programas nacionais – Especialização Inteligente
- **Projetos orientados para os resultados** – foco no impacto.
- Cadeias de valor em nanotecnologia e materiais com aplicação em vários setores
- Resposta aos desafios sociais: *Personalising health care; Smart cities and communities; Low-carbon energy; Waste as a resource; Water innovation*
- PPPs: Factories of the Future; SPIRE; Energy-efficient Buildings
- Ações trans-setoriais: segurança, comunicação, normalização, tecnologia de transferência, modelos de negócio
- Cooperação internacional transversal

## ***Technology Readiness Levels***

TRL 1 – basic principles observe

TRL 2 – technology concept formulated

TRL 3 – experimental proof of concept

TRL 4 – technology validated in lab

TRL 5 – technology validated in relevant environment (industrial environment in the case of KETs)

TRL 6 – technology demonstrated in relevant environment (industrial environment in the case of KETs)

TRL 7 – system prototype demonstration in operational environment

TRL 8 – system complete and qualified

TRL 9 – Actual system proven in operational environment (competitive manufacturing in the case of KETs)

## Concursos para Nanotecnologias, Materiais Avançados, Biotecnologia e Processos e Fabrico Avançados – 2014/2015

Concurso (78 tópicos)	Ano	Orçamento (M€)
Nanotecnologias, Materiais Avançados e apoio a Tecnologias Facilitadoras Essenciais (39 tópicos)	2014	230,2
	2015	258
Biotecnologia (6 tópicos)	2014	51,6
	2015	32
Fábricas do Futuro (FoF) (14 tópicos)	2014	82
	2015	77
Edifícios Energeticamente Eficientes (EeB) (8 tópicos)	2014	49,5
	2015	64
Indústria de Processos Sustentável (SPIRE) (8 tópicos)	2014	60,3
	2015	77



Concurso	Tópicos	Data de Fecho	
		1ª Fase	2ª Fase
Nanotecnologias, Materiais Avançados e apoio a Tecnologias Facilitadoras Essenciais	10, 13, 18, 20, 21, 26, 28,35	06/05/2014	07/10/2014
	1, 4, 5, 8, 9, 27, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39	06/05/2014	
	2, 3, 6,7, 32, 38	26/03/2015	
	11, 12, 15, 16, 19, 22, 23, 24, 29, 30	26/03/2015	08/09/2015
	17	07/10/2014	
	14	26/03/2015	
	28	18/06/2014*	09/10/2014
	18/03/2015*	17/12/2014	
Biotecnologia	1, 3, 4	12/03/2014	26/06/2014
	2, 6	24/02/2015	11/06/2015
	5	18/06/2014*	09/10/2014
		18/03/2015*	17/12/2014

\* a partir desta data cut-offs de 3 em 3 meses



Concurso	Tópicos	Data de Fecho
Fábricas do Futuro (FoF)	Todos de 2014	20/03/2014
	Todos de 2015	09/12/2014
Edifícios Energeticamente Eficientes (EeB)	Todos de 2014	20/03/2014
	Todos de 2015	09/12/2014
Indústria de Processos Sustentável (SPIRE)	Todos de 2014	20/03/2014
	Todos de 2015	09/12/2014

# *Call for Nanotechnologies, Advanced Materials and KET support*



***Bridging the gap between nanotechnology research and markets***

- 3 cadeias de valor: Materiais multifuncionais leves e compósitos sustentáveis; superfícies estruturadas e fluidos funcionais
- Desenvolver tecnologias e processos únicos integrados na produção de nanomateriais
- Optimizar a linha de produção em termos de produtividade em ambiente operacional

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP1-2014:Open access pilot lines for cost-effective nanocomposites</b>	6	RIA
<b>NMP2-2015:Integration of novel nanomaterials into existing production lines</b>	7-8	IA
<b>NMP3-2015:Manufacturing and control of nanoporous materials</b>	6	IA
<b>NMP4-2014:High definition printing of multifunctional materials</b>	6	IA
<b>NMP5-2014:Industrial-scale production of nanomaterials for printing applications</b>	6	IA
<b>NMP6-2015:Novel nanomatrices and nanocapsules</b>	4-5	RIA
<b>NMP7-2015:Additive manufacturing for table-top nanofactories</b>	4-5	RIA

