

WÄRTSILÄ POWER PLANT GAS CONVERSIONS

OPEX OTIMIZADO COM REDUÇÃO DA PEGADA DE CARBONO

Apresentação para:

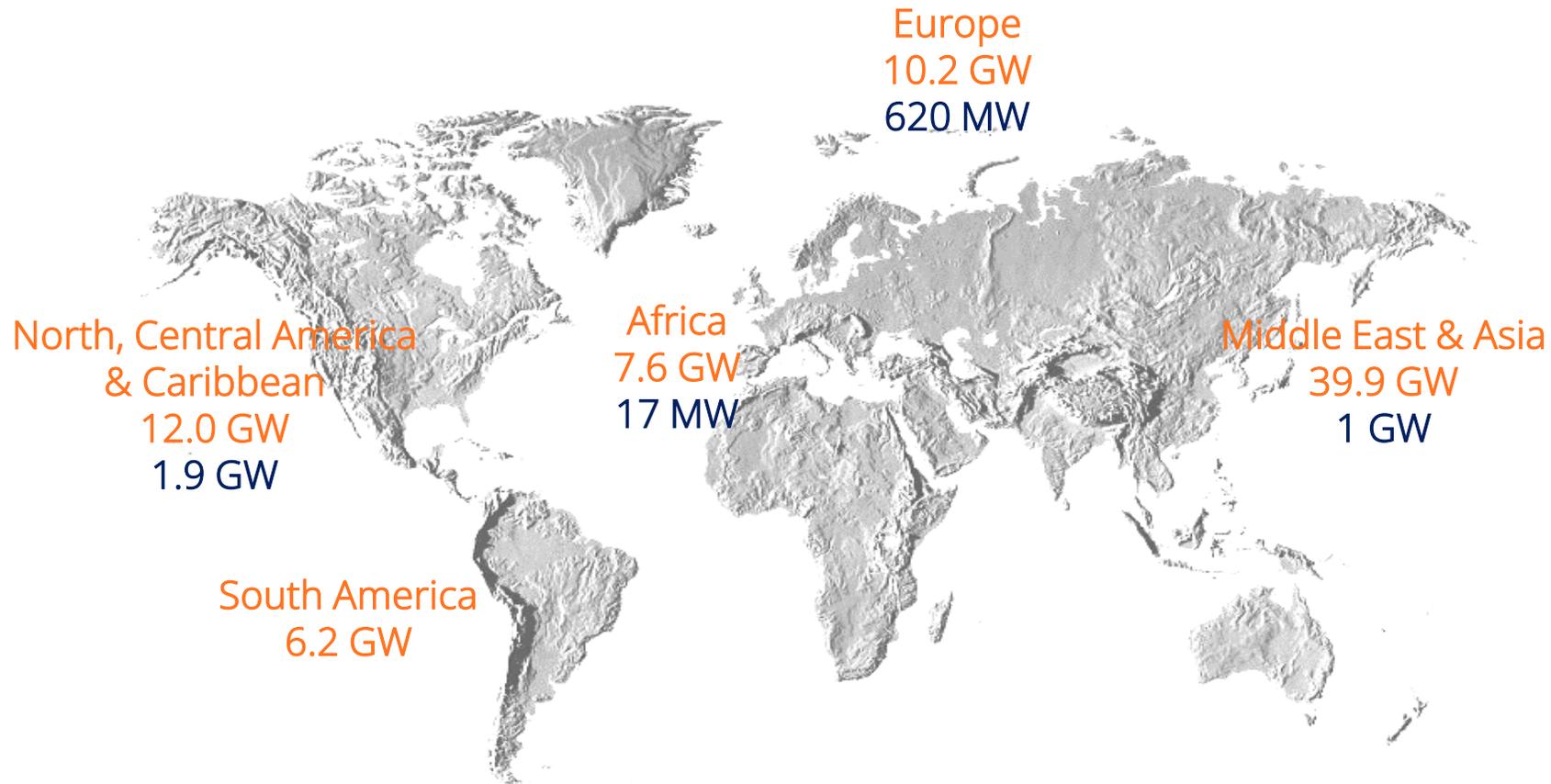


Wärtsilä Corporate

- A *Wärtsilä* é uma empresa **Finlandesa**, fornecedora de soluções para geração e armazenamento de energia, propulsão marítima e aplicações offshore.
- A empresa possui **189 anos** de existência, contando com 17.500 profissionais.
- Possui 200 bases entre escritórios, oficinas e fabricas, em 70 países.
- Fechou o ano de 2022 com vendas de 5,9 Bi Euros.
- Divisões de negócios: **Energy Business e Marine Business.**



Wärtsilä Energy Business – Base instalada mundial



Divisão Energy Solutions:

- ✓ 115+ Energy storage Installations
- ✓ 76 GW Power Plants capacity delivered

* *Engine Power Plant + Energy Storage*

Wärtsilä Brasil

- Presente desde 1990.
- Bases em Niterói, Manaus e Cabo de S. Agostinho/PE.
- 395 funcionários no Brasil.
- **ENERGY BUSINESS:** 2.9 GW de potência instalada.
- **SERVICES/EB:** equipes de O&M operando e mantendo 1GW de geração de energia em diversos estados.
- **MARINE BUSINESS:** mais de 200 motores embarcados, totalizando ~1.1 GW (Marinha do Brasil, Petrobras, Transpetro, e outras empresas offshore etc).
- Parceiro oficial da **Winergy, Flender GmbH** para reparos e fornecimento de *gearboxes* desde 2018.

2.9 GW

Potência instalada de plantas de geração de energia em operação

1.1 GW

+200 motores embarcados

Wärtsilä no Brasil

Algumas referências

UTE Suape / PE: 17 x 20V46F (382 MW, HFO)



