

# CENÁRIO REGULATÓRIO DO BIOMETANO NA UNIÃO EUROPÉIA

Alessandro Sanches Pereira

Colaboradores: Jan Memedovic e Christopher Phillips

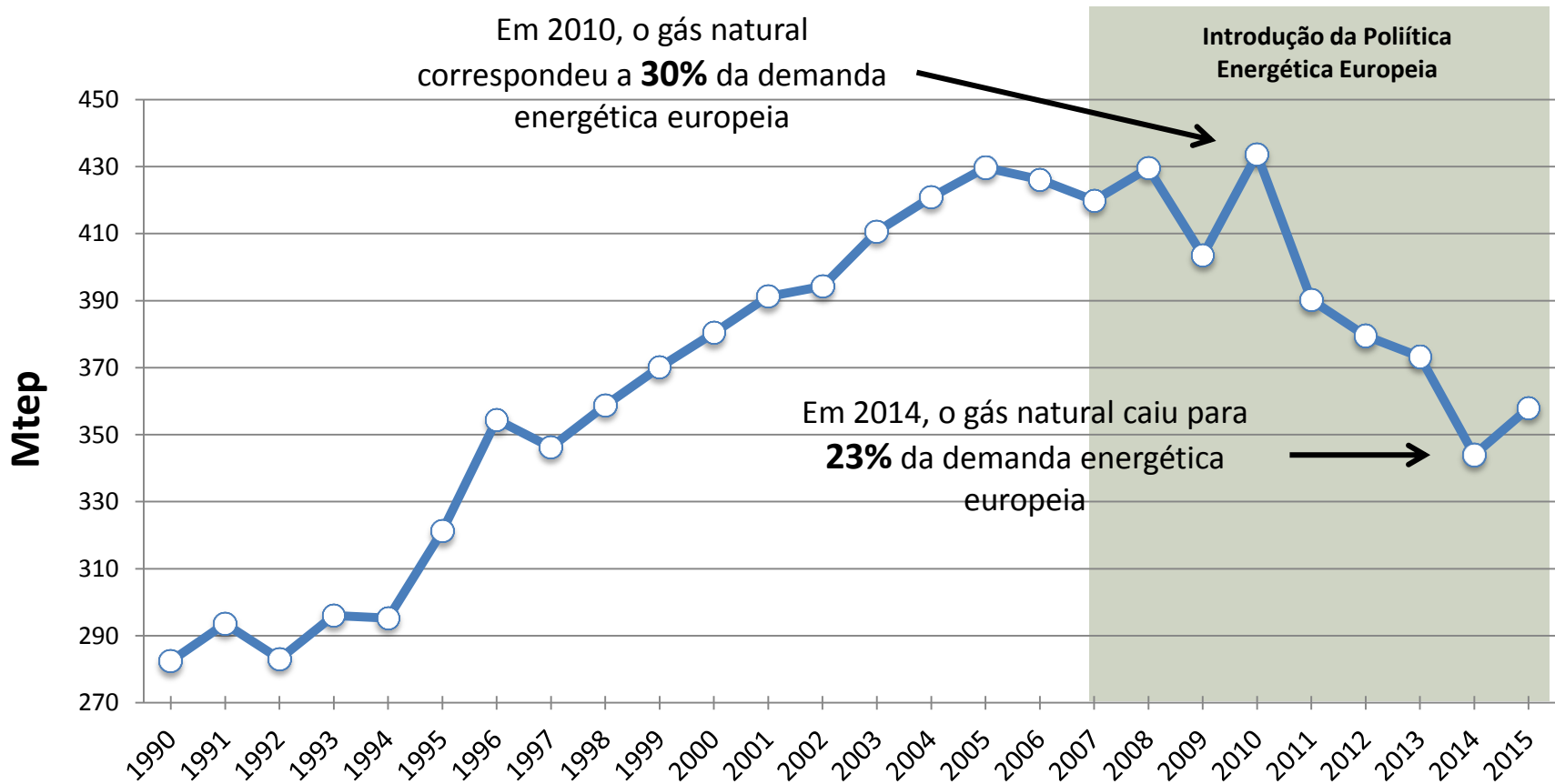
Workshop Projeto 27 – *“As perspectivas de contribuição do biometano para aumentar a oferta de Gás Natural em São Paulo”*

Setembro, 2016.