## ***Nanotechnology and Advanced Materials for more effective Healthcare***

- desenvolver produção robusta e processos de controlo de qualidade de acordo com os regulamentos médicos
- desenvolver tecnologias e terapias ao ponto que sejam consideradas aptas para começar os ensaios clínicos

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP8-2014:Scale-up of nanomedicine production</b>	6-7	RIA
<b>NMP9-2014: Networking of SMEs in the nano-biomedical sector</b>		CSA
<b>NMP10-2014:Biomaterials for the treatment of diabetes mellitus</b>	5	RIA
<b>NMP11-2015:Nanomedicine therapy for cancer</b>	6-7	RIA
<b>NMP12-2015:Biomaterials for treatment and prevention of Alzheimer's disease</b>	5	RIA

***Nanotechnology and Advanced Materials for low-carbon energy technologies and Energy Efficiency***

- Contribuir para os objetivos da UE de aumentar o uso de fontes renováveis de energia e aumento significativo da eficiência energética.
- Desenvolver as tecnologias a um nível de maturação capaz de demonstrar o potencial de aplicação prática

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP13-2014:Storage of energy produced by decentralised sources</b>	5	RIA
<b>NMP14-2015:ERA-NET on Materials for Energy</b>		ERA-NET
<b>NMP15-2015:Materials innovations for the optimisation of cooling in power plants</b>	6	IA
<b>NMP16-2015:Extended in-service life of advanced functional materials in energy technologies (capture, conversion, storage and/or transmission of energy)</b>	6	IA
<b>NMP17-2014:Post-lithium ion batteries for electric automotive applications</b>	5	

***Exploiting the cross-sector potential of Nanotechnologies and Advanced materials to drive competitiveness and sustainability***

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP18-2014:Materials solutions for use in the creative industry sector</b>	5-7	IA
<b>NMP19-2015:Materials for severe operating conditions, including added-value functionalities</b>	5	IA
<b>NMP20-2014:Widening materials models</b>	5	RIA
<b>NMP21-2014:Materials-based solutions for the protection or preservation of European cultural heritage</b>	5-7	IA
<b>NMP22-2015:Fibre-based materials for non-clothing applications</b>	5-6	IA
<b>NMP23-2015:Novel materials by design for substituting critical materials</b>	3-4	RIA
<b>NMP24-2015:Low-energy solutions for drinking water production</b>	6-7	IA
<b>NMP 25 – 2014/2015: Accelerating the uptake of nanotechnologies, advanced materials or advanced manufacturing and processing technologies by SMEs</b>		SME Instrument

***Safety of nanotechnology-based applications and support for the development of regulation***

- Apoiar métodos, técnicas e equipamentos para a caracterização de materiais, identificação de perigos, avaliação da exposição ocupacional e redução do risco e respetiva mitigação.
- O tratamento de produtos em fim de vida e os resíduos que contêm nanomateriais e o impacto no ambiente são aspetos também importantes considerar.

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP26–2014:Joint EU &amp; MS activity on the next phase of research in support of regulation “NANOREG II”</b>	5	RIA
<b>NMP27–2014:Coordination of EU and international efforts in safety of nanotechnology</b>		CSA
<b>NMP28–2014:Assessment of environmental fate of nanomaterials</b>	4	RIA
<b>NMP29–2015:Increasing the capacity to perform nano-safety assessment</b>	4	RIA
<b>NMP30–2015:Next generation tools for risk governance of nanomaterials</b>	5	RIA

***Addressing generic needs insupport of governance, standards, models, and structuring in nanotechnology, advanced materials and advanced manufacturing and processing***

- Aborda um número variado de necessidades estruturais: infraestruturas, metrologia, regulamentação, redes, disseminação e modelos de negócio.