UTE Linhares / ES: 24 x 20V34SG (204 MW, GN)



UTE Parnaiba IV / MA: 3 x 18V50SG (56 MW, GN)
UTE Parnaiba III ext / MA: 1 x GasCube 20V34SG (10 MW, GN)



UTES Manaus – MANAUS/AM (**recém convertidas para 100% GN de Urucu*)



Wärtsilä converts Brazilian power plant to run on gas for improved sustainability and competitiveness

wartsila.com

UTE Cristiano Rocha – 92MW (4+1)x18V50SG



UTE Manauara – 92MW (4+1)x18V50SG



UTE Ponta Negra – 92MW (4+1)x18V50SG

Multiner
Global & Petrobras
Gera

UTE Central Geradora Palmaplan/RR: 2 x 12V32LBF (12 MW, ÓLEO VEGETAL)



UTEs Viana exp., Linhares exp. e Povoação / ES: 4+4+8 x 20V34SG (151 MW, GN)



Super Fast Track = EPC em 8 meses!!

WÄRTSILÄ POWER CONVERSION

PRINCIPAIS MOTIVOS PARA A CONVERSÃO A GAS

- Custos operacionais mais baixos, além de outros benefícios econômicos do uso do gás como combustível
- Expandir os negócios atendendo à crescente demanda por combustíveis mais limpos nos mercados de energia
- Incentivos para reduzir as emissões e reduzir a pegada ambiental das operações
- Revalidação do desempenho da planta, incluindo gerenciamento de obsolescência
- Maior flexibilidade operacional





WÄRTSILÄ GAS CONVERSION

Um projeto de conversão de gás de uma usina de energia existente não é apenas sobre a conversão dos motores. Todos os aspectos da operação, desde a segurança até a confiabilidade, são levados em consideração. O conceito de conversão segue os mesmos princípios de uma usina nova de energia a gás construída de acordo com os mais recentes padrões de design e engenharia.



