



DIÁLOGOS SETORIAIS UNIÃO EUROPEIA
BRASIL

PROJETO APOIO AOS DIÁLOGOS SETORIAIS UNIÃO EUROPEIA - BRASIL

RELATÓRIO 2
**FABRICANTES EUROPEUS DE
EQUIPAMENTOS
ESTRATÉGICOS EM
BIOCOMBUSTÍVEIS**

www.dialogossetoriais.org



União Europeia



DIÁLOGOS UNIÃO EUROPEIA
SETORIAIS BRASIL

Ministério do
Planejamento



CONTATOS

Direção Nacional do Projeto

+ 55 61 2020.4906/4928/5082/4134

contato@dialogossetoriais.org

www.dialogossetoriais.org

ÍNDICE GERAL

<i>Índice geral</i>	3
<i>Índice de Figuras</i>	4
<i>Lista de Símbolos e Abreviaturas</i>	5
<i>Glossário</i>	6
<i>1. Apresentação do Produto N° 2</i>	8
<i>2. Metodologia</i>	9
<i>3. Fabricantes Europeus de Equipamentos Estratégicos em Biocombustíveis</i>	11
<i>3.1. Fabricantes Europeus de Equipamentos Estratégicos para Infraestruturas Termoquímicas</i>	11
<i>3.2. Fabricantes Europeus de Equipamentos Estratégicos para Infraestruturas Bioquímicas</i>	23
<i>3.3. Fabricantes Europeus de Equipamentos Estratégicos para Infraestruturas de Microalgas</i>	29
<i>5. Conclusões</i>	38
<i>6. Agradecimentos</i>	41

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas por produto e por processo de conversão.</i>	<i>38</i>
<i>Fig. 2. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de entidades que fornecem a instalação completa por processo de conversão.</i>	<i>39</i>
<i>Fig. 3. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas existentes por país europeu e por processo de conversão.</i>	<i>40</i>

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Bioetanol 1G	Bioetanol de primeira geração
Bioetanol 2G	Bioetanol de segunda geração
BtL	Conversão de Biomassa em Líquido
Demo	Demonstração
DME	Dimetil Éter
FAME	Estéres metílicos de ácidos graxos
FBR	Fotobioreator
FT	Fischer-Tropsch
GTL	Conversão de Gás em Líquido
HVO	Óleo Vegetal Hidrogenado.
SNG	Gás natural sintético

GLOSSÁRIO

Biocombustíveis líquidos ou gasosos para transportes

Combustíveis derivados de biomassa usados em motores convencionais no setor dos transportes, em substituição dos combustíveis fósseis.

Biomassa lenhocelulósica

Biomassa cujos principais constituintes são celulose, hemicelulose e lignina. Exemplos: biomassa e resíduos florestais, resíduos agro-industriais, culturas energéticas, etc.

Bio-óleo

Óleo bruto obtido por pirólise de biomassa, tem de ser refinado/melhorado antes de poder ser usado como combustível.

Biorefinaria

Unidade industrial que integra equipamentos e processos de conversão sustentável de biomassa em produtos de valor comercial (produtos alimentares, produtos químicos, matérias primas e combustíveis) ou energia (combustíveis, electricidade e calor).

Butanol

Álcool (com quatro carbonos) que pode ser misturado com gasolina.

CHP

Produção combinada de calor e electricidade.

Combustível BtL

Combustível líquido obtido por gasificação de biomassa que produz um gás de síntese posteriormente convertido em líquido.

BtL – Biomassa em Líquido.

Combustível tipo gasolina

Combustível que pode substituir a gasolina de origem fóssil em motores convencionais.

Conversão bioquímica

Conversão tecnológica baseada em processos enzimáticos ou microbiológicos.

Conversão química

Conversão tecnológica baseada em reações químicas, exceto oxidação.

Conversão termoquímica

Conversão tecnológica baseada em processos térmicos com utilização de calor e eventualmente de pressão.

DME-dimetil eter

Combustível gasoso obtido por síntese química a partir de gás de gasificação (ou gás de síntese).

Etanol

Álcool (com 2 carbonos) que pode ser misturado com gasolina.

Hidrocarbonetos tipo diesel

Hidrocarbonetos que podem ser usados para substituir combustíveis fósseis tipo diesel em motores convencionais.

HVO

Combustível líquido obtido por hidrogenação de óleos vegetais ou gorduras animais e com características semelhantes aos combustíveis derivados do petróleo.

HVO – óleo vegetal hidrogenado.

Instalação comercial

Instalação com operação contínua por processos disponíveis no mercado com objetivos comerciais, sendo os produtos obtidos vendidos no mercado.

Instalação de

Instalação para demonstrar a capacidade de uma nova tecnologia para

<i>demonstração</i>	operar continuamente, cobrindo toda a cadeia de produção que permita obter um produto para venda no mercado. A operação pode não estar baseada em interesses comerciais.
<i>Instalação em construção</i>	Instalação em fase de montagem e arranque.
<i>Instalação piloto</i>	Instalação que não opera continuamente e que não tem fins comerciais, destina-se a testar a viabilidade duma tecnologia selecionada. O produto poderá não atingir a comercialização.
<i>Instalação planeada</i>	Instalação planeada, mas em que a construção ainda não foi iniciada.
<i>Instalação operacional</i>	Instalação em operação regular, após conclusão das etapas de montagem e arranque.
<i>Jet fuel</i>	Combustível que pode ser usado na aviação em substituição de combustíveis de origem fóssil.
<i>Líquidos FT</i>	Combustíveis líquidos obtido por síntese química a partir de gás de gasificação (ou gás de síntese). Pode substituir a gasolina ou gasóleo de origem fóssil.
<i>Metanol</i>	Álcool que pode ser misturado com gasolina.
<i>Mistura de álcoois</i>	Mistura de etanol, metanol e outros álcoois de maior massa molecular.
<i>SNG</i>	Gás natural sintético obtido a partir de gás de gasificação (ou gás de síntese), cujo principal constituinte é o metano.

1. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO Nº 2

Este **Produto nº2** – Fabricantes Europeus de Equipamentos Estratégicos em Biocombustíveis Avançados – é um trabalho realizado no âmbito dos TDR-Diálogos setoriais em Biocombustíveis entre UE e Brasil e é propriedade da entidade contratante - o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação do Governo Brasileiro, para seu pleno uso.

Para a sua execução, o MCTI selecionou de entre uma bolsa de peritos externos indicados pela empresa *CESO International*, o perito externo **Francisco Manuel Ferreira Gírio**, doutorado em Bioquímica e Coordenador pela Unidade de Bioenergia do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, que é um Laboratório de Estado de Portugal na área da Energia e Geologia.

O **Produto nº2** identifica os Fabricantes Europeus relevantes na comercialização de Equipamentos ou Unidades inteiras (Industriais) de conversão de Biomassa em Biocombustíveis Avançados.

2. METODOLOGIA

Foram consultadas diferentes fontes bibliográficas, sitios de internet, e ocorreram contactos diretos com Empresas, Universidades e Laboratórios de Estado Europeus na área da Bioenergia e Biomassa e considerou-se neste Produto nº 2, para efeito de seleção e identificação dos diferentes fabricantes estratégicos de Equipamentos, a seguinte metodologia:

- Serem vendidos por fabricantes europeus de tecnologia
- Serem equipamentos essenciais para a conversão das seguintes matérias-primas:
 - Biomassa Lignocelulósica, Biomassa de algas, óleos vegetais, Açucares e CO₂.
- Serem equipamentos estratégicos utilizados em conversões de Biomassa em biocombustíveis avançados em:
 - i) Infraestruturas Piloto/Demo_ou Comercial tipo “flagship”
 - ii) Infraestruturas Termoquímicas de Biomassa Lignocelulósica, incluindo os equipamentos principais para Torrefação, Pirólise e Gasificação
 - iii) Infraestruturas Bioquímicas de Biomassa Lignocelulósica, incluindo equipamentos de tratamento de biomassa, fornecedores de fabricas chave na mão de etanol, etc;
 - iv) Infraestruturas de Microalgas, incluindo FBR, spray driers, equipamentos de colheita e outros.
 - ii) Infraestruturas que utilizem combinações de duas ou mais das tecnologias identificadas em ii) a iv)
- Serem equipamentos estratégicos utilizados em conversões de Biomassa em biocombustíveis avançados, líquidos e gasosos para o setor transportador.

Considerou-se ainda a possibilidade de existirem fabricantes que disponibilizam não equipamentos estratégicos, mas toda a tecnologia integrada em regime tipo Chave-na-mão.

Foram elaboradas fichas padrão para cada fabricante de equipamentos fundamentais para infraestruturas de conversão de Biomassa em Biocombustíveis Avançados, com a seguinte informação:

Produto (tipo de biocombustível avançado)

Fabricante

País (fabricante do equipamento)

Morada (fabricante)

Equipamento**Capacidade** (do equipamento disponibilizado/vendido)**Status** (Em venda comercial/por acordo comercial integral personalizado/outro)**Contacto** (nome e e-mail)**Outras Informações** (website)

3. FABRICANTES EUROPEUS DE EQUIPAMENTOS ESTRATÉGICOS EM BIOCOMBUSTÍVEIS

Neta secção consta a informação referente a:

- i) Infraestruturas Termoquímicas de Biomassa Lignocelulósica, incluindo os equipamentos principais para Torrefação, Pirólise e Gasificação
- ii) Infraestruturas Bioquímicas de Biomassa Lignocelulósica, incluindo equipamentos de pré-tratamento de biomassa, fornecedores de fabricas chave na mão de etanol, etc;
- i) Infraestruturas de Microalgas, incluindo FBR, *spray driers*, equipamentos de colheita e outros.

3.1. FABRICANTES EUROPEUS DE EQUIPAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA INFRAESTRUTURAS TERMOQUÍMICAS

Produto

Óleos de Pirólise (BtL)

Fabricante

BTG

País

Holanda

Morada

Hengelo, Holanda

Equipamento

Sistemas de pirólise rápida

Capacidade

5ton/h

Status

Em venda comercial/personalizada

Contacto

Gerhard Muggen, +31 (0)53 486 2287

office@btg-btl.com

Outras Informações

<http://www.btg-btl.com>

Produto

SNG, Gás de Síntese

Fabricante

ECN

País

Holanda

Morada

Westerduinweg 3, 1755 LE Petten, P.O. box 1, 1755 ZG Petten, The Netherlands

Equipamento

Sistemas de gasificação MILENA-OLGA gasifier, sistemas de pirólise e combustão

Capacidade

346 ton/ano; 6.500 ton/ano

Status:

Em venda comercial

Contacto

Bert Rietveld

T +31 88 515 41 48

www.ecn.nl/about-ecn/contact/

Outras Informações

www.ecn.nl

Produto

SNG

Fabricante

Güssing Renewable Energy GmbH

País

Áustria

Morada

FN331733v, LG Eisenstadt, Wienerstraße 49, 7540 Güssing, Austria

Equipamento

Planeamento, dimensionamento e construção de sistemas de produção de energia com baixas emissões de CO₂.

