



As infraestruturas e oportunidades logísticas do GNL em Portugal

PROFORUM – Inovação na Engenharia para a Competitividade Económica
27 outubro 2016

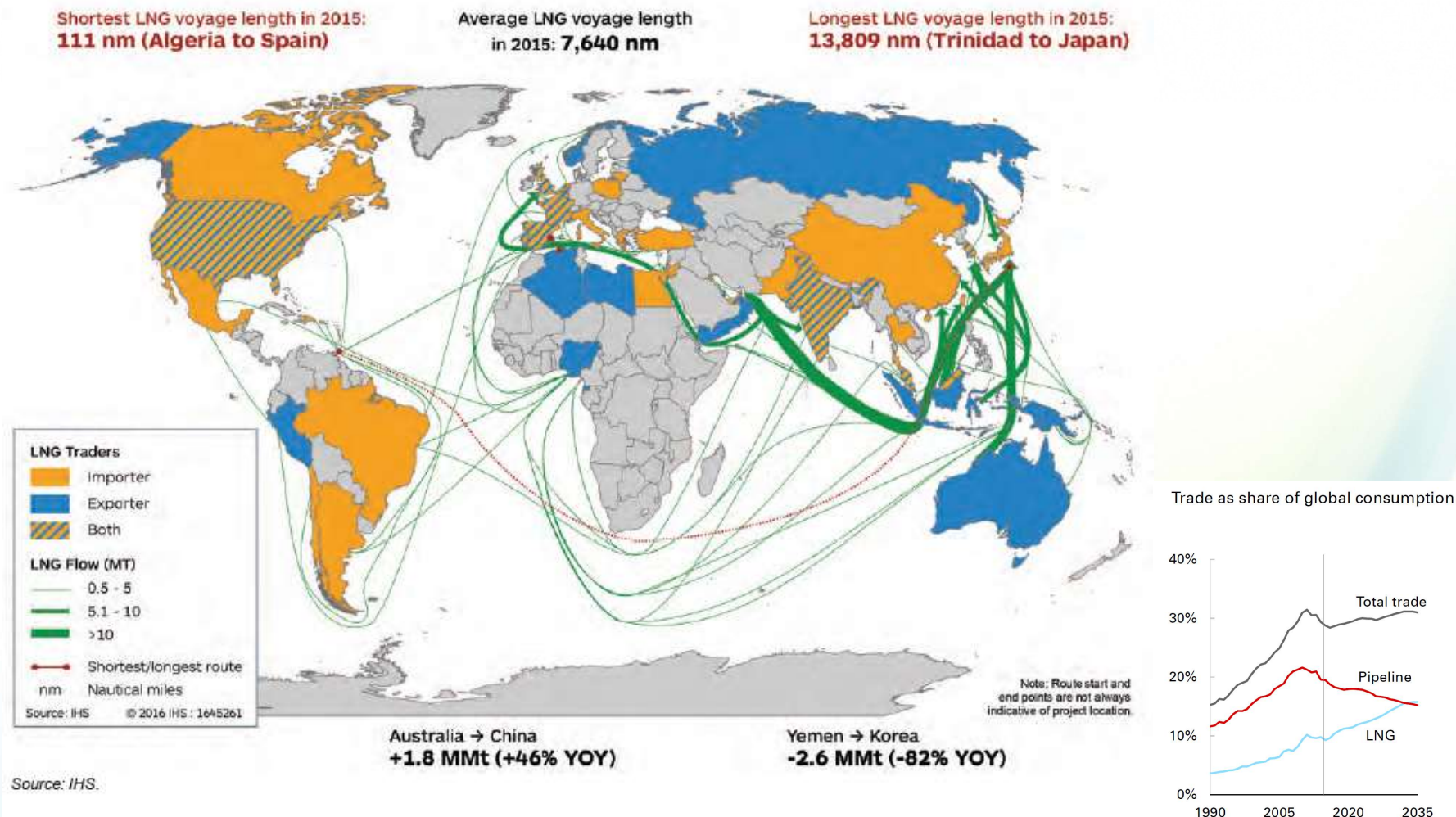
Valter Diniz
REN – Gestão do Sistema de Gás Natural

