

Contributos para uma Visão Estratégica do uso da Biomassa para Aplicações Energéticas

Francisco Gírio

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

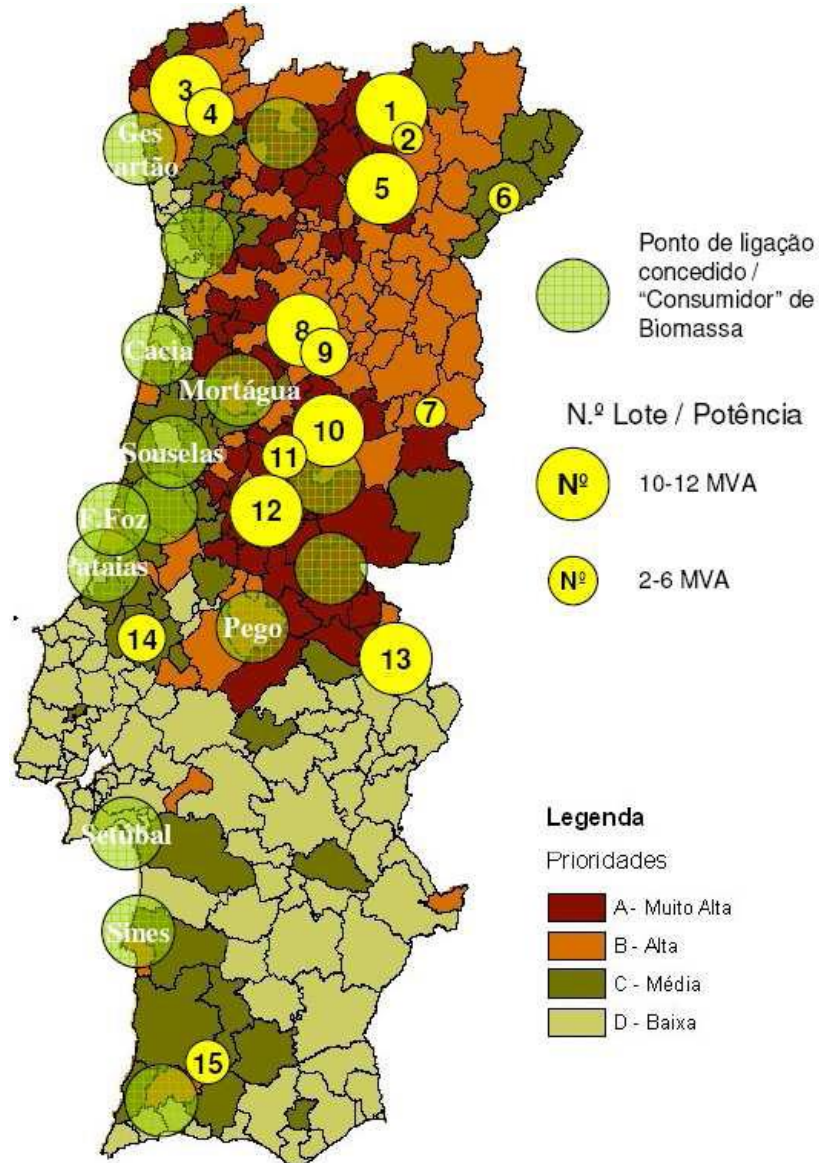
Ciclo de Conferencias do Pinhal Interior, 10 de maio 2018

O que se fez até agora em Portugal (1/2)

Dados Técnicos:

- ❑ Potência total prevista: 100 MWe
- ❑ Tecnologia baseada em Combustão
- ❑ **Rend. Elétrico (médio): 25%**
- ❑ Biomassa florestal residual:
ca. 1.000.000 ton/ano
- ❑ Biomassa florestal residual
- potencial de implementação:
entre 2.500.000 – 5.000.000 ton/ano
(estimativa)

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



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

O que se fez até agora em Portugal (2/2)

Panorama atual:

- ✓ Centrais dedicadas em funcionamento – ca. 115 MWe
- ✓ Centrais licenciadas - ca. 80 MWe

