

# **PNPB – Apresentação de uma Estratégia Nacional para a Biomassa**

**(RCM nº 163/2017)**

**Francisco Gírio**

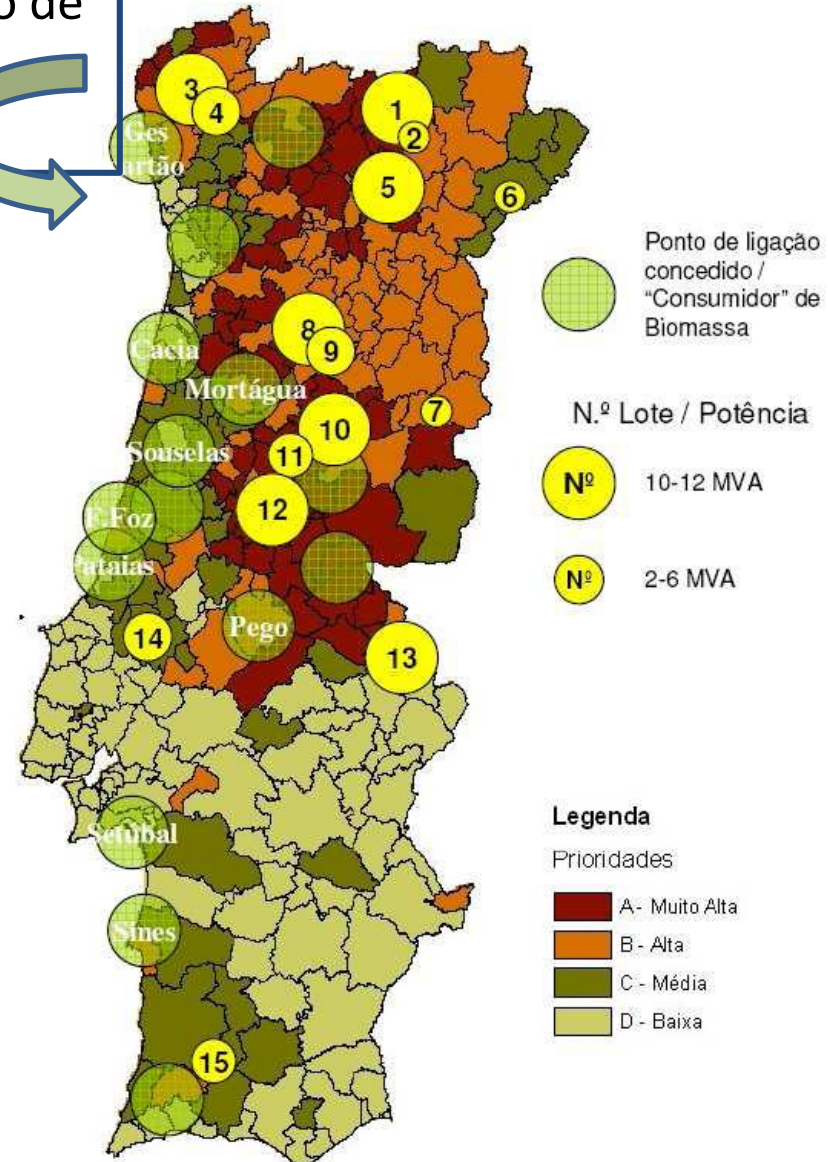
*Coordenador da Unidade de Bioenergia  
LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia*

# P.I.R. p/ Centrais Elétricas a BF (1/2)

**2006:** Concurso Público de atribuição de ponto de injeção na rede para 15 Centrais a Biomassa Florestal residual

## Dados Técnicos:

- Potência total prevista: **100 MW**
- Tecnologia baseada em **Combustão**
- Rend. Elétrico (médio): 25%**
- Biomassa florestal residual: *ca.1.000.000 ton/ano*