<b>Tópicos</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>NMP31–2014:Novel visualisation tools for enhanced nanotechnology awareness</b>		CSA
<b>NMP32–2015:Societal engagement on responsible nanotechnology</b>		SA
<b>NMP33–2014:The Materials "Common House"</b>		SA
<b>NMP34–2014:Networking and sharing of best practises in management of new advanced materials via eco-design of products</b>		SA
<b>NMP35–2014:Business models with new supply chains for sustainable customer-driven small series production</b>	6-7	IA
<b>NMP36–2014:Facilitating knowledge management, networking and coordination in NMP</b>		CA
<b>NMP37–2014:Practical experience and facilitating combined funding for large-scale RDI initiatives</b>		CSA

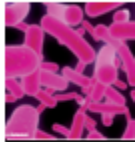


# *Call for Biotechnology*

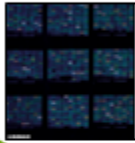
## Call for Biotechnologies



**Industrial biotechnology**



**Environmental biotechnology**



**Emerging trends in biotechnology**



**Novel sources of biomass and bioproducts**



**Marine and fresh-water biotechnology**



**Biorefinery**

- **Biotechnology-based industrial processes**
- **Boosting cutting-edge biotechnologies as future innovation drivers**

- **Innovative and competitive platform technologies**

**NEW** 

**Societal challenge 2**

**Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research and the bioeconomy**

## *Call for Biotechnologies*

- **Tópicos de investigação até tópicos próximos do mercado.  
TRL: balanço entre (3-5) e (5-7);  
Espera-se que os TRLs mais elevados apareçam mais para o final do H2020**
- **Atividades cruzadas com a JTI Bio-based Industries (DS2)**
- **Tópicos abrangentes o suficiente para permitir um ou vários projetos com abordagens complementares**
- **Todos os tópicos são atrativos para PME.**

***BIOTECHNOLOGY CHALLENGE 1: Cutting-edge biotechnologies as future innovation drivers***

<b>Tópicos</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>BIOTEC1–2014: Synthetic biology – construction of organisms for new products and processes</b>	3-5	RIA
<b>BIOTEC2–2015: New bioinformatics approaches in service of biotechnology</b>	3-5	RIA

***BIOTECHNOLOGY CHALLENGE 2: Biotechnology-based industrial processes driving competitiveness and sustainability***

<b>Tópicos</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>BIOTEC3–2014: Widening industrial application of enzymatic processes</b>	5-7	IA
<b>BIOTEC4–2014: Downstream processes unlocking biotechnological transformations</b>	5-7	IA
<b>BIOTEC5–2014/2015: SME boosting biotechnology-based industrial processes driving competitiveness and sustainability</b>	SME	instrument

***BIOTECHNOLOGY CHALLENGE 3: Innovative and competitive platform technologies***

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>BIOTEC6–2015: Metagenomics as innovation driver</b>	3-5	RIA

## ***Call for Factories of the Future (FOF)***



**Associação EFFRA  
ETP Manufuture**

### "Re-industrialização"

- Assegurar o melhor uso da tecnologia para impulsionar a produtividade
- Aumento da cota de mercado dos fornecedores europeus de tecnologias de produção inovadoras (robótica, lasers e fotónica, etc..)
- Aumentar o investimento industrial em equipamento de 6% para 9% até 2020.

### Produção competitiva e ecológica:

- Redução do consumo de energia na produção até 30%
- Reduzir os resíduos produzidos nas atividades de produção até 20%
- Reduzir o consumo de matérias até 20%

### Integrar e demonstrar até 40 tecnologias de produção inovadoras em:

- Equipamentos de produção inteligentes e adaptáveis, *3D printing*, aumento do desempenho da produção, empresas móveis e colaborativas,

***Call for Factories of the Future (FOF)***

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum</b>
<b>FoF2–2014:Manufacturing processes for complex structures and geometries with efficient use of material</b>	4-6	RIA
<b>FoF3–2014:Global energy and other resources efficiency in manufacturing enterprises</b>	4-6	RIA
<b>FoF4–2014:Developing smart factories that are attractive to workers</b>	5-7	IA
<b>FoF5–2014:Innovative product-service design using manufacturing intelligence</b>	4-6	RIA
<b>FoF6–2014:Symbiotic human-robot collaborations for safe and dynamic multimodal manufacturing systems</b>	5-7	IA
<b>FoF7–2014:Support for the enhancement of the impact of FoF PPP projects</b>		CA
<b>FoF10–2015:Manufacturing of custom made parts for personalised products</b>	4-6	RIA
<b>FoF11–2015:Flexible production systems based on integrated tools for rapid reconfiguration of machinery and robots</b>	5-7	IA
<b>FoF12–2015:Industrial technologies for advanced joining and assembly processes of multi-materials</b>	5-7	IA
<b>FoF13–2015:Re-use and re-manufacturing technologies and equipment for sustainable product life cycle management</b>	4-6	RIA
<b>FoF14–2015:Integrated design and management of production machinery and processes</b>	4-6	RIA