Total aprox. 195 MWe

Biomassa mobilizada necessária – ca. 1.950.000 ton/ano

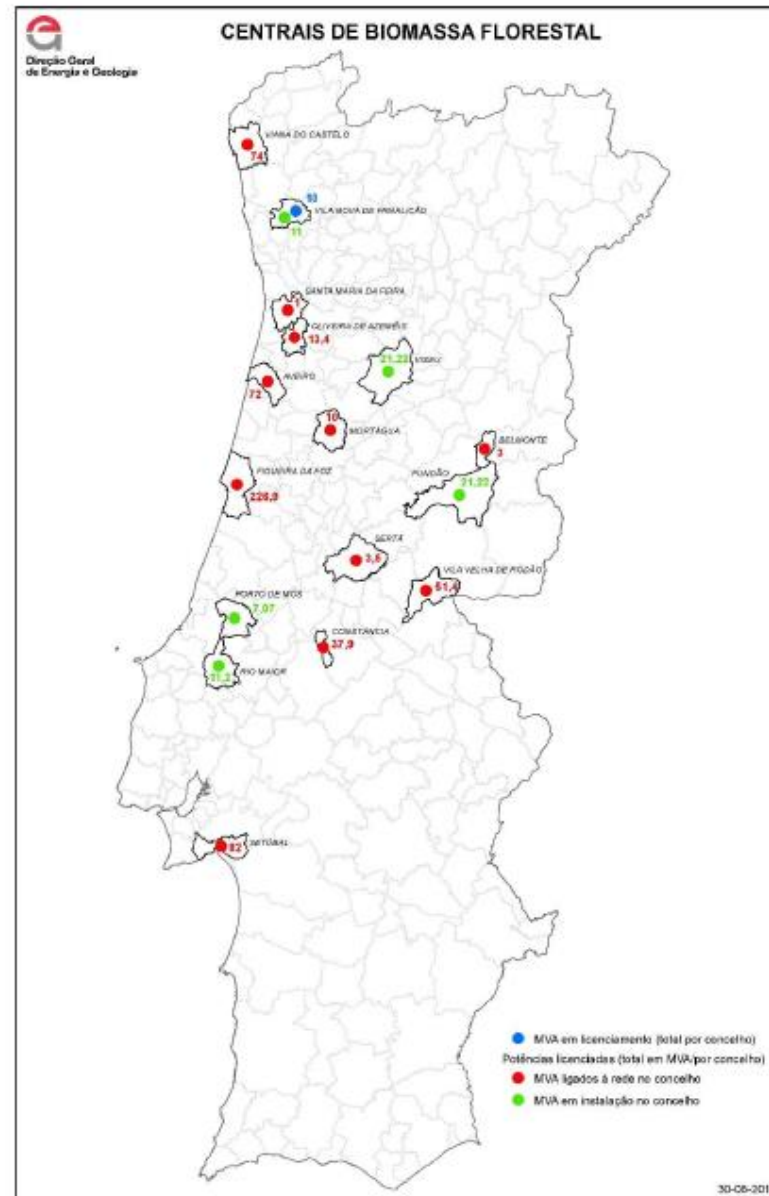
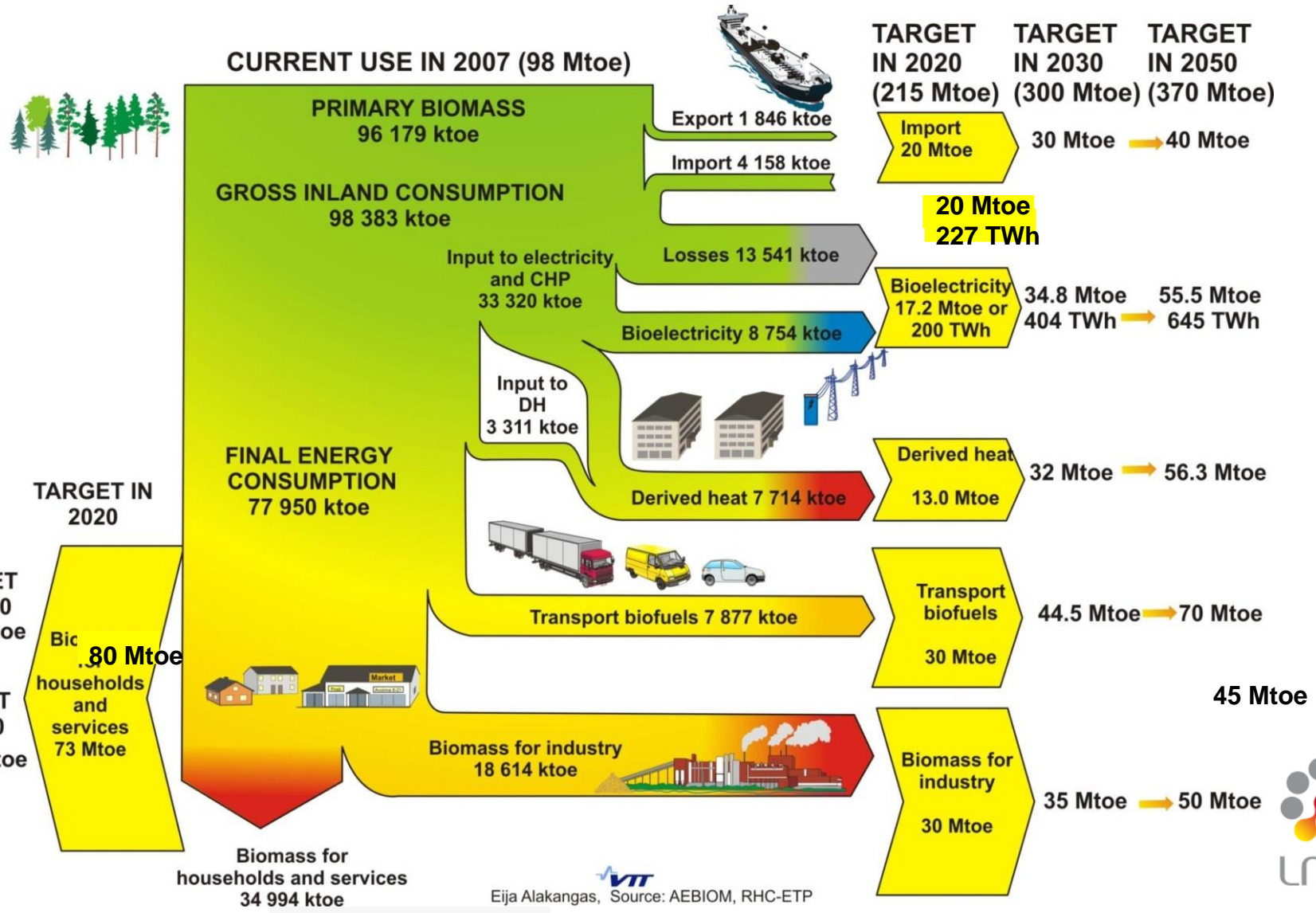