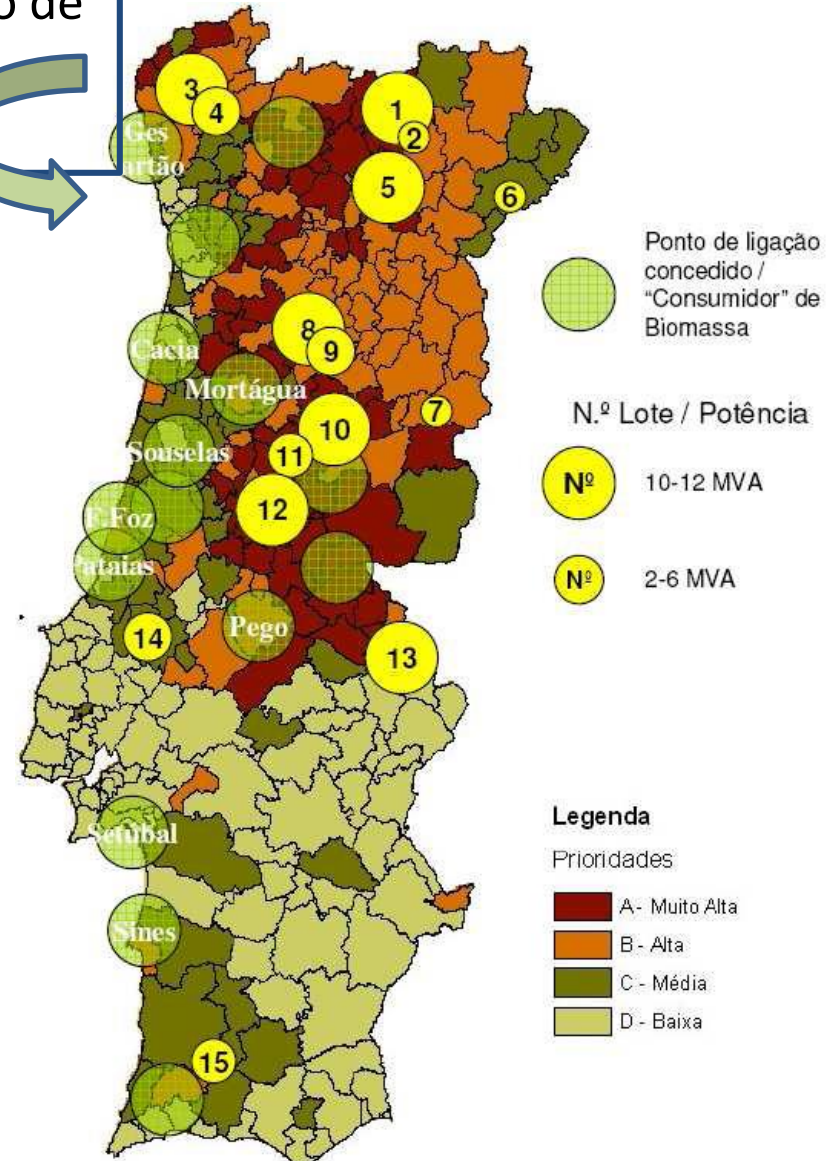
# P.I.R. p/ Centrais Elétricas a BF (1/2)

**2006:** Concurso Público de atribuição de ponto de injeção na rede para 15 Centrais a Biomassa Florestal residual

## Dados Técnicos:

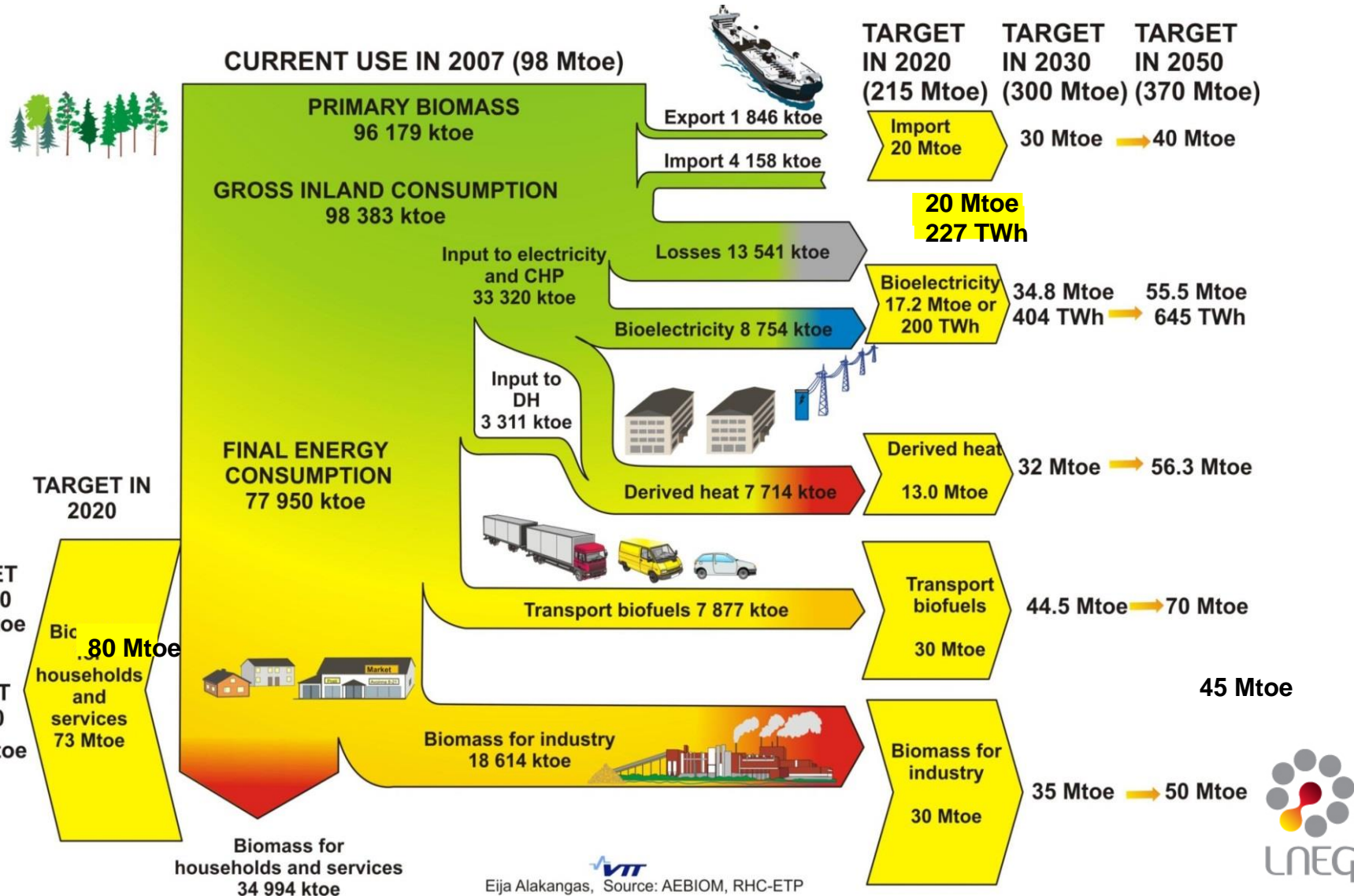
- Potência total prevista: **100 MW**
- Tecnologia baseada em **Combustão**
- Rend. Elétrico (médio): 25%**
- Biomassa florestal residual: *ca.1.000.000 ton/ano*