Capacidade

576 ton/ano

Status:

Em venda comercial

Contacto

r.koch@eee-info.net

info@gussingrenewable.com

t +43 664 887 39 688

Outras Informações

www.gussingrenewable.com

Produto

SNG, bio-óleos,

Fabricante

Zeton

País

Holanda

Morada do fabricante

Marssteden 206, 7547 TD Enschede, Holanda

Equipamento

Instalações de Pirólise, Gasificação e Fischer-Tropsch
Sistemas modelares comerciais destes processos

Capacidade:

Instalações laboratoriais, piloto e demonstração. Pequenos sistemas modelares.

Status:

Em venda comercial

Contacto

Herman Bottenberg,

Thomas Ladrak

+31 (0)53 428 41 00

info@zeton.nl;

sales@zeton.nl

Outras Informações

<http://www.zeton.com/site/home.html>

Produto

Electricidade, vapor, bio-char, combustível líquido e sólido, FT

Fabricante

Splainex

País

Holanda

Morada

Steenvoordelaan 360H Rijswijk , 2284 EH Netherlands

Equipamento

Instalações completas de gaseificação e FT (chave na mão)

Capacidade

Piloto e demonstração

Status:

Em venda comercial

Contacto

http://www.splainex.com/contact_en.htm

Outras Informações

<http://www.splainex.com/index.htm>

Produto

Bio-char e bio-óleo

Fabricante

3RAGROCARBON

País

Hungria

Morada

Gyula Manor 8154 Polgárdi , H-1222 Hungary

Equipamento

Sistemas de pirólise (tecnologia desenvolvida pela empresa)

Capacidade

Mais de 10.000 Ton/ano

Status

Em venda comercial

Contacto

Edward Someus

biochar@3ragrocarbon.com

edward.someus@gmail.com

Outras Informações

www.3ragrocarbon.com

Produto

Gas combustível (pirólise e gasificação)

Fabricante

CORTUS ENERGY

País

Suécia

Morada

Skalholtsgatan 2 Kista , Stockholm, 16440 Sweden

Equipamento

Tecnologia de produção de gas combustível

Capacidade

500 kW

Status

Em venda comercial

Contacto

info@cortus.se

Outras Informações

<http://www.cortus.se/contact.html>

Produto

Energia eléctrica e hidrogénio

Fabricante

NEWGENS

País

Suíça

Morada

Viktoriastrasse 15, Postfach Brig-Glis , Switzerland |3900 Switzerland

Equipamento

Instalação completa de pirólise de resíduos

Capacidade

66-67 MW/h

Status

Em venda comercial

Contacto

Mario Resmini Belotti

ceo@newgens.ch

info@newgens.ch

Outras Informações

<http://www.newgens.ch/>

Produto

Bio-óleo

Fabricante

PYTEC THERMOCHEMISCHE ANLAGEN GMBH

País

Alemanha

Morada

Durchdeich 10 Hamburg, D-21037 Germany

Equipamento

Tecnologia de pirólise rápida ablativa

Capacidade

Escala laboratorial

Status: Em venda personalizada

Contacto

mail@pytec.de

Outras Informações

http://www.pytecsite.de/pytec_eng/kontakt.htm

Produto

SNG

Fabricante

ENERGY & WASTE TECHNOLOGIES

País

Espanha

Morada

Avda. Diagonal 622 5ª Planta Barcelona, 08022 Spain

Equipamento

Estudos de engenharia, consultadoria técnica, estudos de I&D em instalações piloto da empresa

Capacidade

600 m³ / h (Instalação de limpeza de gases)

20 kWe e 38 kW calor (CHP)

Status: Em venda personalizada

Contacto

Joaquin Reina Hernández

jreina@ewtech-ing.com

Outras Informações

<http://www.ewtech-ing.com/home.php?idioma=en>

Produto

Hidrocarbonetos tipo diesel e gasolina, incluindo bio-LPG e bio-SNG

Fabricante

Greasoline GmbH

País

Alemanha

Morada

Osterfelder Str. 3

46047 Oberhausen

Alemanha

Equipamento

Desenvolvimento e comercialização da tecnologia “Greasoline”.

Capacidade

2 – 10.000 ton/ano

Status:

Em venda comercial

Contacto

Tel.: +49 (0208) 8598 0

contact@greasoline.com

Outras Informações

<http://www.greasoline.com/>

Produto

BTL, GTL

Fabricante

Velocys

País

Reino Unido, USA

Morada do fabricante

115e Olympic Avenue, Milton Park, Abingdon, OX14 4SA

United Kingdom

Equipamento

Sistemas gas-to-liquids (GTL).

Capacidade

25 milhões de barris de combustível por dia

Status

Em venda comercial

Contacto

T: +44 1235 841 700

F: +44 1235 841 701

info@velocys.com

Outras Informações

<http://www.velocys.com>

Produto

DME

Fabricante

Haldor TopSoe

País

Dinamarca

Morada

Haldor Topsoe A/S (HQ)

Nymøllevej 55

DK-2800 Kgs. Lyngby

Dinamarca

Equipamento

Reactores, caldeiras queimadores, steam reformers, sistemas de membranas, destiladores.