Figura 5-5 - Mapa com o total de potência instalada por concelho a partir de biomassa florestal: ligadas ao SEP (vermelho), em instalação (verde) e em licenciamento (azul).

Biomassa é Renovável mas não é infinita (diferentes usos finais)...



Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias – Horizonte 2030

New

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

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 redutoras 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 cólica 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.

➤ 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 30th.



Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias – Horizonte 2030

- ❑ Promover diferentes tipologias de biorrefinarias avançadas
- ❑ Adequada às especificidades locais/regionais

Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias – Horizonte 2030

- ❑ Promover diferentes tipologias de biorrefinarias avançadas
- ❑ Adequada às especificidades locais/regionais
- ❑ Regras de sustentabilidade
- ❑ Competição justa para diferentes cadeias de valor

Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias – Horizonte 2030

- ❑ Promover diferentes tipologias de biorrefinarias avançadas
- ❑ Adequada às especificidades locais/regionais
- ❑ Regras de sustentabilidade
- ❑ Competição justa para diferentes cadeias de valor
- ❑ Mercado de biomassa - “commodity”
- ❑ “Technology-push”

Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias – Horizonte 2030

- ❑ Promover diferentes tipologias de biorrefinarias avançadas
- ❑ Adequada às especificidades locais/regionais
- ❑ Regras de sustentabilidade
- ❑ Competição justa para diferentes cadeias de valor
- ❑ Mercado de biomassa - “commodity”
- ❑ “Technology-push”
- ❑ Coesão territorial / valorização do território
- ❑ Emprego qualificado
- ❑ Visão: Contribuir para a redução das emissões de GEE até 2030 com vista a combater as alterações climáticas