- **O GNL no contexto mundial** – *visão global e competitividade*
- **As infraestruturas de GNL** – *o Terminal de Sines e as oportunidades logísticas*

- **O GNL no contexto mundial** – *visão global e competitividade*
- As infraestruturas de GNL – *o Terminal de Sines e as oportunidades logísticas*

O GNL no contexto mundial

Uma energia à escala global – mercado e produção



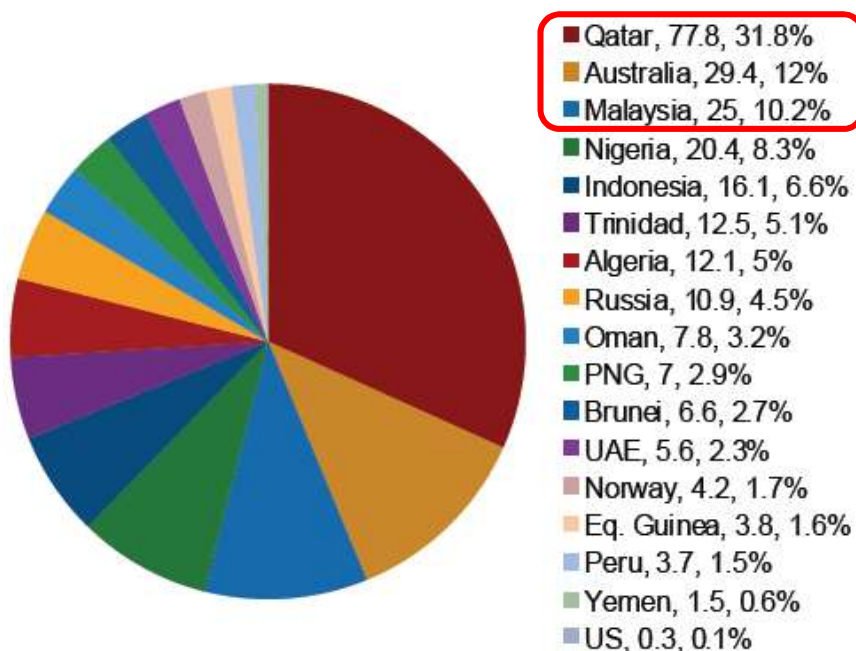
O gás natural liquefeito está mais distribuído geograficamente