Capacidade

Várias

Status

Em venda comercial

Contacto

+45 45 27 20 00

topsoe@topsoe.dk

Outras Informações

<http://www.topsoe.com/contact>

Produto

Combustíveis renováveis

Fabricante

Metso Power

País

Finlandia.

(Representações em mais de 50 países)

Morada

Fabianinkatu 9 A, PO Box 1220

FIN-00101 Helsinki

FINLAND

Equipamento

Sistemas de controlo e válvulas para instalações de produção de biocombustíveis e bioetanol e para sistemas LNG/GTL.

Capacidade

Várias

Status

Em venda comercial

Contacto

+358 20 484 3117

metso.ir@metso.com

Outras Informações

<http://www.metso.com/>

Produto

Bio-líquidos, gás de síntese e biocompostos químicos.

Fabricante

Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

País

Alemanha

Morada

Karlsruhe Institute of Technology
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Equipamento

Sistemas BTL (Biomass-to-liquids)

Capacidade

Várias

Status

Em venda personalizada

Contacto

+49 721 608-25540
wolfgang.breh@kit.edu

Outras Informações

<http://www.energy.kit.edu/>

Produto

Combustível (tipo HVO-oleos vegetais hidrogenados) para aviação e transporte rodoviário.

Fabricante

UOP

País

Reino Unido, Bélgica, Itália e França.

Morada

Brimsdown
1 Jeffreys Road
Brimsdown, Enfield,
EN3 7PN. UK

Equipamento

Sistemas de produção de combustível HVO para aviação e substitutos de diesel (UOP/Eni Ecofining)

Capacidade

Várias

Status

Em venda comercial

Contacto

+44 020 8443 7900

<https://www.uop.com/contact/>

Outras Informações

<http://www.uop.com/processing-solutions/biofuels/>

Possuem uma tecnologia emergente em parceria com a Ensin JV denominada Green Fuels baseada em sistema de pirólise e *upgrading* dos bio-óleos.

3.2. FABRICANTES EUROPEUS DE EQUIPAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA INFRAESTRUTURAS BIOQUÍMICAS

Os equipamentos estratégicos para infraestruturas de produção de biocombustíveis avançados baseados na plataforma bioquímica são fornecidos de formas distintas chave-na-mão, pré-engenharia e equipamento especializado.

Produto

Bioetanol 1G/2G

Fabricante

Abeinsa/Abengoa

País

Espanha

Morada

Campus Palmas Altas - C/ Energía Solar nº 1 Palmas Altas, 41014 Sevilla

Equipamento

Unidades comerciais de bioetanol 1G e 2G

Capacidade

Até 75.000 ton/ano

Status

A empresa fornece diferentes opções de engenharia, construção e infraestruturas de concessão (“**chave-na-mão**”) da tecnologia da Abengoa.

Contacto

abeinsa@abengoa.com

Outras Informações

[http //www.abeinsa.com/](http://www.abeinsa.com/)

Produto

Bioetanol 2G

Fabricante

Biochemtex/Beta Renewables

País

Itália

Morada

Strada Ribrocca, 11 - 15057, Tortona (AL)

Equipamento

Unidades comerciais de etanol 2G - PROESA™ technology

Capacidade

Até 60.000 ton/ano

Status

A empresa fornece opção “**chave-na-mão**” da tecnologia PROESA™.

Contacto

Dario Giordano

dario.giordano@betarenewables.com

Outras Informações

www.betarenewables.com

Produto

Bioetanol 2G

Fabricante

Clariant

País

Alemanha

Morada

Clariant Produkte (DE) GmbH, Staffelseestraße 6, 81477 Munich

Equipamento

Unidades comerciais de etanol 2G – Sunliquid® technology

Capacidade

Até 50.000 ton/ano

Status

A empresa fornece opção “Process Design Package for commercial-scale” (“**chave-na-mão**”) da tecnologia Sunliquid®.

Contacto

Paolo Corvo (paolo.corvo@clariant.com)

Outras Informações

[http //www.clariant.com](http://www.clariant.com)

Produto

Bioetanol 2G

Fabricante

Inbicon/DONG Energy

País

Dinamarca

Morada

DONG Energy - Kraftværksvej 53, Fredericia 7000

Equipamento

Unidades comerciais de etanol 2G – Inbicon technology

Capacidade

Até 70.000 ton/ano

Status

A empresa fornece opção “**chave-na-mão**” da tecnologia da Inbicon.

Contacto

Jan Larsen

janla@dongenergy.dk

Outras Informações

[http //www.inbicon.com/](http://www.inbicon.com/)

Produto

Bioetanol 2G

Fabricante

Borregaard

País

Noruega

Morada

Borregaard Norway (S/P) - Hjalmar Wessels vei 10, 1701 Sarpsborg

Equipamento

Unidades comerciais de etanol 2G – BALI™ technology

Capacidade

Até 55.000 ton/ano

Status

A empresa fornece opção “**chave-na-mão**” da tecnologia BALI™.

Contacto

Martin Lersch

martin.lersch@borregaard.com

Outras Informações

[http //www.borregaard.com](http://www.borregaard.com)

Produto

Bioetanol 1G/2G

Fabricante

VOGELBUSCH Biocommodities

País

Austria

Morada do fabricante

Blechturm-gasse 11 A, 1051 Vienna

Equipamento

Unidades comerciais de etanol 1G e 2G.