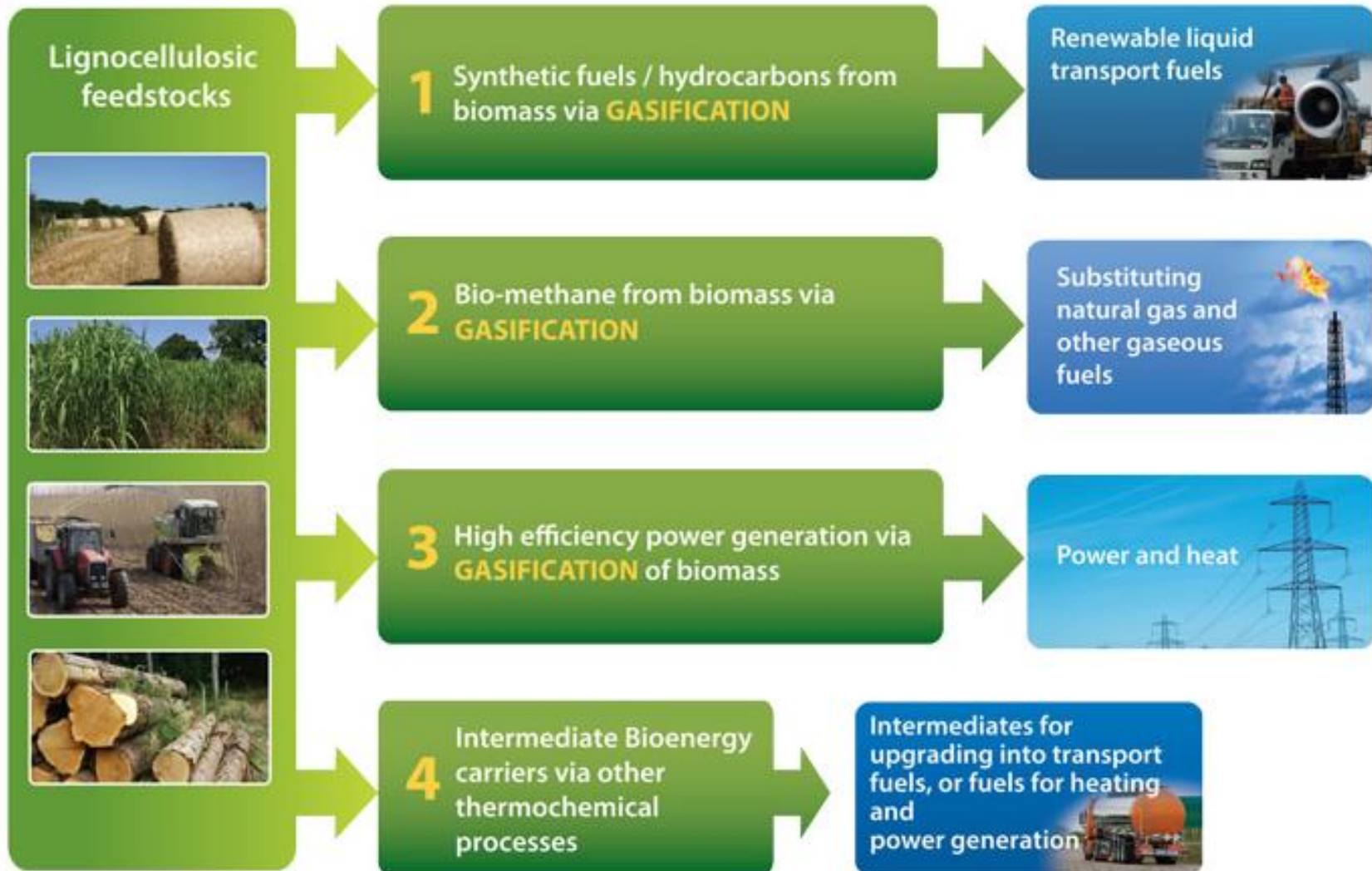


Opportunities for Bioenergy and Advanced Biofuels

- Growing market for advanced biofuels
- Goal of reaching competitiveness to conventional biofuels by lowering production costs of advanced biofuels and addressing feedstock constraints
- Advanced biofuels and intermediates can play an essential role for both energy storage and use (grid balancing, use in electricity, heat and transportation)
- European leadership in advanced biofuels technologies

Source: Piotr Tulej, EC, DG Research&Innovation, HoU Unit G3, Brussels, June 21, 2016

Cadeias de valor avançadas para a conversão termoquímica da Biomassa



BIORREFINARIAS DE GASIFICAÇÃO PARA BIOMETANO

(SNG=Gas Natural Sintético)