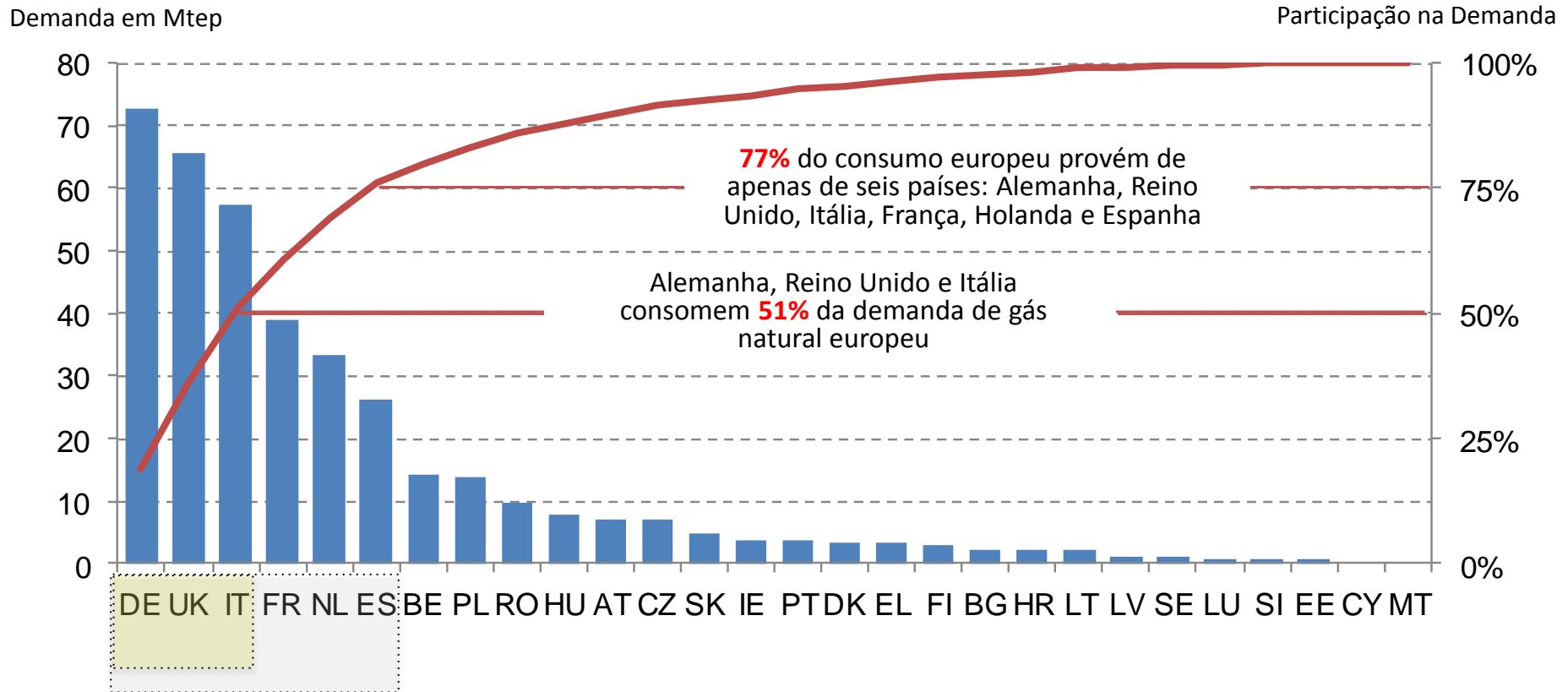
Research Centre  
for Gas Innovation

# O consumo europeu de gás natural



Fonte: European Environmental Agency, 2016. "Primary energy consumption by fuel "

# A demanda de gás natural europeia está longe de ser uniformemente distribuída



Fonte: Jones et al. 2015. "Europe's Declining Gas Demand Trends And Facts On European Gas Consumption."