Capacidade

75.000 ton/ano (ex. unidade da Abengoa em Hugoton, Texas)

Status

A empresa fornece diferentes níveis de serviços “**design packages**”, **engenharia base, engenharia de detalhe** e “**chave-na-mão**”.

Contacto

Markus Lehr (lem@vogelbusch.com)

Outras Informações

[http //www.vogelbuschbiocommodities.com](http://www.vogelbuschbiocommodities.com)

A VOGELBUSCH desenvolveu um processo de **fermentação contínua MULTICONT©**, bem como é detentora de tecnologias inovadoras integrando **destilação, evaporação e desidratação**, pelo que se responsabiliza pela implementação de todos os estágios da produção de etanol – desde a preparação da matéria-prima até produto final.

Foi a empresa fornecedora de tecnologia para a **Abengoa Bioenergy Biomass (Kansas, USA)** – **75.000 ton/ano**, **INEOS Bio (Florida, USA)**, **INBICON A/S (Kalundborg, DK)**, **IOGEN Corporation (Ontario, Canada)**

Produto

Bioetanol 1G/2G

Fabricante

GEA Wiegand, GmbH

País

Alemanha

Morada

Am Hardtwald 1, 76275 Ettlingen

Equipamento

Evaporadores, destiladores, sistemas de filtração, vácuo e lavagem.

Capacidade

Escala comercial

Status

Em venda comercial

Contacto

Andreas Schmidt

andreas.schmidt@gea.com

Outras Informações

[http //www.gea-wiegand.com/](http://www.gea-wiegand.com/)

Produto

Bioetanol 1G/2G

Fabricante

ANDRITZ FEED & BIOFUEL A/S

País

Austria

Morada

ANDRITZ Headquarters - Stattegger Strasse 18, 8045 Graz

Equipamento

Moinhos de martelos, centrífugas de decantação, misturadores contínuos, bombas centrífugas, equipamentos de moagem seca e peletização.

Automação.

Capacidade

Demo/Comercial

Status

Em venda comercial

Contacto

<http://www.andritz.com/contact.htm>

Outras Informações

[http //www.andritz.com/](http://www.andritz.com/)

3.3. FABRICANTES EUROPEUS DE EQUIPAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA INFRAESTRUTURAS DE MICROALGAS

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Evonik Degussa

País

Alemanha

Morada

Evonik Industries AG
Rellinghauser Straße 1-11
45128 Essen

Equipamento

Acrílicos para FBR

Capacidade

Variável

Status

Venda comercial

Contacto

+49 201 177-01

+49 201 177-3475

Representante no Brasil - EVONIK DEGUSSA BRAZIL

Alameda Campinas, 579 - 3º ao 12º andar

Jd. Paulista

01404-000 São Paulo

São Paulo

Brasil

+55 11 3146-4100

Outras Informações

<http://corporate.evonik.com/en/Pages/default.aspx>

<http://corporate.evonik.com.br/region/brazil/pt/Pages/default.aspx> (Brasil)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Alfa Laval

País

Suécia

Equipamento

Centrifugas/Clarificadoras (separação sólido-líquido)

Capacidade

Variável

Status

Venda comercial

Contacto

Tel +55 (11) 5188-6000

Fax +55 (11) 5188-6003

alfalaval.br@alfalaval.com

Representante no Brasil Alfa Laval Brasil

Av. Mutinga, 4935 Edifício A

Vila Jaguara

São Paulo - SP

Brasil

Outras Informações

[http //local.alfalaval.com/pt-br/Pages/default.aspx/](http://local.alfalaval.com/pt-br/Pages/default.aspx/)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Evodos B.V

País

Holanda

Morada

Weegbree 21

4941 VT Raamsdonksveer, The Netherlands

Equipamento

Centrifugas/Clarificadoras (separação sólido-líquido)

Capacidade

750l/h

Status

Venda comercial

Contacto

Tel 31765711170

info@evodos.eu

Representante no Brasil Simaga Trading & Consulting

Mrs. Silvia Regina Gorayeb

Business Development Manager

Tel +55-11-9-7735-4150

E-mail silvia.gorayeb@simaga.com

Outras Informações

www.evodos.eu

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

GEA Westfalia

País

Alemanha

Equipamento

Centrifugas/Clarificadoras (separação sólido-líquido)

Capacidade

Variável

Status

Venda comercial

Contacto

Tel. +55 19 3725 3100

Representante no Brasil: GEA Westfalia Separator Brasil

Av. Mercedes-Benz, 679

Prédio 4 D2 -1º Floor – Office 2

Campinas,

CEP 13054-750 São Paulo Brazil

Outras Informações

[http //brasil.westfalia-separator.com/home.html](http://brasil.westfalia-separator.com/home.html)

Produto

Biomassa de microalgas para biodiesel

Fabricante

GEA NIRO

País

Dinamarca

Morada

Gladsaxevej 305 - 2860 Søborg - Denmark

Equipamento

Extrator contínuo de óleos e outros produtos

Capacidade

500-1000 Kg/h de alga seca a extrair

Status

Em venda comercial

Contacto

GEA Process Engineering A/S

Gladsaxevej 305 - 2860 Søborg - Denmark

CVR 10050715

Telefone +45 3954 5454

Representante no Brasil GEA process Engineering Brazil
GEA Engenharia de Processos e Sistemas Industriais Ltda.
Av. Mercedes-Benz, 679
Prédio 4 D2 -1º Floor – Office 2
Campinas,
CEP 13054-750 São Paulo Brasil
Tel. +55 19 3725 3100

Outras Informações

[http //www.niro.com/niro/cmsdoc.nsf/WebDoc/webb8ckfle](http://www.niro.com/niro/cmsdoc.nsf/WebDoc/webb8ckfle)
www.gea-process.com.br (Brasil)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Fotosintetica & Microbiologica S.r.l

País

Itália

Morada

??