É um recurso energético com um mercado líquido

Visão global

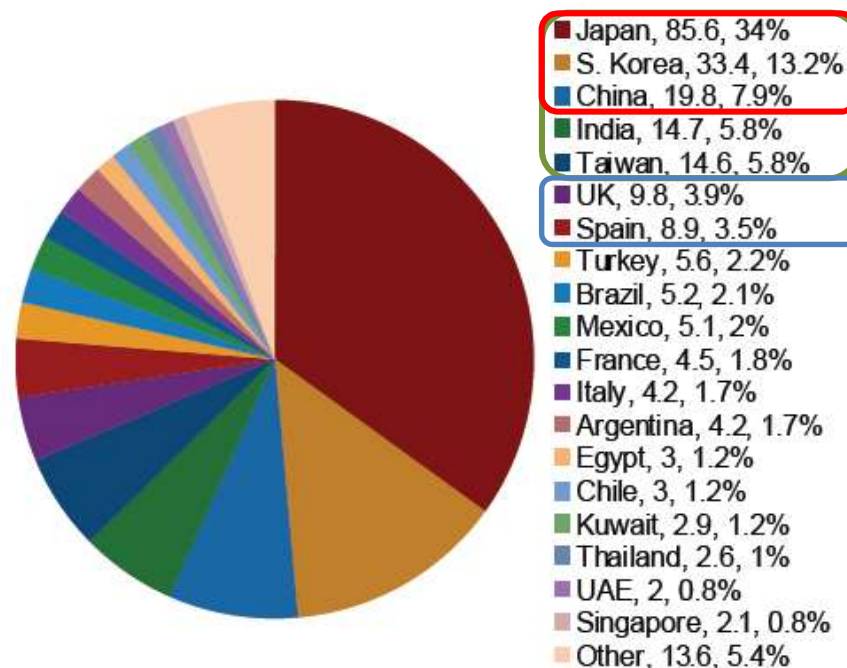
Players do mercado global de GNL

Principais exportadores mundiais



Note: Numbers in the legend represent total 2015 exports in MT, followed by market share. Sources: IHS, IGU

Principais importadores mundiais



Note: Number legend represents total imports in MT, followed by market share %. "Other" includes countries with exports less than 2.0 MT: Belgium, US, Jordan, Malaysia, Puerto Rico, Portugal, Pakistan, Dominican Republic, Netherlands, Canada, Greece, Lithuania, Israel, and Poland. Sources: IHS, IGU