# A União Europeia está longe de ser independente para suprir sua demanda de gás natural

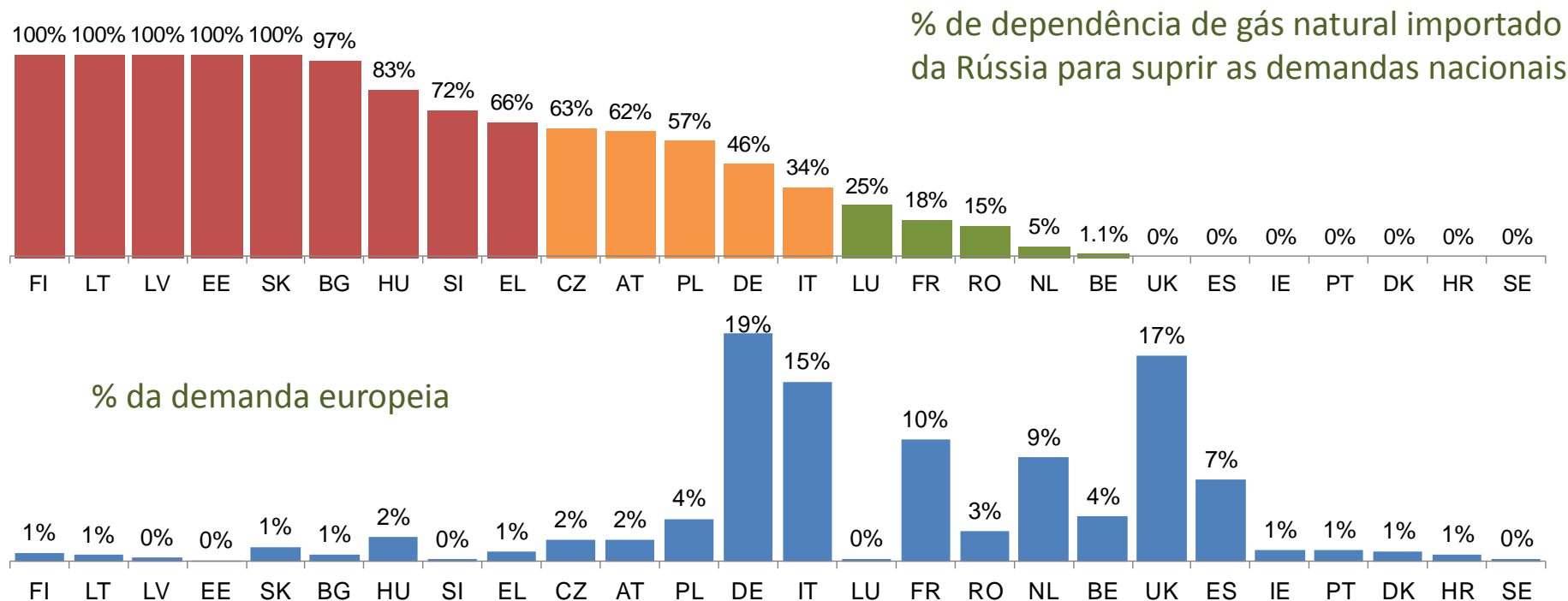
Em 2013, cerca de **44%** da demanda de gás natural europeia foi suprida com volumes importados da Rússia.



Fonte: Jones et al. 2015. "Europe's Declining Gas Demand Trends And Facts On European Gas Consumption."

Mapa: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Major\\_russian\\_gas\\_pipelines\\_to\\_europe.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Major_russian_gas_pipelines_to_europe.png)

# Dependência russa



Fonte: Jones et al. 2015. "Europe's Declining Gas Demand Trends And Facts On European Gas Consumption."

# Tendências guiadas pela Política Energética Europeia

- Redução de importações;
- Aumento da produção de biogás na UE;
- Aumento de incentivos para o uso de biometano como combustível veicular;
- Incentivo para o comércio intraeuropeu de biometano.

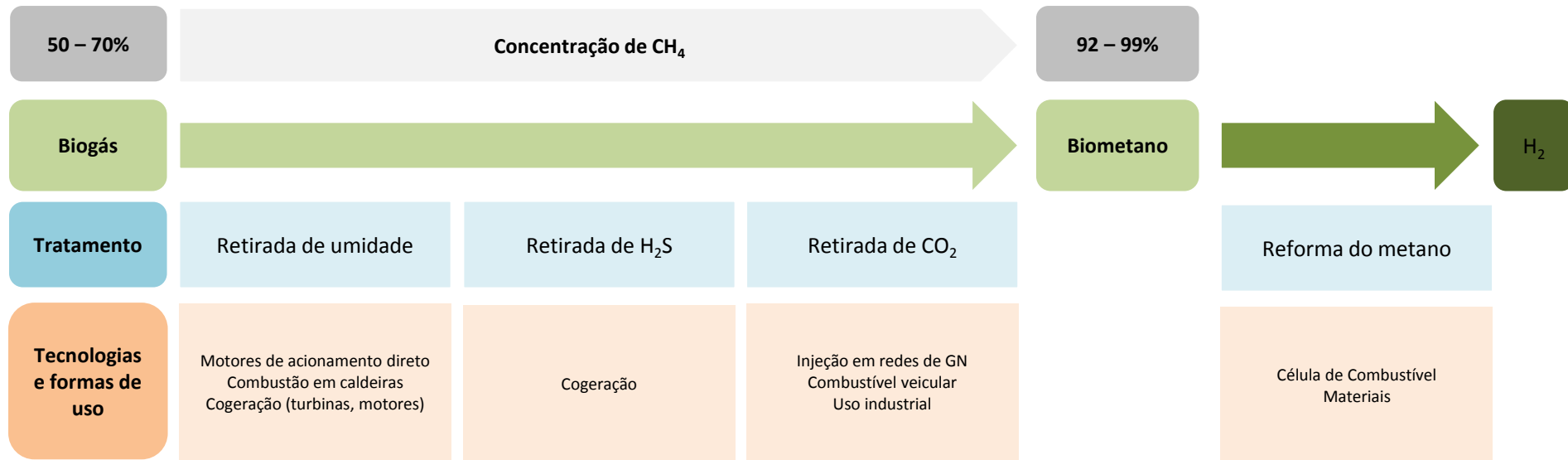
## Ponto de partida:

Gás Natural é um pilar fundamental para a transição energética e um parceiro perfeito para energias renováveis, em especial o biogás.