**2017:** DL 64/2017 – Atribuídos mais 60 MW, limitados a 15 MW máx. por central





# Biomassa é Renovável mas não é Infinita (diferentes usos finais)...



# Novo

## RCM nº 163/2017 de 31 outubro

ANEXO I

### Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias

Horizonte 2030

#### Sumário-executivo

O Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias (PNPB) visa reforçar a aposta de Portugal na valorização das diversas fontes de energias renováveis, nomeadamente através da utilização sustentável de diferentes tipos de biomassa endógena. Pretende-se que o PNPB não distorça outros mercados existentes, e que se constitua no curto e médio prazo um fator de competitividade nacional com criação de empregos qualificados, que reforce a coesão nacional através da implementação de novas cadeias de valor industriais, em particular no interior de Portugal e, em simultâneo vise contribuir para o reforço do esforço nacional de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e promova o uso sustentável da biomassa

➤ Background Report (2016) “Biomass valorization for energy production : Current situation” and “Proposal of Measures”, Working Group for “Biomass” of Secretary State on Energy , XXI Portuguese Government, Sept 30<sup>th</sup>.

# PNPB

## Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias

(RCM nº 163/2017, de 31 de outubro)

### Secretário de Estado da Energia quer mudança de paradigma O Plano Nacional de Promoção de Biorrefinarias

Jorge Seguro Sanches

O Plano Nacional de Promoção de Biorrefinarias (PNPB), aprovado recentemente, é um instrumento ao serviço do desenvolvimento sustentável baseado na bioeconomia, que pretende contribuir para o ordenamento do território através da utilização sustentável das biomassas. Estas são um recurso renovável abundante em Portugal, utilizável na produção de energia, permitindo a diversificação das fontes energéticas, mas também na produção de eletricidade, calor e biocombustíveis avançados com reduzida pegada de carbono.

A sinergia entre a política energética e a florestal é fundamental em territórios densamente florestados, como nas regiões Centro e Norte, associados a um risco intolerável de incêndio e exigindo assim a concretização de políticas públicas reductoras desse mesmo risco. O Governo através do Decreto-lei nº 64/2017, de 12 de junho, aprovou um regime especial e extraordinário para a instalação e exploração, por municípios, comunidades intermunicipais ou por associações de municípios de fins especí-

ficos, de novas centrais de biomassa. Foram ainda definidas medidas de apoio e incentivo para assegurar a defesa da floresta, do ordenamento e preservação florestais, e do combate aos incêndios. Mas a simples combustão de biomassa nestas centrais não pode ser o único instrumento político, pois é a única fonte renovável contendo carbono, o que a torna um bem demasiado valioso que urge ser valorizado para novas cadeias económicas. É o caso das biorrefinarias, que produzem uma múltipla gama de produtos finais e intermediários para os sectores da Energia, indústria química, alimentar, rações, materiais biocompósitos ou bioplásticos.