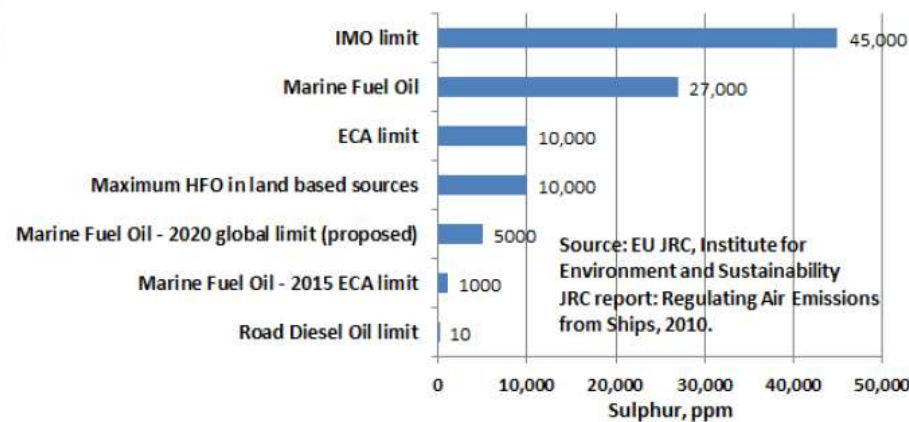
A Península Ibérica com destaque no GNL

Visão global

Regulação de emissões e metas de política energética e ambiental



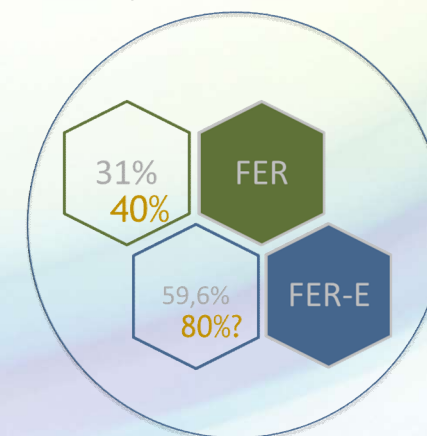
Fonte: IGU Program Committee D2



Metas EU para 2020 e 2030



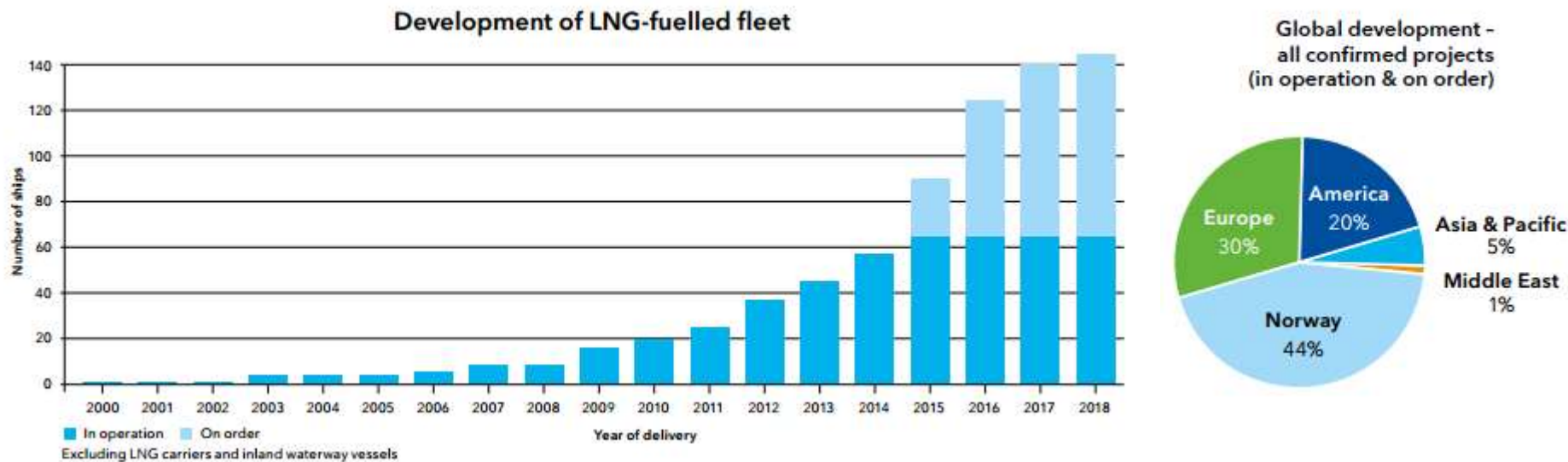
Metas PT para 2020 e 2030



Só com o contributo dos transportes estas metas poderão ser atingidas

Visão global

Evolução da frota de navios a GNL



Fonte: DNV-GL

Principais segmentos (por nº de navios):

- *Ferry* (automóveis e passageiros)
- *PSVs (Platform Supply Vessels)*
- Porta contentores
- Metaneiros

Em 2017 o número de navios movidos a GNL deverá duplicar face a 2014

Visão global

Potencialidades do GNL

Vantagens

- Aumento de reservas provadas
- Pressão do lado da oferta - preços com tendência de baixa
- Grande dispersão geográfica da produção
- Políticas ambientais exigentes
- Infraestruturas com capacidade (large-scale) necessitam de investimentos marginais

Incertezas

- Incentivos e financiamentos
- Conjuntura de crise económica na Europa
- Spread do preço de GNL face a outros combustíveis
- Disponibilidade de infraestruturas small-scale
- Regulamentação técnica e licenciamentos
- Custos das tecnologias de utilização

- O GNL no contexto mundial – *visão global e competitividade*

- **As infraestruturas de GNL** – *o Terminal de Sines e as oportunidades logísticas*