### Por que?

- Apesar de origens diferentes, tanto o gás natural como o biogás têm como constituinte fundamental a mesma molécula, o metano ( $\text{CH}_4$ );
- Assim, é possível uma intercambiabilidade entre os usos do gás natural e biogás, tanto em sua forma simples ou purificada (biometano).

# Valorização energética do biogás



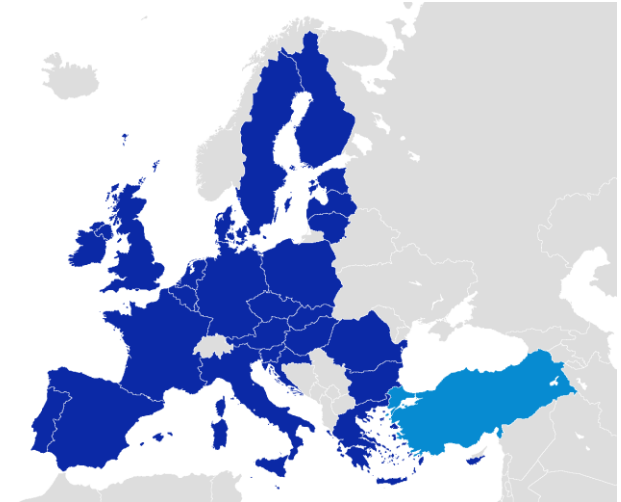
Fonte: GIZ, 2016. "Panorama e Incentivos para o Uso do Biometano na União Europeia"



# O setor de biogás na UE

O **setor de biogás** na União Europeia (UE) é muito diversificado. Dependendo das prioridades nacionais, os países membros da UE têm estruturado seus incentivos financeiros para favorecer **diferentes matérias-primas**.

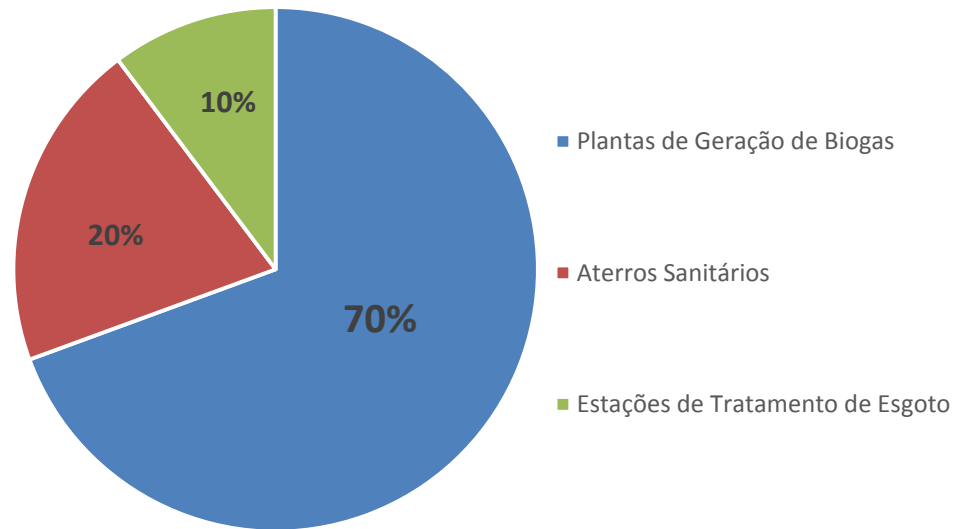
Por exemplo, a Alemanha e o Reino Unido são os dois maiores produtores de biogás na UE. **Alemanha gera mais de 92% de seus biogás a partir de culturas agrícolas**, principalmente silagem de milho, enquanto o **Reino Unido depende quase inteiramente de gás de aterro sanitário e lodo de esgoto**.



# Produção de biogás

Existem **17.240 geradores de biogás** na UE. Cerca de **63%** deles estão localizados na Alemanha.

Em 2015, UE gerou **14 Mtep** de biogás, dos quais **70%** foram gerados por plantas de biogás.



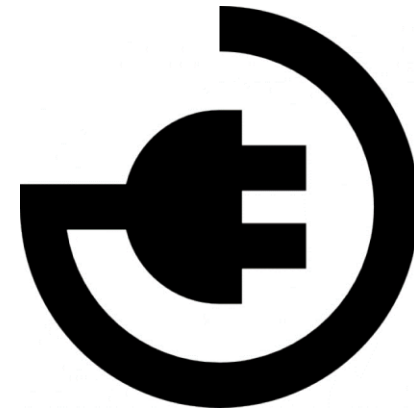
**Obs:** Os 14Mtep de biogás correspondem a **4%** da demanda total de gás natural europeia.