O desafio de Portugal passa por posicionar a biomassa como parte integrante da mudança de paradigma industrial, rumo a uma utilização mais racional dos recursos renováveis, à semelhança do que se fez na cóllica e no solar. Este trabalho resulta de uma equipa constituída entre as áreas de governação das florestas e da energia, com um trabalho de vários serviços públicos, dos quais destaque o LNEG e o investigador Francisco Girão.

O Plano visa criar polos industriais inovadores de refinação de biomassas, com consequente substituição de

recursos fósseis e poupança de emissões de gases geradores de alterações climáticas no *cluster* da bioeconomia. A coesão territorial e a valorização do território são aqui pontos centrais. A consequência natural resultará na criação de mercados locais ou dinamizados por comunidades intermunicipais de biomassa. O financiamento deste plano decorrerá dos fundos estruturais de apoio ao território e ao desenvolvimento tecnológico, fundos europeus para a investigação e inovação, como o Horizonte 2020. Igualmente relevantes são os fundos previstos no âmbito de legislação em preparação relativa à transposição de Diretivas Europeias na área da promoção das renováveis (oportunidade financeira que não podemos desperdiçar com a futura transposição — praticamente finalizada — para a legislação nacional de Diretivas comunitárias, em particular a Diretiva ILUC que reviu a atual Diretiva de promoção de energias renováveis, nas matérias da introdução de renováveis nos transportes.

Cabe a todos, e ao Estado, em particular, concretizar este Plano que pode trazer à economia um país mais justo e equilibrado, utilizando os seus recursos endógenos.



O PNPB apresenta uma estratégia com o horizonte 2030 para a valorização da biomassa, como recurso renovável endógeno, em alternativa aos recursos de origem fóssil.

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

**Criar** novas cadeias de valor em torno da biomassa tendo como foco a bioeconomia e a economia circular

**Valorizar** a biomassa quer para fins energéticos quer para a produção de bioprodutos industriais de valor acrescentado

**Contribuir** para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, com vista a combater as alterações climáticas, no quadro das políticas da UE nesta matéria

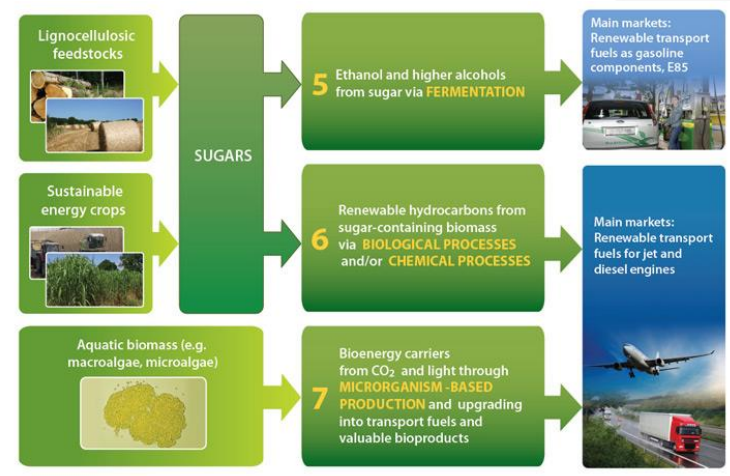
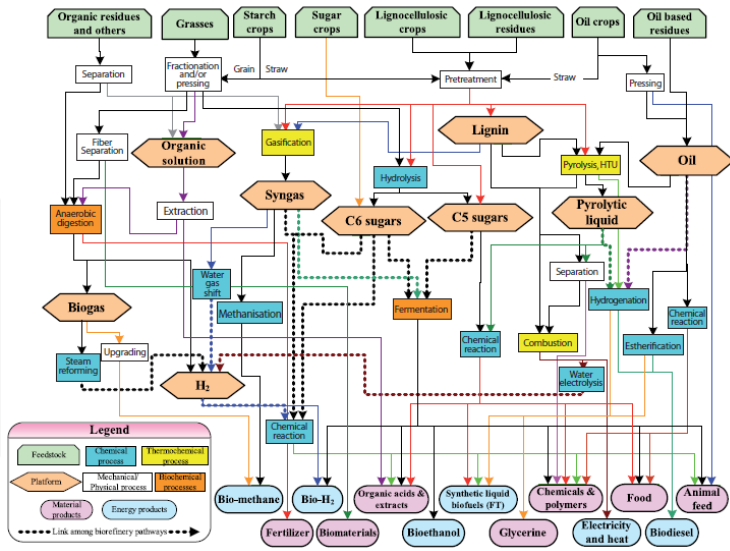
**Promover** a coesão e a valorização do território, dinamizando o emprego qualificado e não-qualificado