SWEDEN

Göteborg Energi

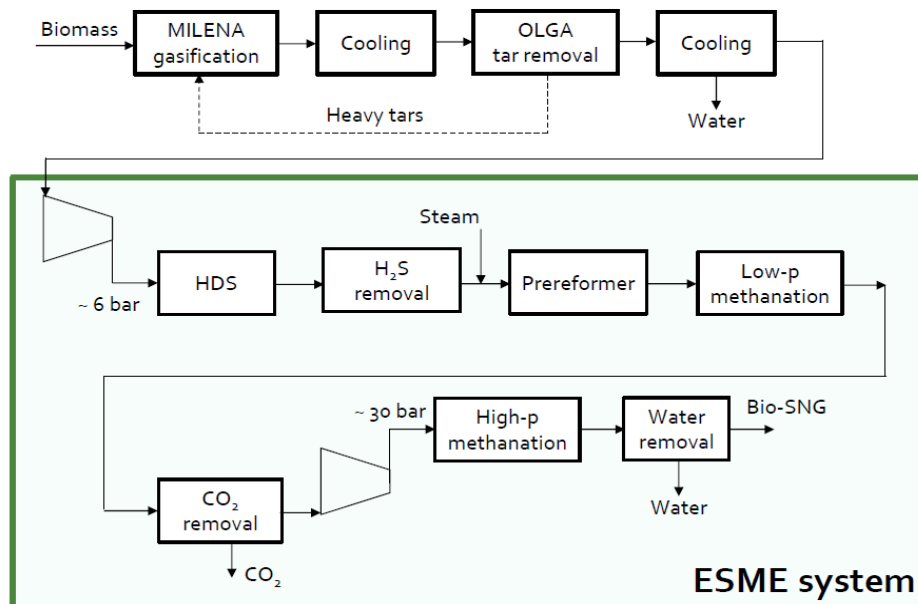


GoBiGas

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

NL





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.





Combustíveis Alternativos para o Setor Transportador

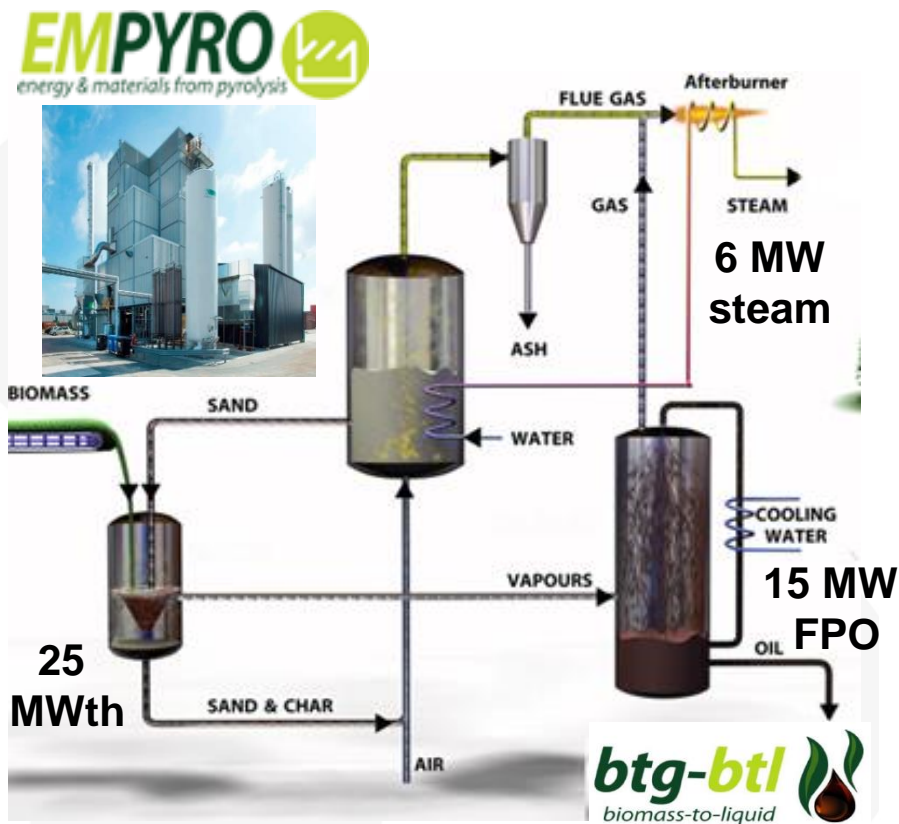
	<i>Road</i>						<i>Air</i>	<i>Rail</i>	<i>Water</i>		
											
Range	<i>Urban</i>	<i>Medium</i>	<i>Long</i>	<i>Short</i>	<i>Medium</i>	<i>Long</i>			<i>Inland</i>	<i>Short sea</i>	<i>Maritime</i>
Natural gas					LNG	LNG	✗		LNG	LNG	LNG
Electricity		✗	✗		✗	✗	✗			✗	
Biofuels											
Hydrogen						✗	✗				✗

Liquid biofuels and methane are the most versatile alternatives!