# O uso de biogás na UE



Na UE **menos de 0,001%** do biogás produzido é purificado em biometano e utilizado como combustível veicular.

O uso de biogás purificado (biometano) como combustível para transporte é ainda marginal na maioria dos países da UE, com exceção da Suécia e da Alemanha.

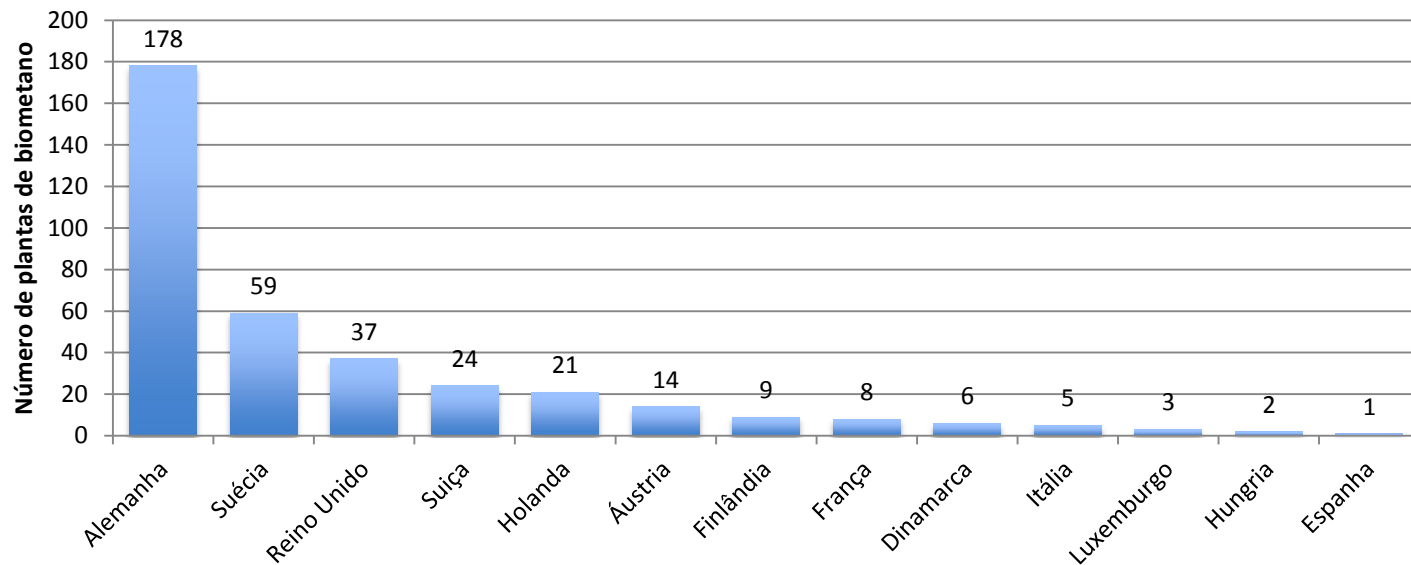


O restante **99,999%** do biogás produzido é utilizado em usinas termoelétricas para gerar eletricidade e calor.

# Produção de biometano

Existem **367 plantas de purificação de biogás** na UE.

A Suécia, com 54 plantas, tornou-se o maior produtor de biometano na UE e dedica **78%** de sua produção para abastecer uma frota com quase 50 mil veículos. Enquanto a Alemanha, o maior produtor de biogás, dedica apenas **1%**.