# Biorrefinarias !

# PNPB

Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias

(RCM nº 163/2017, de 31 de outubro)



# INSTALAÇÃO DE CHP DE ELEVADA

SUÉCIA

Photo Holger.Ellgaard - Eget arbete



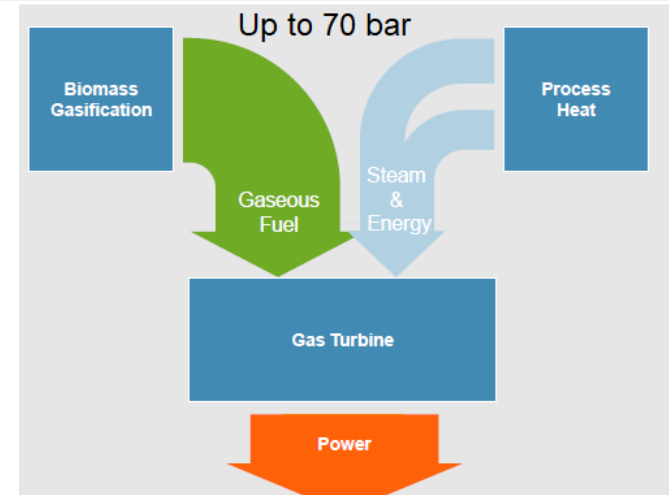
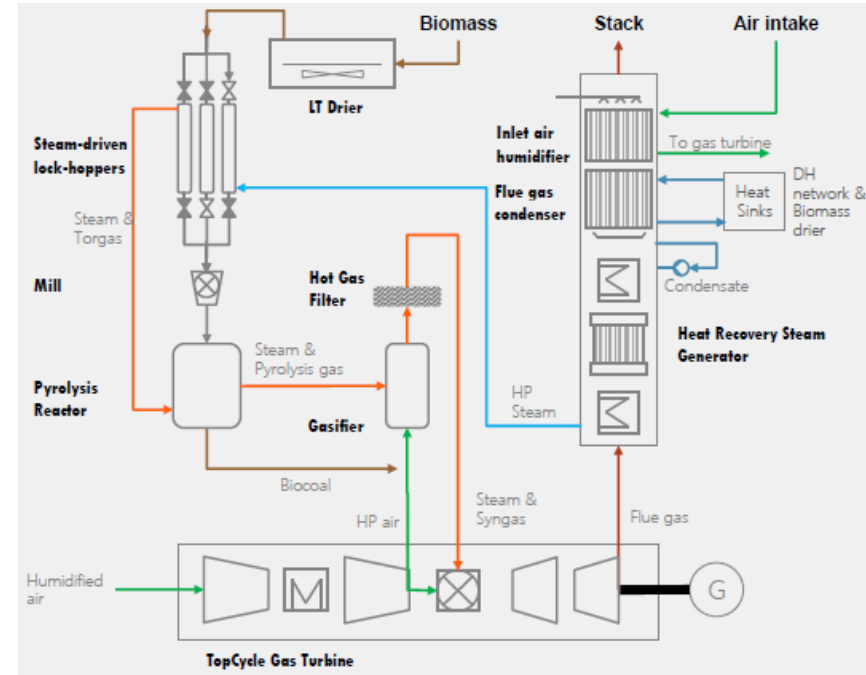
2016 KVV8 – Värtaverket

345 MW CFB Steam 140 Bar/560°C

**130 MW power gross, 200 MW heat + 80 MW**  
from FG condensing.

**>100 % efficiency (LHV).**

500 M€ investment. Boiler supply by Andritz.



60%

# BIORREFINARIAS DE GASIFICAÇÃO PARA BIOMETANO

(SNG=Gas Natural Sintético)