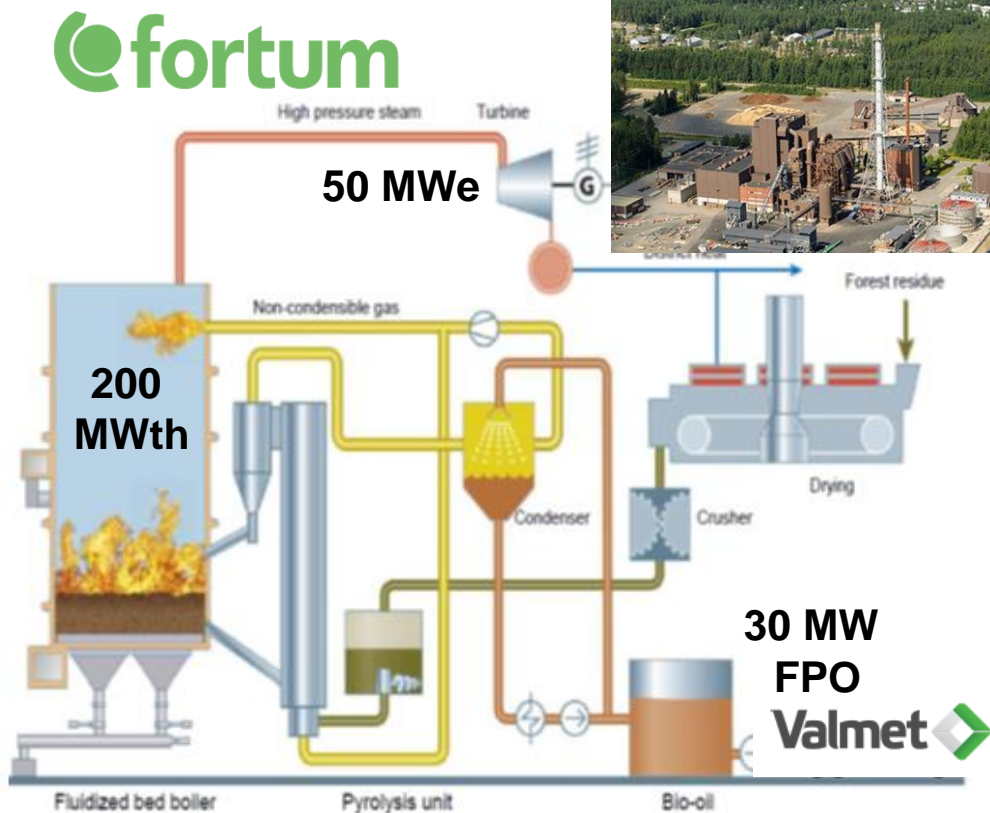
BIORREFINARIAS DE PIRÓLISE RÁPIDA (~1-2 s, 450–550°C)

HOLANDA

FINLANDIA



120 tonnes/d woody biomass
 20 000 m³/y FPO +steam+0.5 MWe
 U. Twente/BTG rotating cone proc.
 19 M€, support from FP7