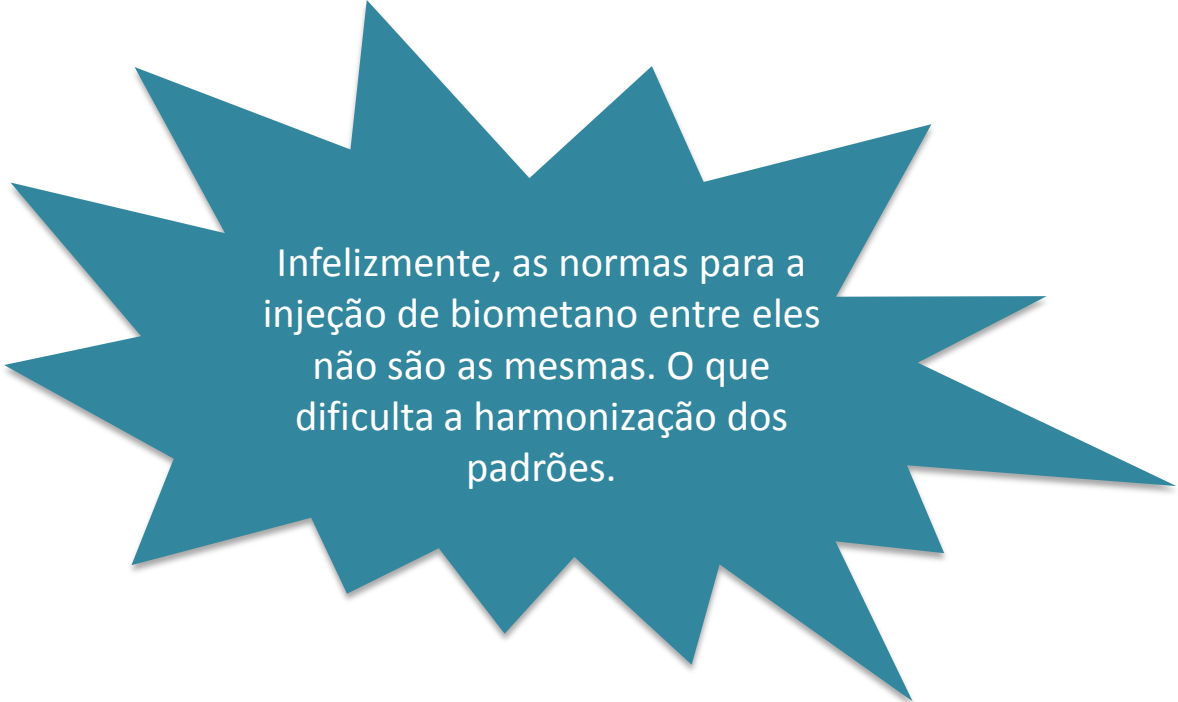


Fonte: EBA, 2016." EBA Biomethane & Biogas Report 2015"

# Injeção de biometano

Atualmente apenas 14 países injetam biometano em suas redes de gás natural. São eles:

- Alemanha
- Áustria
- Bélgica
- Dinamarca
- Finlândia
- França
- Holanda
- Luxemburgo
- Noruega
- Reino Unido
- República Tcheca
- Suécia
- Suíça



Infelizmente, as normas para a injeção de biometano entre eles não são as mesmas. O que dificulta a harmonização dos padrões.

# Luz no fim do túnel

A Comissão Técnica Europeia sobre o biometano (CEN/TC 408) progrediu no estabelecimento de um padrão europeu para a injeção de biometano na rede de gás natural.

A EN 16723-1 passou por votação formal em meados de 2016 com 100% de votos positivos dos países membros.

EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

FINAL DRAFT  
FprEN 16723-1

April 2016

ICS 27.190

English Version

Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network - Part 1: Specifications for biomethane for injection in the natural gas network

Gaz naturel et biométhane pour utilisation dans le transport et biométhane pour injection dans les réseaux de gaz naturel - Partie 1 - Spécifications du biométhane pour injection dans les réseaux de gaz naturel

Erdgas und Biomethan zur Verwendung im Transportwesen und Biomethan zur Einpeisung ins Erdgasnetz - Teil 1: Festlegungen für Biomethan zur Einpeisung ins Erdgasnetz

This draft European Standard is submitted to CEN members for formal vote. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 408.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

**Warning:** This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2016 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. FprEN 16723-1:2016

Fonte: Erhel, C., 2016. Comunicação Pessoal, Bureau de Normalisation du Gaz.

# O grande vilão continua sendo siloxanos

Em geral, os padrões nacionais europeus mais rígidos limitam a presença de siloxanos em valores inferiores a **6 mgSi/m<sup>3</sup>**.

A nova norma apresenta como valor máximo o intervalo entre **0,3 a 1 mgSi/m<sup>3</sup>** medidos no ponto de injeção.

Por outro lado, estudos têm demonstrado que a exposição contínua a 100% biometano durante 15 anos deveria exigir uma especificação tão baixa quanto **0,1 mg Si/m<sup>3</sup>**. No entanto, um limite fixado neste nível apresentaria dificuldade em termos de medição analítica.

Além disso, a norma sugere reconhecer os efeitos atenuantes da diluição de biometano injetado na rede de gás natural.

# EN 16723-2

## Part 2: Automotive fuel specifications

A Comissão Técnica Europeia irá reunir-se em 19 de setembro, próxima segunda-feira, para finalizar EN 16723-2 para votação dos países membros.

O atraso ocorreu porque o estudo sobre o impacto dos siloxanos em motores veiculares só ficou pronto no final de junho.



# Transporte e biometano

A Alemanha e a Suécia estão usando com sucesso biometano para abastecer veículos em seus territórios.

Na **Suécia**, cerca de **50%** do biogás produzido é purificado em biometano e **78%** de sua produção é utilizado para abastecer a frota sueca.