## SUÉCIA

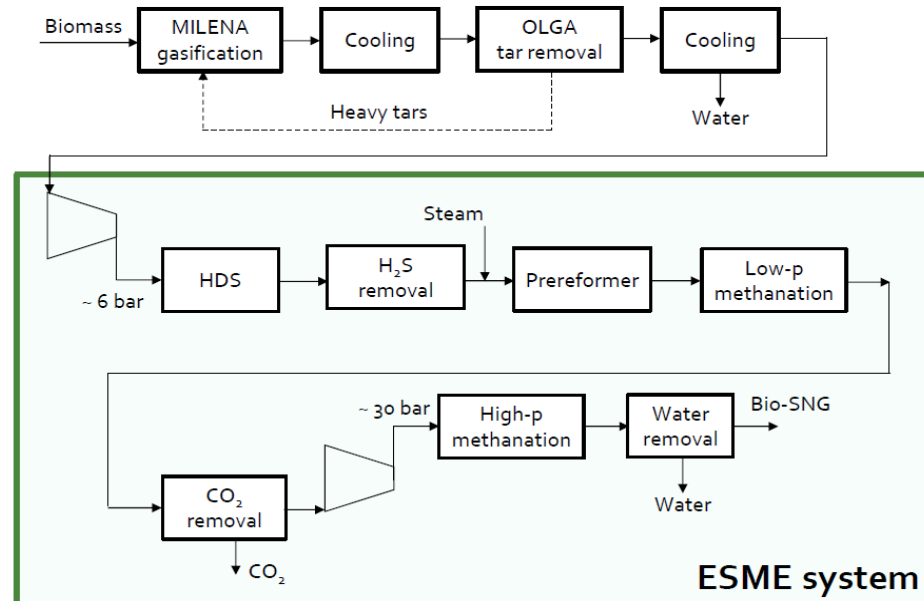
Göteborg Energi



GoBiGas

- 30 MWth biomass in  
20 MW bio-methane, 5 MW heat out  
TUW/Repotec/Valmet, Topsöe SNG  
Operation 2014, 2017-2018 highlights:
- MCR capacity reached
  - 1 800 uninterrupted hours

## HOLANDA



Biomass feedstock  
4 MW bio-methane output  
ECN Milena gasifier, OLGA, ESME  
SNG  
25 M€, cost, 6.5 M€ support,  
Engie, Gasunie, ECN, Royal  
Dahlman, Synnova, PDENH.



LNEG



# Biorrefinaria de Bioetanol Celulósico, Itália

ITALIA



**Primeira Biorrefinaria de bioetanol celulósico no Mundo – op. 2013**

76 000 m<sup>3</sup>/ano bioetanol, 13MW a partir da lenhina.

150 M€, FP7 support, 270.000 ton/ano palhas de cereais

***Beta Renewables, Crescentino, Italy***



LNEG

# Novas Biorrefinarias de Bioetanol Celulósico (planeadas)

**CLARIANT**

**ESLOVAQUIA, ROMÉNIA**

Announced plans for plants in SL, RO.



April 2017

LoI with Pioneer Point Partners for an investment up to 160 M€ in the MEC plant conditional on political framework and long-term government support is settled .

**FINLANDIA**

Capacity 10 million liters ethanol from saw mill dust (pine)

Commissioning 2017



**Cellunolix® Kajaani, Finland**

**PRAJ:** Capacity 1 million liters ethanol from ag. residues

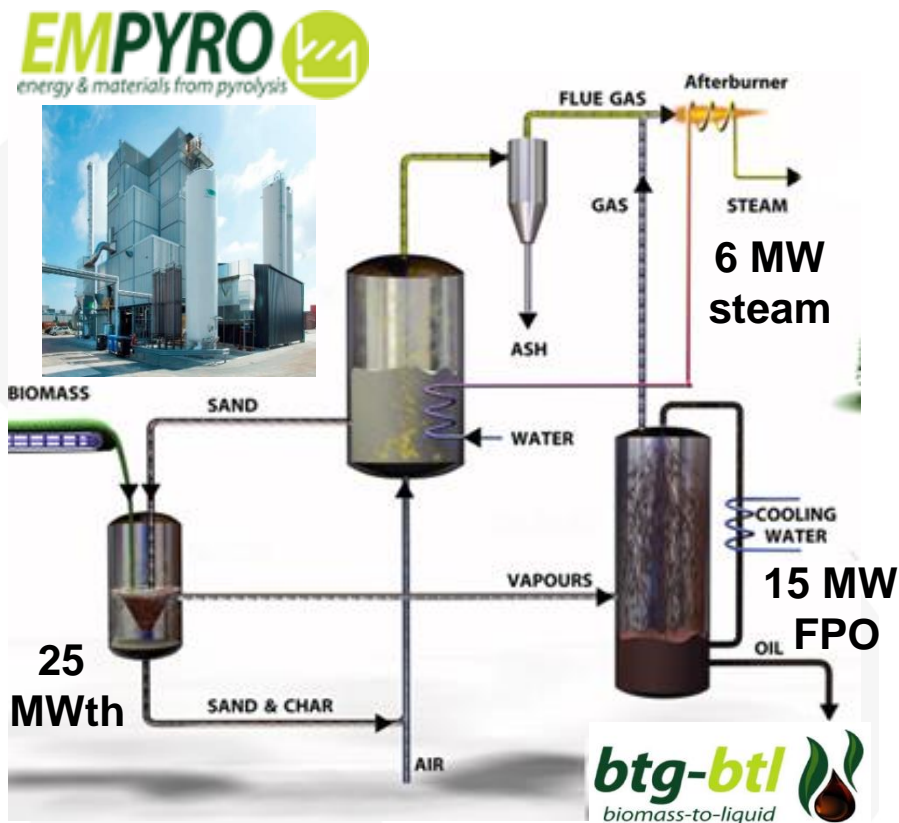
End-to-end integrated demonstration plant