Equipamento

Fotobioreatores (FBR)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

Variável

Status

Venda personalizada

Contacto

Liliana Rodolfi

liliana.rodolfi@femonline.it

Representante no Brasil

Outras Informações

[http //www.femonline.it/](http://www.femonline.it/)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

IGV GmbH

País

Alemanha

Morada

IGV GmbH- IGV Biotech

Arthur-Schuenert-Allee 40/41

14558 Nuthetal OT Bergholz-Rehbrücke

Germany

Equipamento

Fotobioreatores (FBR)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

Variável

Status

Venda personalizada

Contacto

Dipl.- Ing. Dirk Hofmeister Tel +49 33 200 89 157

Fax +49 33 200 89 158

Representante no Brasil

Outras Informações

www.igv-biotech.com www.igv-gmbh.com

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Photon Systems Instruments

País

República Checa

Morada

PSI

Drasov 470

664 24 Drasov

Czech Republic

Equipamento

Fotobioreatores (FBR)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

Até 1000 L

Status

Venda personalizada/Venda comercial

Contacto

info@psi.cz

Representante no Brasil

Outras Informações

[http //psi.cz/](http://psi.cz/)

Produto

Bietanol de microalgas

Fabricante

Pervatech BV

País

Holanda

Morada

Heliumstraat 11 7463 PL Rijssen Holland

Equipamento

Membranas de pervaporação (extração seletiva etanol e separação)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

Variável

Status

Venda comercial/Venda personalizada

Contacto

+31 548 530 360 info@pervatech.nl

Representante no Brasil

Outras Informações

[http //www.pervatech.com](http://www.pervatech.com)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

GEA NIRO

País

Dinamarca

Morada

Gladsaxevej 305 - 2860 Søborg - Denmark

Equipamento

Secadores por atomização (Spray-Drying)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

80-440 kg de cultura-suspensão celular a secar/h

Status

Implementação e venda totalmente operacional

Contacto

GEA Process Engineering A/S

Gladsaxevej 305 - 2860 Søborg - Denmark

CVR 10050715

Telefone +45 3954 5454

Representante no Brasil GEA process Engineering Brazil

GEA Engenharia de Processos e Sistemas Industriais Ltda.

Prédio 4 D2 -1º Floor – Office 2, Av. Mercedes-Benz, 679

Campinas,

CEP 13054-750 São Paulo Brazil

Tel. +55 19 3725 3100

Outras Informações

[http //www.niro.com/niro/cmsdoc.nsf/WebDoc/webb8ckfle](http://www.niro.com/niro/cmsdoc.nsf/WebDoc/webb8ckfle)

www.gea-process.com.br (Brasil)

Produto

Biomassa de microalgas

Fabricante

Schott AG

País

Alemanha

Morada

SCHOTT AG

Erich-Schott-Strasse 14

95666 Mitterteich

Germany

Equipamento

Vidro e conexões para fotobioreatores (FBR)

Capacidade do equipamento disponibilizado/vendido

Variável

Status

Venda comercial

Contacto

tel +49 (0)9633/80-0

fax +49 (0)9633/80-614

Outras Informações

www.schott.com/tubing

5. CONCLUSÕES

A principal conclusão deste Produto nº 2 é que a Europa possui um número razoável de fabricantes de equipamentos estratégicos em biocombustíveis, incluindo infraestruturas para Processos Termoquímicos e Processos Bioquímicos a partir de Biomassa Lignocelulósica e para Microalgas.

Os Processos Termoquímicos são os que apresentam maior número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas, seguindo-se-lhes os relativos a Microalgas (Fig. 1). Relativamente aos Processos Termoquímicos, o número mais elevado de fabricantes de equipamentos e de infraestruturas é referente à produção de Óleos de Pirólise (BtL) e de Gás de Síntese (SNG), quer isoladamente, quer em conjunto. Na designação de “vários” estão incluídas duas infraestruturas que produzem, cada uma, vários produtos, uma delas combustível para aviação, setor rodoviário e CHP, e a outra electricidade, vapor, bio-char, combustível líquido (FT) e combustível sólido. Na Fig. 1 pode também observar-se que relativamente às Infraestruturas de Microalgas a grande maioria se refere apenas à produção de biomassa de microalgas, verdadeiro passo limitante na produção de biocombustíveis avançados a partir desta matéria-prima.