As infraestruturas de GNL

Terminais de GNL na Península Ibérica e Europa



Fonte: Enagás, GIE

As infraestruturas de GNL

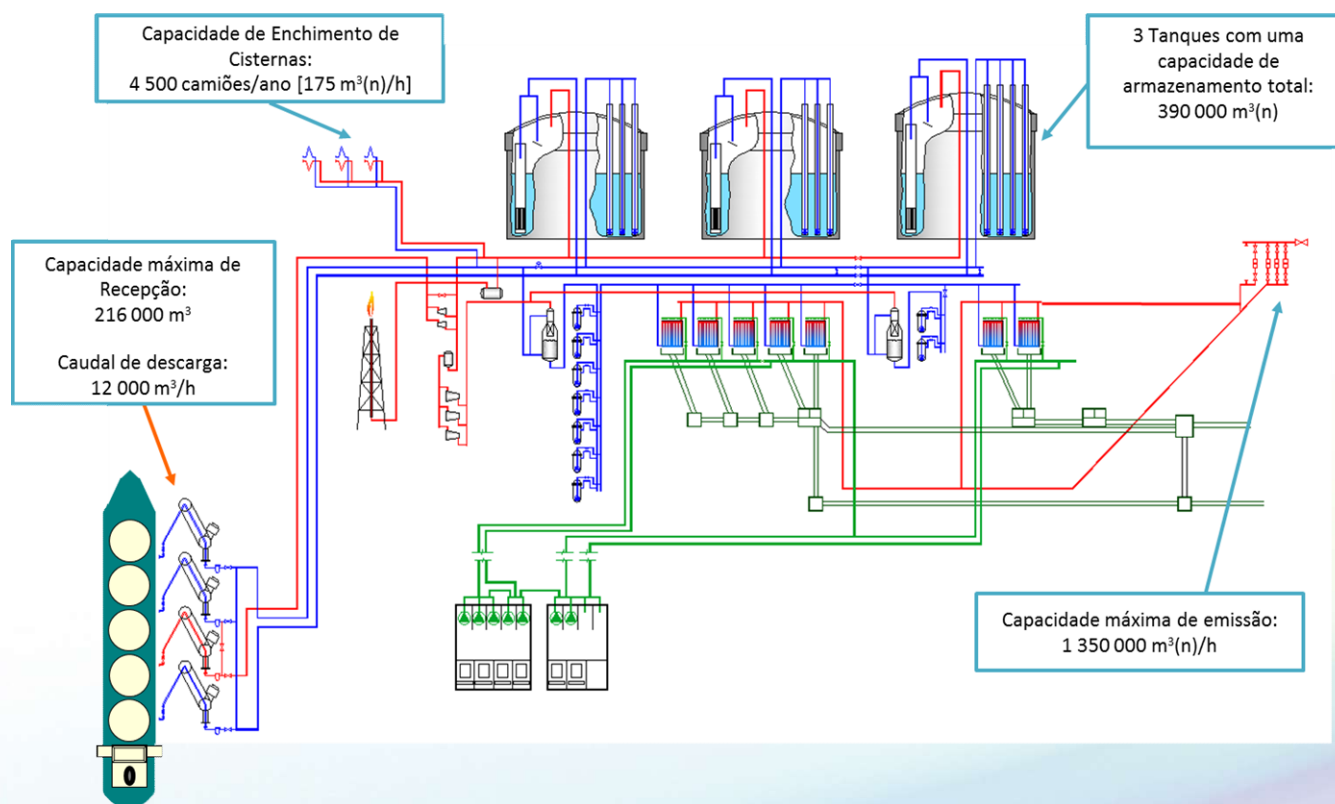
O Terminal de Sines



O Terminal de Sines como plataforma logística de GNL em Portugal

As infraestruturas de GNL

O Terminal como fonte de diversificação de serviços



O que já fazemos:

- ✓ Entrepasto de navios de grande escala (Q-Flex)
- ✓ Reabastecimento de navios (*Reloading*)
- ✓ *Break-bulk*
- ✓ *Pipeline* virtual para abastecimento da Madeira
- ✓ Fornecimento a consumidores industriais dedicados
- ✓ Abastecimento de Distribuição local

As infraestruturas de GNL

As UAGs como alternativa ao gasoduto



UAGs: 1.500 to 10.000 m³/h



LNG Truck semitrailer (40 m³)