Commissioning 2017 –



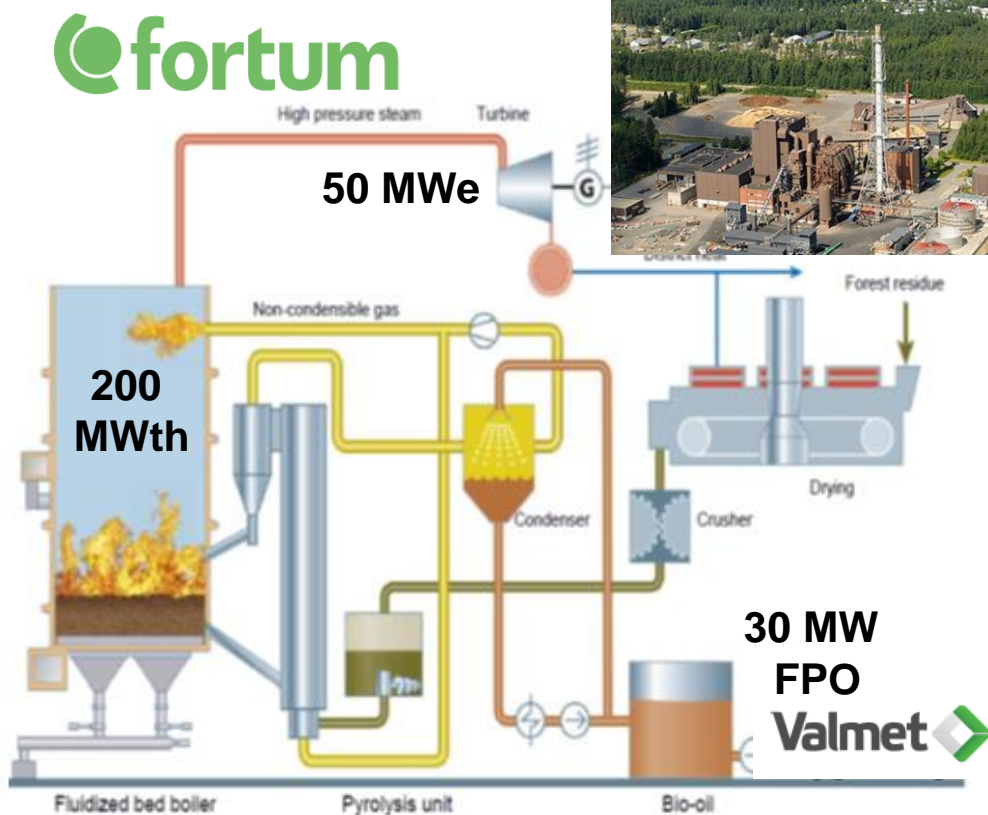
# BIORREFINARIAS DE PIRÓLISE RÁPIDA (~1-2 s, 450–550°C)

## HOLANDA



**120 tonnes/d** woody biomass  
**20 000 m<sup>3</sup>/y** FPO + steam + 0.5 MWe  
 U. Twente/BTG rotating cone proc.  
 19 M€, support from FP7

## FINLÂNDIA



**100 000 tonnes/yr** woody biomass  
**50 000 m<sup>3</sup>/y** of FPO products  
 VTT/Valmet CFB process. 200 MWth  
 ~ 32 M€ (excl. boiler plant),  
 8 M€ support

## Uma Estratégia Nacional para a Biomassa assente em Cinco Pilares

1. Promoção das cadeias de abastecimento de biomassas (mercados oferta/procura)
2. Aumento do conhecimento e do investimento em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I)
3. Seleção da tipologia de projetos demonstradores – tecnologias avançadas
4. Monitorização tecnológica, social e ambiental
5. Envolvimento da Sociedade

<b>Critério</b>	<b>PNPB</b>
<b>Biomassa agrícola e florestal</b>	Prioridade às cadeias de valor existentes de maior valor acrescentado
<b>Biomassa – competição entre mercados</b>	Prioridade às biomassas residuais ou biomassas na base da cascata de valor
<b>Não promoção de centrais dedicadas de baixa eficiência elétrica</b>	Novas centrais a licenciar devem possuir um rendimento acima de 75% (eletricidade e calor)
<b>Privilégio às melhores tecnologias disponíveis para novas Biorrefinarias</b>	Incentivos à instalação de biorrefinarias de maior eficiência e que apresentem indicadores de redução das emissões de GEE acima de 70% (comparativamente com tecnologias equivalentes mas que usem recursos fósseis), em articulação com políticas de qualidade do meio ambiente