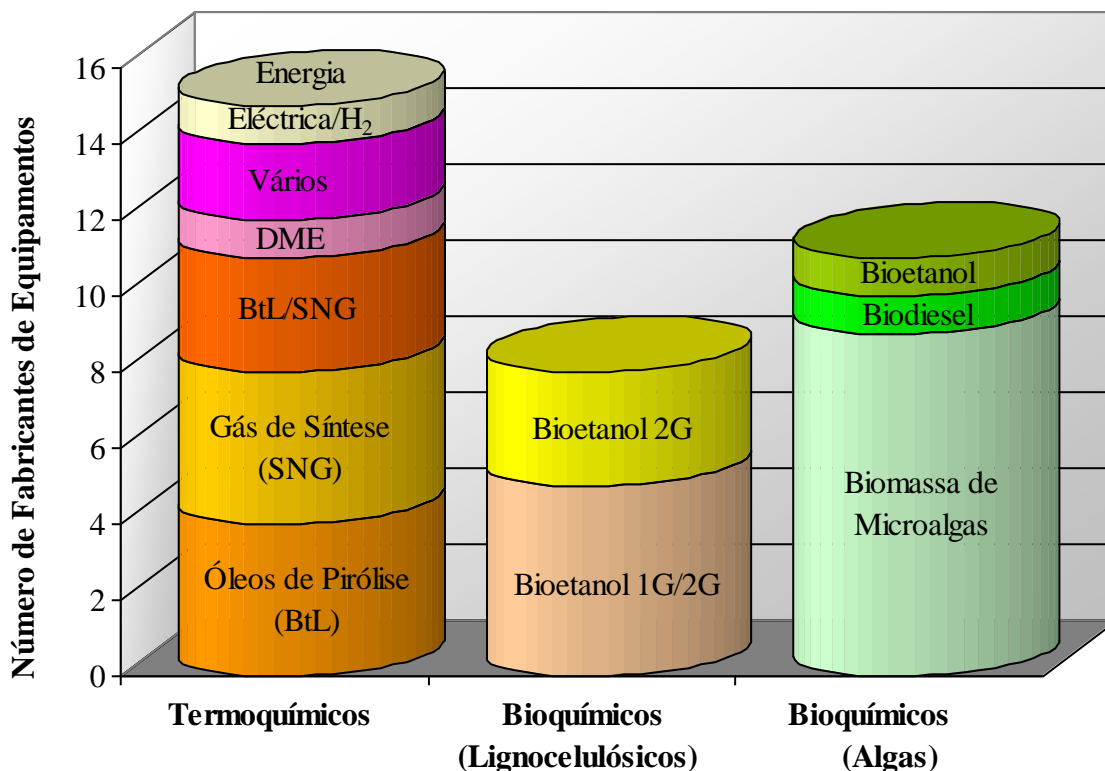


Fig. 1. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas por produto e por processo de conversão.

Em relação às Tecnologias Bioquímicas de biomassa lignocelulósica observa-se uma melhor distribuição entre equipamentos estratégicos e de infraestruturas para os dois produtos identificados: Bioetanol 2G (de segunda geração) e Bioetanol 1G/2G (de primeira geração e de segunda geração).

Para todos os processo de conversão considerados, a maior parte dos fabricantes europeus fornece a instalação completa, integrada em regime tipo Chave-na-mão (Fig. 2), sendo o número de fabricantes de equipamentos estratégicos isolados, bastante inferior ou até mesmo inexistente, tal como se verifica para as Microalgas.

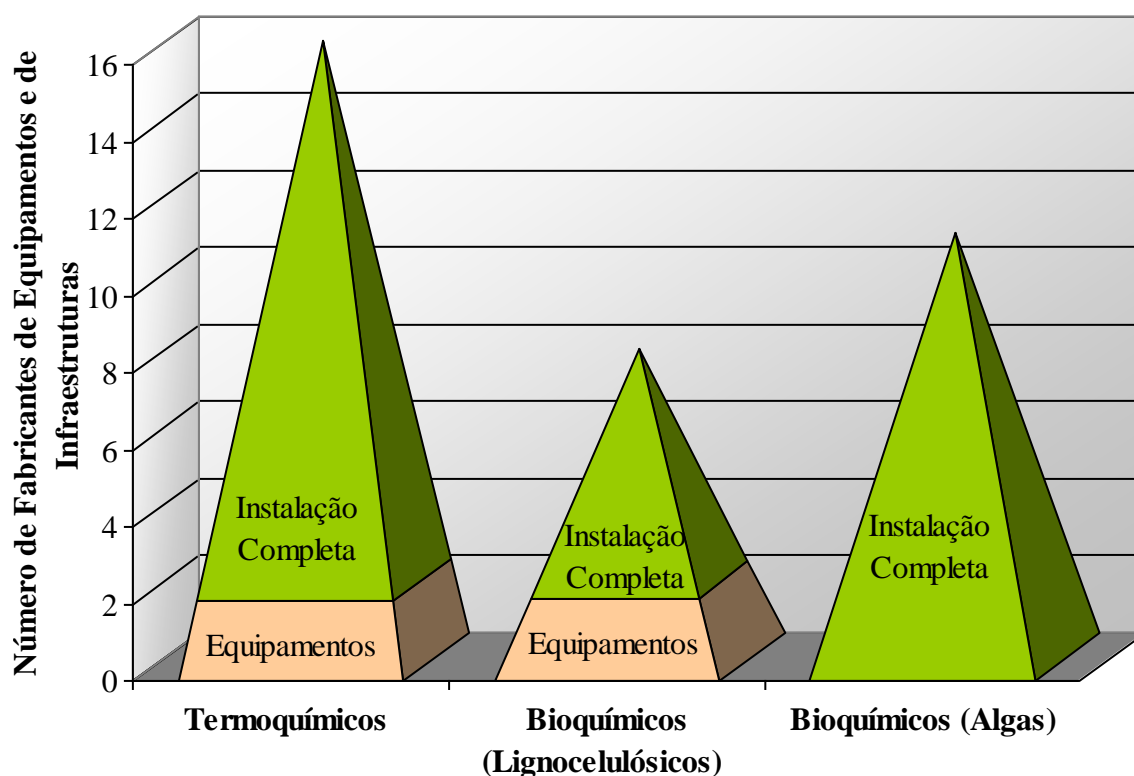


Fig. 2. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de entidades que fornecem a instalação completa por processo de conversão.