## ***Call for Energy-efficient Buildings (EeB)***



**Associação E2BA**  
**ETP Tecnologias de Construção Europeias**

### **Impulsionar a Eficiência energética em edifícios**

- Acelerar a redução do uso de energia e emissão de gases de estufa de modo a conseguir taxas mais elevadas de renovação.
- Desenvolvimento de soluções competitivas de eficiência de energia .
- Desenvolvimento de abordagens sistemáticas para edifícios verdes.

### **Integrar e demonstrar pelos menos 40 tecnologias de produção inovadoras em:**

- Construção inovadora, *retrofitting*, monitorização do desempenho e abordagens ao nível do distrito.



***Call for Energy-efficient Buildings (EeB)***

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>EeB1–2014:Materials for building envelope</b>	6	IA
<b>EeB2–2014:Adaptable envelopes integrated in building refurbishment projects</b>	4-6	RIA
<b>EeB3–2014:Development of new self-inspection techniques and quality check measures for efficient construction processes</b>	4-6	RIA
<b>EeB4–2014:Support for the enhancement of the impact of EeB PPP projects</b>		CA
<b>EeB5–2015:Innovative design tools for refurbishment at building and district level</b>	5-7	IA
<b>EeB6–2015:Integrated solutions of thermal energy storage for building applications</b>	4-6	RIA
<b>EeB7–2015:New tools and methodologies to reduce the gap between predicted and actual energy performances at the level of buildings and blocks of buildings</b>	5-7I	IA
<b>EeB8–2015:Integrated approach to retrofitting of residential buildings</b>	5-7	IA

## Call for Sustainable Process Industries (SPIRE)



Iniciativa de 8 setores de processos industriais:  
Químico, Aço, Engenharia de Processos,  
Minerais, Metais não-ferrosos, Cimentos,  
Cerâmica e Água  
**Associação SPIRE**

## Contribuição da indústria de processos para os objetivos EU2020

- Processos e sistemas para um aumento da eficiência de energia e de materiais
- Assegurar o crescimento e os postos de trabalho

## Passos na direção de processos ecológicos:

- Redução da intensidade das energias fósseis até 30% até 2030
- Contribuição para redução da pegada de carbono

## ID para integrar e demonstrar pelos menos 40 tecnologias e sistemas inovadores:

- Processos adaptáveis usando *feedstocks* alternativos, redução dos resíduos e da utilização de água; redução de CO<sub>2</sub>, novos materiais verdes, simbiose industrial, ..

**Call for Sustainable Process Industries (SPIRE)**

<b>Tópico</b>	<b>TRL</b>	<b>Instrum.</b>
<b>SPIRE 1 – 2014: Integrated Process Control</b>	3-5	RIA
<b>SPIRE 2 – 2014: Adaptable industrial processes allowing the use of renewables as flexible feedstock for chemical and energy applications</b>	5-7	IA
<b>SPIRE 3 – 2015: Improved downstream processing of mixtures in process industries</b>	5-7	IA
<b>SPIRE 4 – 2014: Methodologies, tools and indicators for cross-sectorial sustainability assessment of energy and resource efficient solutions in the process industry</b>		SA
<b>SPIRE 5 – 2015: New adaptable catalytic reactor methodologies for Process Intensification</b>	3-5	RIA
<b>SPIRE 6 – 2015: Energy and resource management systems for improved efficiency in the process industries</b>	4-6	RIA
<b>SPIRE 7 – 2015: Recovery technologies for metals and other minerals</b>	5-7	IA



**NMP+B**  
**APOIO A PME**



Marta Candeias

🏠 GPPQ

Av. D. Carlos I, nº126, 4º andar  
1249-074 LISBOA

✉ [marta.candeias@fct.pt](mailto:marta.candeias@fct.pt)

☎ +351 21 391 76 49