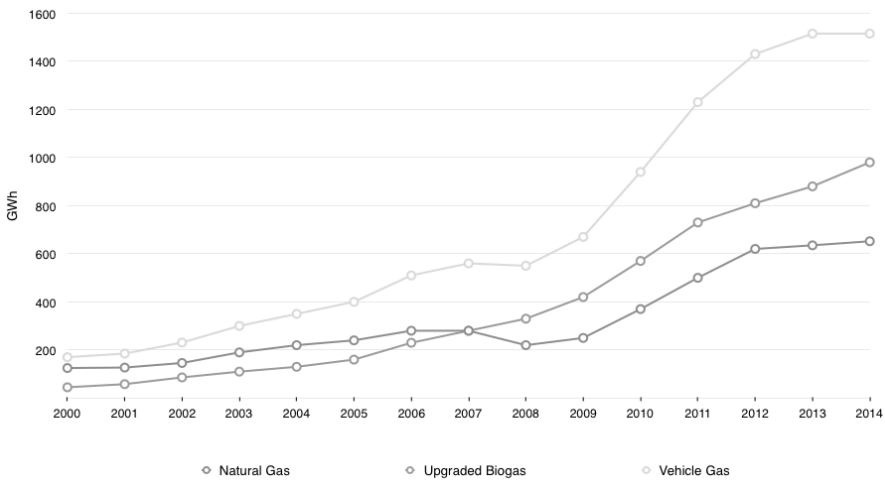
A região de Estocolmo concentra por volta de 35% da frota sueca que utiliza gás veicular como combustível.

Mais de **90%** do biometano utilizado pela região de Estocolmo é produzido localmente pelas estações de tratamento de esgoto. O restante é importado de regiões vizinhas, especialmente Västerås.

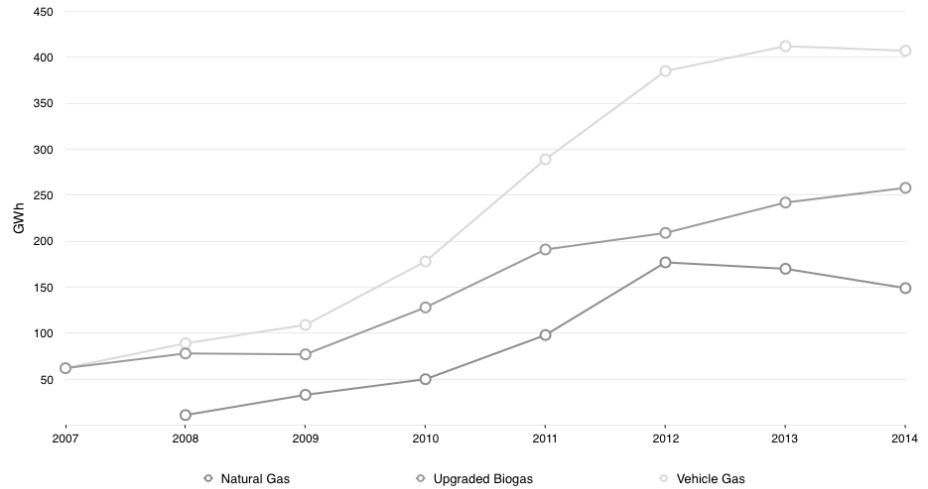
O processo de purificação do biogás local reduz a presença de siloxanos para valores menores que **6 mgSi/m<sup>3</sup>**.