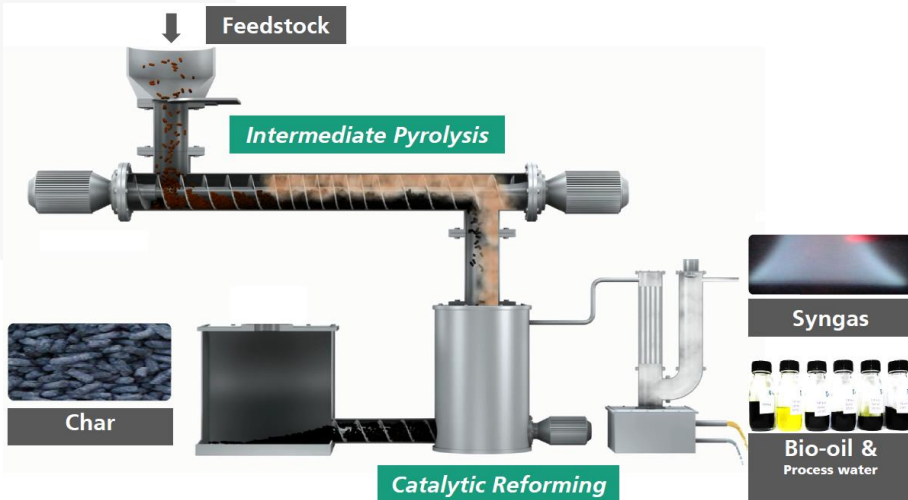


100 000 tonnes/y woody biomass
 50 000 m³/y of FPO products
 VTT/Valmet CFB process. 200 MWth
 ~ 32 M€ (excl. boiler plant), 8 M€ support

BIORREFINARIAS DE PIRÓLISE CATALÍTICA E HIDROPIRÓLISE

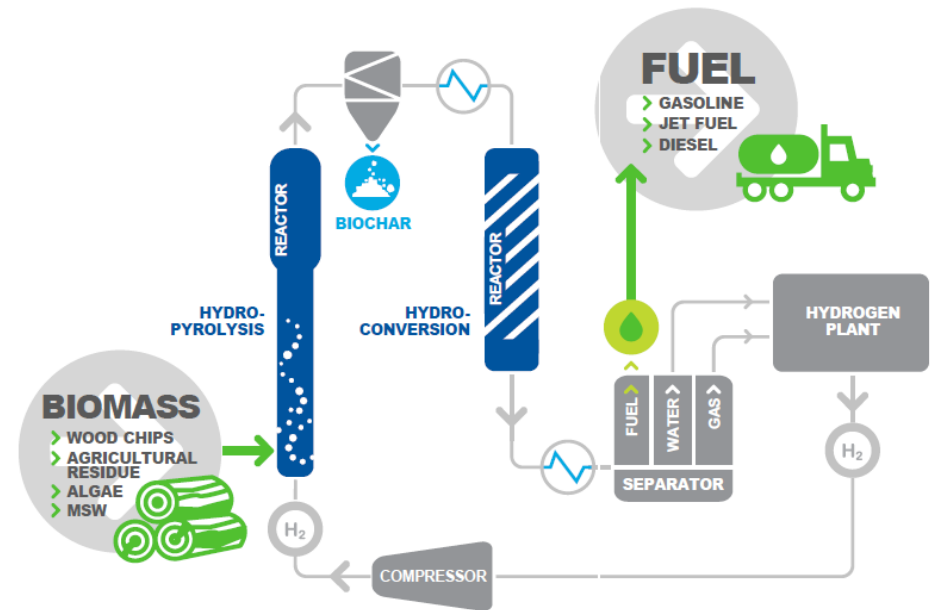
GERMANY

Thermo-Catalytic Reforming (TCR®) technology 




Slow pyrolysis, 4-10 min, at ~ 450°C, catalytic (char) reforming at ~ 750°C
80 kg/h pilot op., 300 kg/h commis.
H2020 projects 2 SynFuels and FlexJet to establish 500 kg/hr units.