2015

N.º Cisternas⁽¹⁾: **4 794**

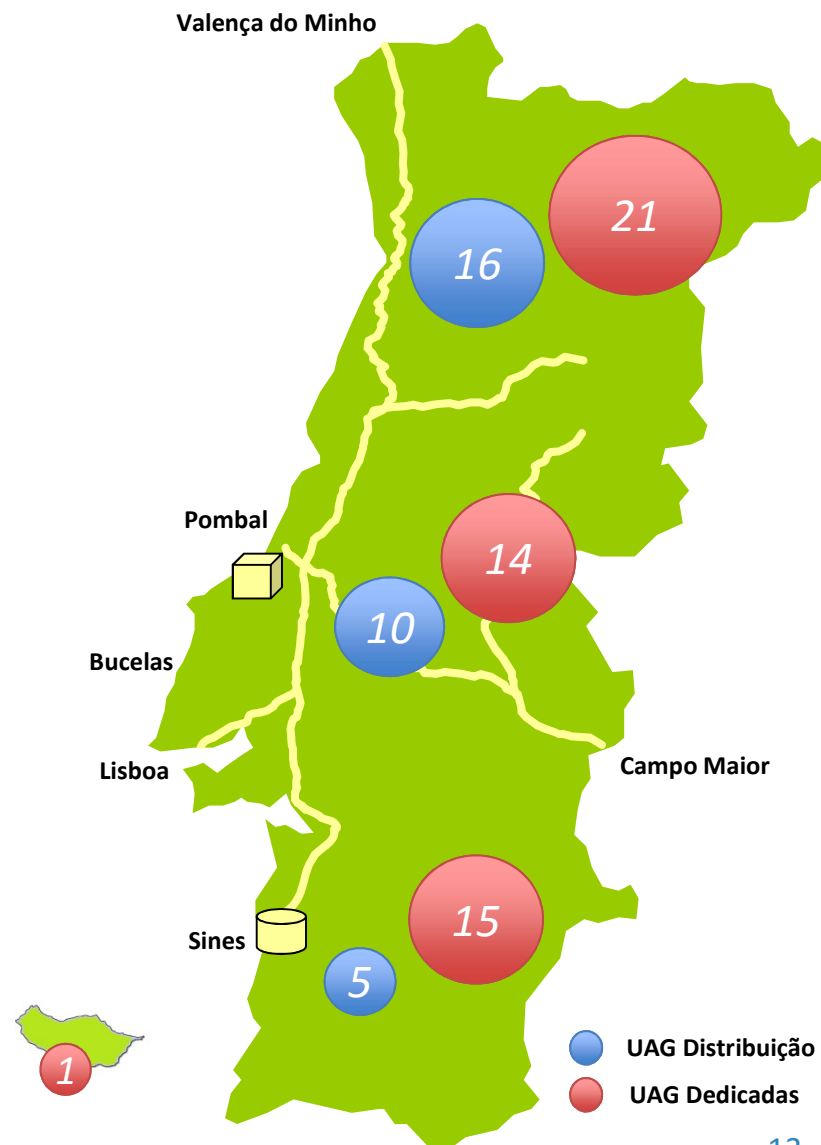
Total de energia transportada: **1 370 GWh / 93 kTon**

Carga média: **296 MWh/cisterna**

Custo médio aproximado: **2,85 €/MWh transportado**

Custo total: **3,9 M€**

⁽¹⁾ Em Espanha são aprox. 35 000 e em França 1 500



As infraestruturas de GNL

Opções small scale para Portugal

Métodos de *bunkering* de GNL



Port-to-ship:

Navios de grande dimensão
Sistemas fixos no terminal
Ocupação do jetty



Ship-to ship:

Grande capacidade de abastecimento
Operações em alto-mar
Condições de navegabilidade



Truck-to-ship:

Versatilidade da solução
Tempo de abastecimento
Riscos operacionais



Portable Tank Transfer:

Adaptação da carga em função da viagem
Obriga a compatibilidade de contentores
Tempo de abastecimento e risco operacional

Opções logísticas disponíveis



Pipeline virtual:

Capacidade de carga e distância percorrida
Processo de carga e logística

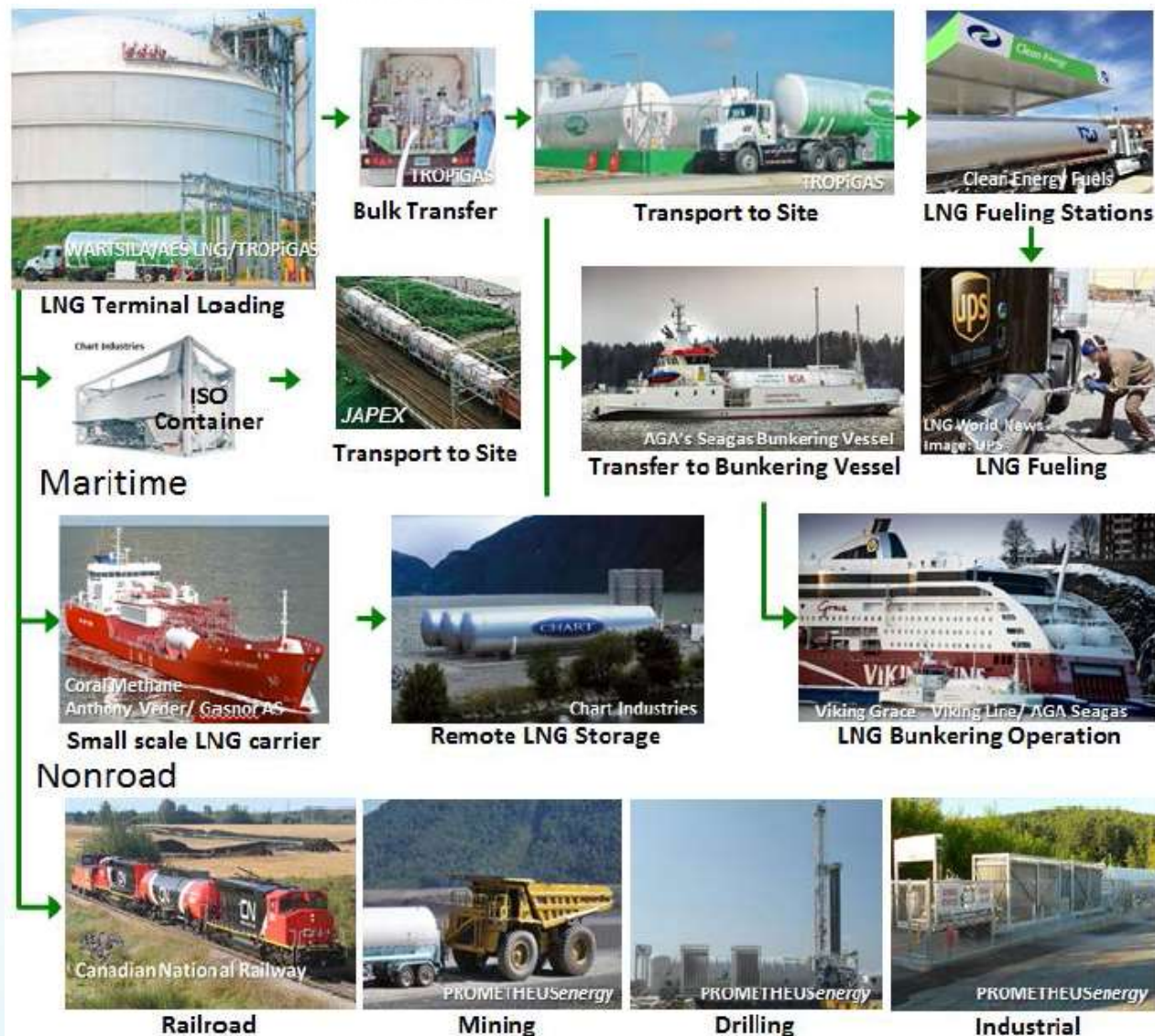


Mini-terminal:

O problema do boil-off
Autonomia do tanque
Time-to-operation

As infraestruturas de GNL

Interfaces da cadeia de abastecimento de GNL



A diversidade de soluções ***small scale*** constituem uma alavanca para o fomento do consumo de GNL a nível nacional

As infraestruturas e oportunidades logísticas do GNL em Portugal

Valter Diniz

REN-Gasodutos, S.A.

Gestão do Sistema de Gás Natural – Operação de Mercados

valter.diniz@ren.pt