# Demanda de gás veicular

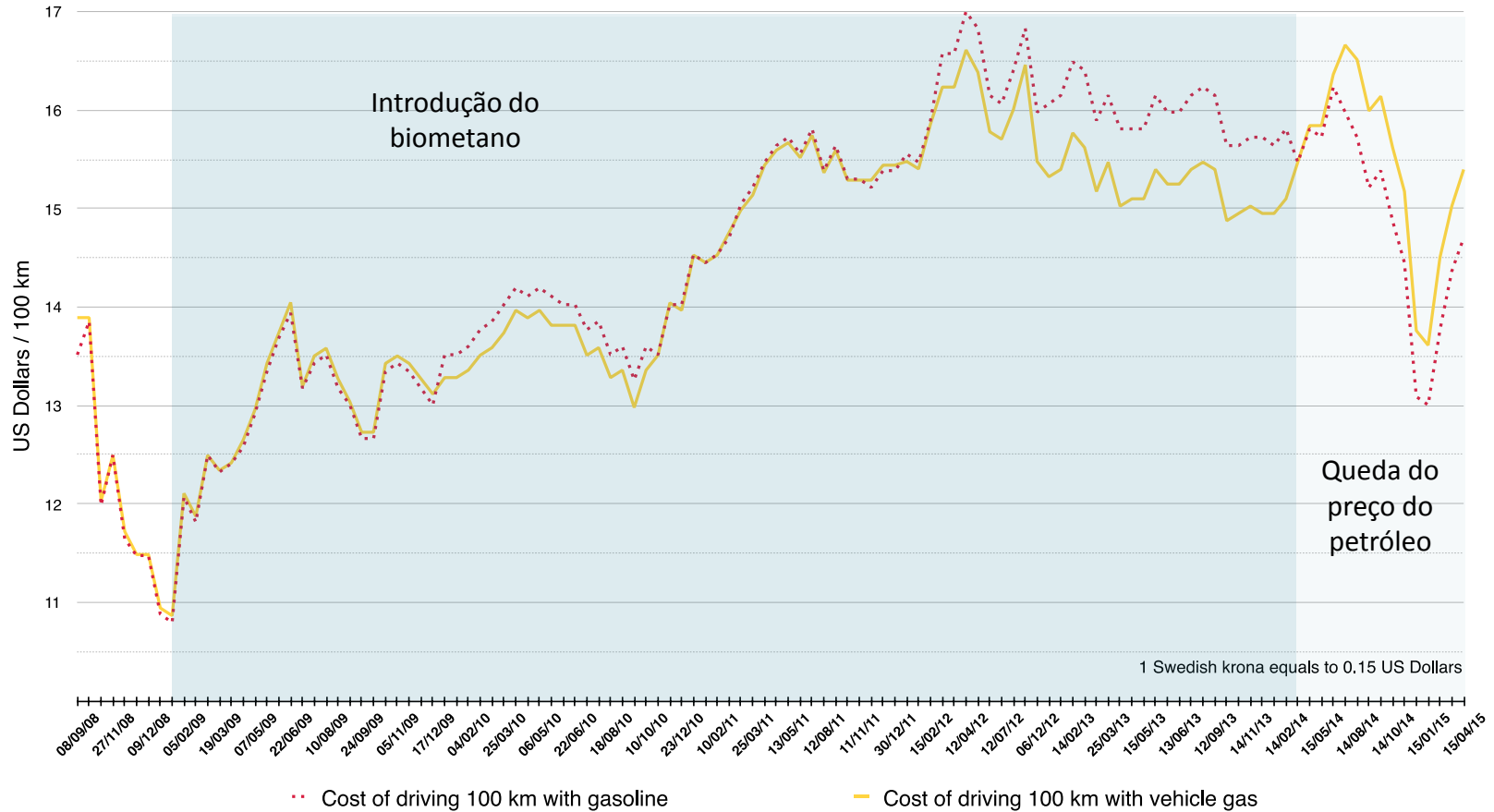


Suécia



Estocolmo

# Sinergia entre gás natural e biometano





Centro de Pesquisa  
para Inovação em Gás

cleaner energy for a sustainable future

**CONTATO: [perei@usp.br](mailto:perei@usp.br)**  
**OBRIGADO!**



[facebook.com/GasInnovation](https://facebook.com/GasInnovation)



[twitter.com/rcgipage](https://twitter.com/rcgipage)



[www.usp.br/rcgi](http://www.usp.br/rcgi)




# Slides extras

# Introdução da Política Energética Europeia

- **Sustentabilidade:** introdução das metas de redução de 20% nas emissões de gases causadores do efeito estufa; aumento de 20% na eficiência energética, e implantação de 20% da geração de energia a partir de fontes renováveis até 2020. Estes são conhecidos como as **metas 20:20:20**. Também introduziu a meta 10% de fontes renováveis no setor de transporte.
- **Segurança do Abastecimento:** para **minimizar a vulnerabilidade da UE relativo às importações**, rarefacção da oferta, possíveis crises de energia e incerteza sobre o abastecimento futuro. A UE vai fazer isso através da introdução de medidas que garantam a solidariedade entre os Estados membros, a diversificação das fontes e das rotas de transporte e melhoria da segurança das reservas de petróleo, gás e geração de energia elétrica.
- **Competitividade:** para assegurar a execução eficaz do mercado interno da energia. A UE vai fazer isso através da introdução de reformas para assegurar uma separação mais clara de transmissão de gás e electricidade de produção e fornecimento, assim, **a criação de um mercado mais competitivo** e através da harmonização das competências dos reguladores nacionais do mercado de energia e assegurar a sua colaboração.

Fonte: EU Commission, 2016. Disponível em <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy>

- 
- L gas. Gas with a relatively low calorific value. This gas has a low calorific value because it is not only composed of hydrocarbons, but it also has a large content (up to 25%) of nitrogen and/or CO<sub>2</sub>. Gasses with a Wobbe index<sup>1</sup> of 42,5 – 47 MJ/m<sup>3</sup>.
  - H gas. Gas with a relatively high calorific value. This gas is mainly composed of hydrocarbons. Gasses with a Wobbe index of 48 – 56 MJ/m<sup>3</sup>.