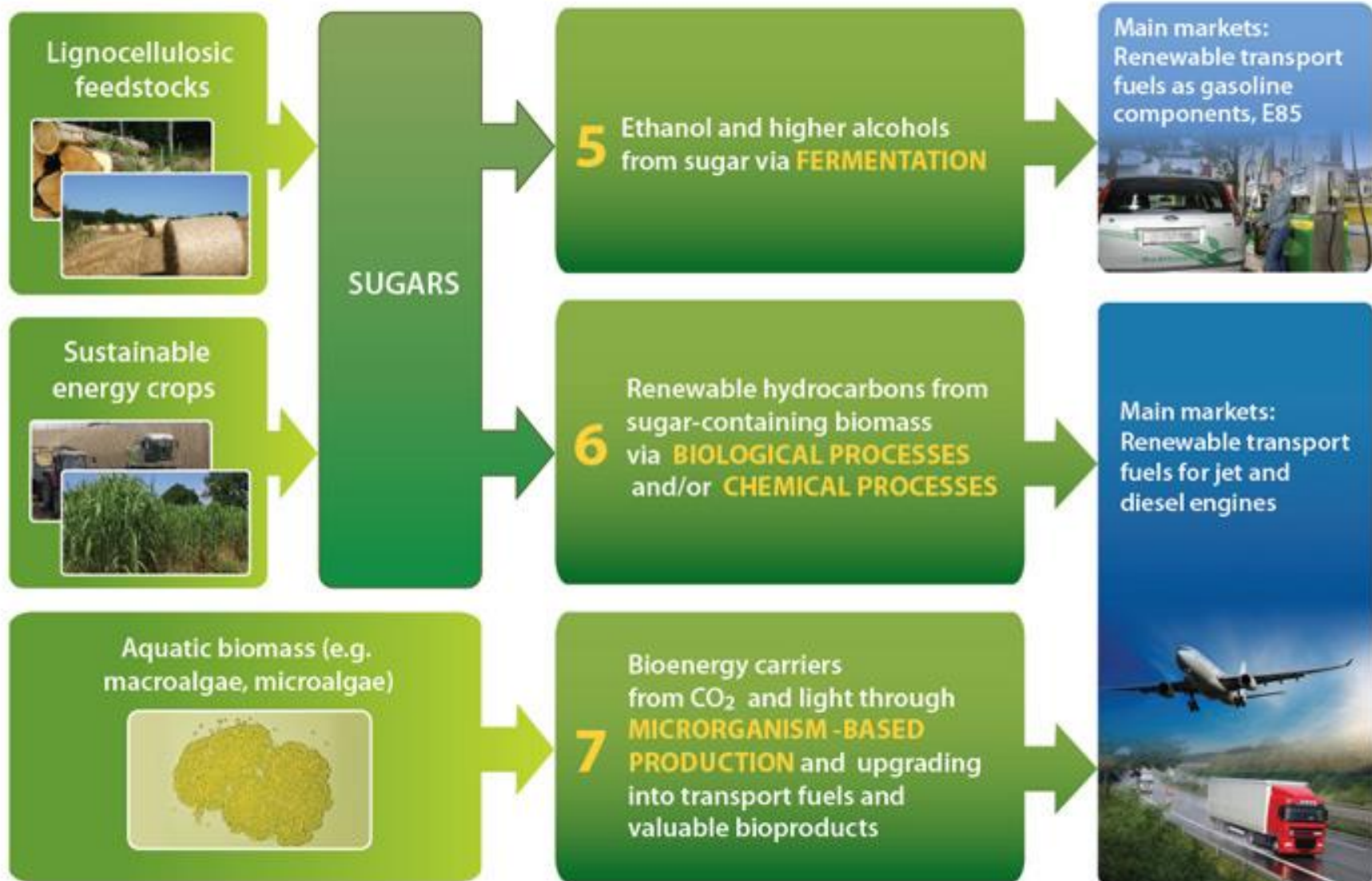
NORWAY, INDIA



Catalytic hydropyrolysis in hydrogen at 400–550°C, 2-3 MPa pressure.
Demo in India 5 tonnes/d feed 2017

Developed by GTI and licensed to CRI Studies for 1st ind. plants in NO and IN 

Cadeias de valor avançadas para a conversão bioquímica da Biomassa



Biorrefinaria de Bioetanol Celulósico, Itália

ITALY



Primeira Biorrefinaria de bioetanol celulósico no Mundo – op. 2013

76 000 m³/ano bioetanol, 13MWe a partir da lenhina.

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

Beta Renewables, Crescentino, Italy



Novas Biorrefinarias de Bioetanol Celulósico (planeadas)

CLARIANT



SLOVAKIA, ROMANIA

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 .

FINLAND

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 –



Raízen (Brasil)

Local: Piracicaba - SP, Brazil

Start-up: 2015

Raw material: sugar cane bagasse and straw.

Product: Ethanol (32,000 ton/year) + electricity. Co-location with an existing 1G bioethanol plant from sugar cane.



Poet/DSM (USA)

Local: Emmetsburg, Iowa, USA

Start-up: 2014

Raw material: corn stover (285,000 ton/year); 45-miles radius.

Product: Ethanol (60,000 ton/year) + biogas + CHP (from lignin)



OBRIGADO

francisco.girio@lneg.pt

www.proethanol2g.org

www.smibio.net

www.babet-real5.eu

www.convertte.pt

www.ambition.org