O país europeu com maior número de equipamentos estratégicos e de infraestruturas é a Alemanha para todos os processos de conversão considerados, seguindo-se-lhe a Holanda com a exceção dos Processos Bioquímicos de Biomassa Lignocelulósica, para o qual não foi identificada qualquer entidade (Fig. 3). No caso dos Processos Termoquímicos, a Holanda supera mesmo a Alemanha como fornecedora de equipamentos e infraestruturas.

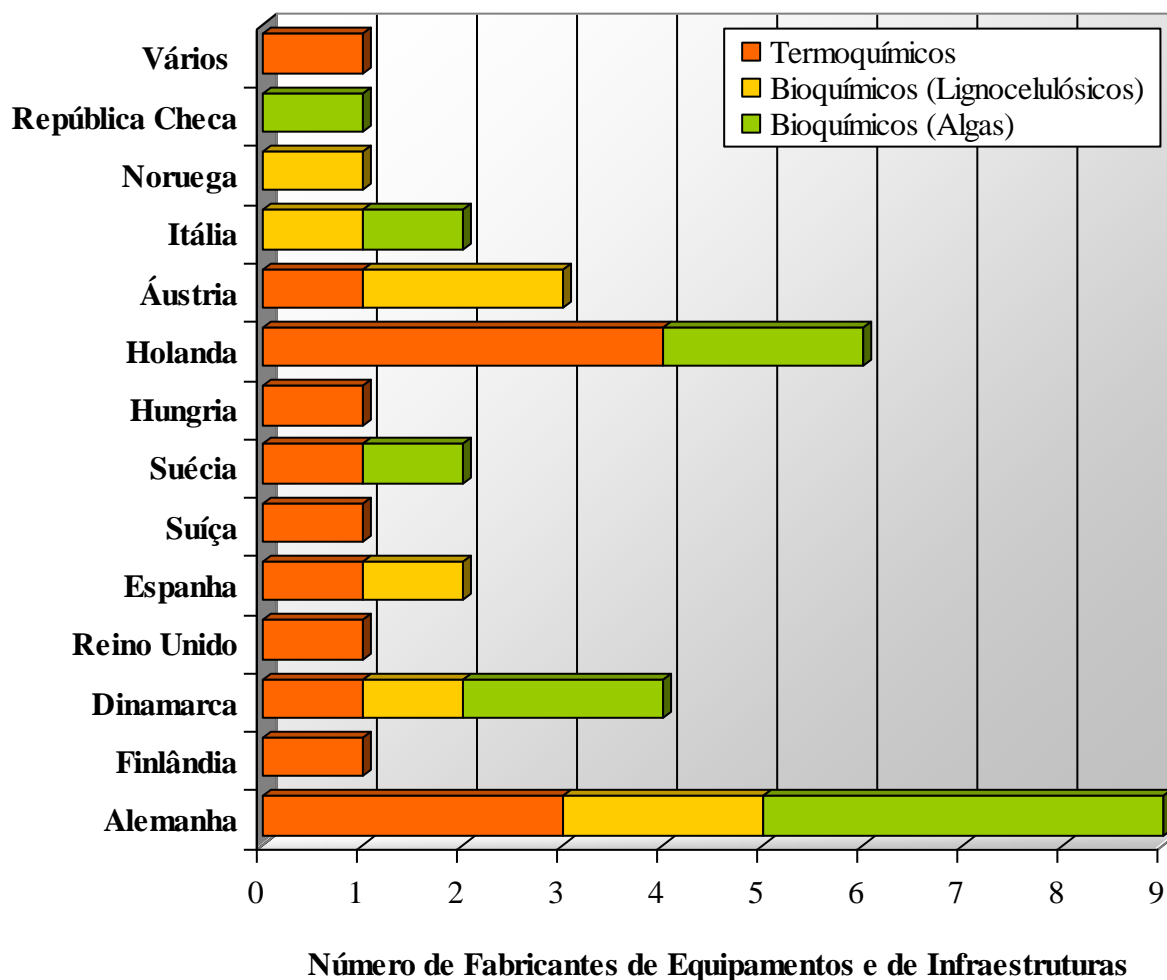


Fig. 3. Número de fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas existentes por país europeu e por processo de conversão.

A Fig. 3 ilustra claramente o grande interesse e investimento europeu na produção de biocombustíveis avançados, sendo visível o grande número de países com fabricantes de equipamentos estratégicos e de infraestruturas. Os Processos Termoquímicos são aqueles que apresentam uma maior diversidade de países com fabricantes de equipamentos e de infraestruturas nesta área.

6. AGRADECIMENTOS

Francisco Gírio deseja expressar o seu agradecimento pelos valiosos contributos e informações obtidos através dos seguintes colegas do LNEG **Dr. Alberto Reis, Dr César Fonseca, Dra. Filomena Pinto e Dra Paula Costa**, todos da Unidade de Bioenergia do LNEG.



União Europeia



Ministério do
Planejamento