Critério	Indicador
<b>Biomassa</b>	Total do consumo de biomassa agrícola e/ou florestal para biorrefinarias (ton/ano) Total do consumo de matos e incultos para biorrefinarias (ton/ano) Total do consumo de resíduos orgânicos para biorrefinarias (ton/ano)
<b>Implementação industrial</b>	Total de novas biorrefinarias em operação Total de MWh/ano (equivalentes) instalados Total de consumo anual de biomassa (ton em base seca)
<b>Social</b>	Total de novos empregos criados (diretos e indiretos) Total de empregos criados/MWh (equivalentes) instalado
<b>Formação</b>	Total de emprego qualificado em % do total de novos empregos nas biorrefinarias em operação
<b>Ambiental</b>	Total de hectares de solos utilizados com zero ILUC Total de hectares de solos utilizados de baixo ILUC
<b>I&amp;D&amp;I</b>	Total de investimento em I&D&I público em biorrefinarias em função do total do investimento público em I&D&I nacional Total de investimento em I&D&I privado em biorrefinarias em % do total do investimento privado em I&D&I nacional
<b>Economia</b>	Total de investimento (em M€)/ton seca de biomassa utilizada em biorrefinarias Total de investimento (em M€)/MWh por cadeia de valor Rácio anual exportações/importações dos produtos produzidos nas biorrefinarias nacionais

# Indicadores de Sustentabilidade (1/2)

CRITÉRIO	OBJETIVO	INDICADOR
Ambiental	Redução do consumo de fontes de origem fóssil	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Quota da Biomassa no consumo primário de energia (em %)</li></ul>
Ambiental	Assegurar a gestão sustentável da biomassa	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Variação do total da intensidade carbónica (CO<sub>2</sub> emitido) da floresta nacional;</li><li>○ Nº de hectares de culturas agrícolas destinados à alimentação (humana e animal)</li><li>○ Variação no preço dos mercados das biomassas inferior a 10%/ano</li></ul>
Ambiental	Mitigação das emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Redução (em %) das emissões de GEE no setor dos transportes</li><li>○ Redução (em %) do total de emissões de GEE no setor Eletricidade e Aquecimento &amp; Arrefecimento</li><li>○ Total de toneladas de GEE evitadas</li></ul>

## Indicadores de Sustentabilidade (2/2)

CRITÉRIO	OBJETIVO	INDICADOR
Social	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assegurar a segurança alimentar</li></ul>	Varição no indicador de saúde humana associado á nutrição;
Social	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assegurar a diminuição dos fogos florestais</li><li>○ Contributo para a geração de emprego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Total de área ardida (hectares/ano);</li><li>○ Variação (em %) do nº total de empregos gerados anualmente <i>versus</i> nº total de empregos associados à bioeconomia</li></ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Contributo para o VAB nacional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Variação (em %) do contributo anual para o VAB <i>versus</i> contributo total para o VAB associado à bioeconomia</li></ul>

## Medida de Acompanhamento do Plano – Horizonte 2030

### Criação da Plataforma Nacional da Biomassa

- Agregar todos os atores envolvidos nas fileiras da Biomassa num único Fórum
- Grupos de Trabalho
- Plano de Ação Anual
- Observatório de Mercados e de Tecnologias

## Principais desafios

- Mercados efetivos de Biomassa (residual/outras)
- Condições para um verdadeiro “technology-push”
- Sustentabilidade quer nos usos da biomassa / quer nos produtos energéticos e não-energéticos gerados
- Tornar a Bioeconomia um motor de desenvolvimento nacional

**Visão: Contribuir para a redução das emissões de GEE até 2030 com vista a combater as alterações climáticas**

- ❑ Promover diferentes tipologias de biorrefinarias avançadas
- ❑ Considerar as especificidades locais/regionais
- ❑ Regras de sustentabilidade
- ❑ Competição justa entre diferentes cadeias de valor
- ❑ Mercado de biomassa - “commodity”
- ❑ “Technology-push”
- ❑ Coesão territorial / valorização do território
- ❑ Emprego qualificado
- ❑ Diminuição do risco de incêndio florestal

**OBRIGADO**

**francisco.girio@lneg.pt**

**Projetos Europeus no LNEG em Biorrefinarias:**

**[www.smibio.net](http://www.smibio.net)**

**[www.babet-real5.eu](http://www.babet-real5.eu)**

**[www.converte.pt](http://www.converte.pt)**

**[www.ambition.org](http://www.ambition.org)**

**[www.proethanol2g.org](http://www.proethanol2g.org)**