OPEX
Optimizado



Flexibilidade
Combustíveis



Redução das
pegadas de
carbono



Incremento de
flexibilidade

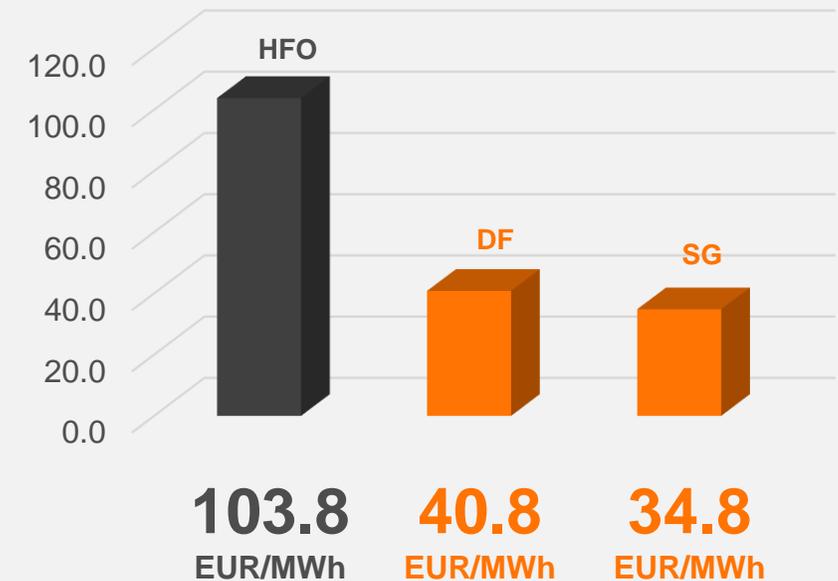
O IMPACTO DO TIPO DE COMBUSTÍVEL E DA TECNOLOGIA NO CUSTO NIVELADO DA ENERGIA

| | HFO engine | DF engine (DF CONVERSION) | SG engine (SG CONVERSION) |
|---|------------|------------------------------|------------------------------|
| FUEL COST €/ litre or m ³ | 0.4 | 0.6 / 0.1 (LFO / Gas) | 0.1 |
| LUBE OIL COST €/ litre | 2.6 | 3.7 | 3.7 |
| LCOE, €/ MWh | 103.8 | 40.8 | 34.8 |

Plant size: 6 x W18V46 / 100 MW

LCOE

Levelised cost of energy,
AVERAGE OVER THE ECONOMIC PERIOD (10 years)



All values, and figures related to performance, earnings and costs are for information purposes only and are not to be construed as guaranteed by Wärtsilä or directly applicable for any power plant. The actual values achievable by individual power plants will depend on several variables and factors.

A CONVERSÃO PROPORCIONA UMA REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CARBONO NA ORDEM DE 26%

| | HFO engine | DF engine (DF CONVERSION) | SG engine (SG CONVERSION) |
|---------------------|------------|------------------------------|------------------------------|
| MTCDE TOTAL POR ANO | 551 558 | 429 240 | 407 518 |
| MTCDE POR MWh | 0,63 | 0,49 | 0,46 |
| REDUÇÃO MTCDE/MWh | - | 0,14 | 0,17 |

Plant size: 6 x W18V46 / 100 MW

A CONVERSÃO PARA GÁS PROPORCIONA UMA REDUÇÃO DAS PEGADAS DE CARBONO EQUIVALENTE A REDUÇÃO DE 35.000 VEÍCULOS PEQUENOS POR ANO

All values, and figures related to performance, earnings and costs are for information purposes only and are not to be construed as guaranteed by Wärtsilä or directly applicable for any power plant. The actual values achievable by individual power plants will depend on several variables and factors.

SG (Spark ignited Gas engine)

- Mono combustível: natural gas, LNG, LPG
- Para atingir a mais alta eficiência de produção dos ativos com os níveis mais baixos de emissões

DF (Dual Fuel)

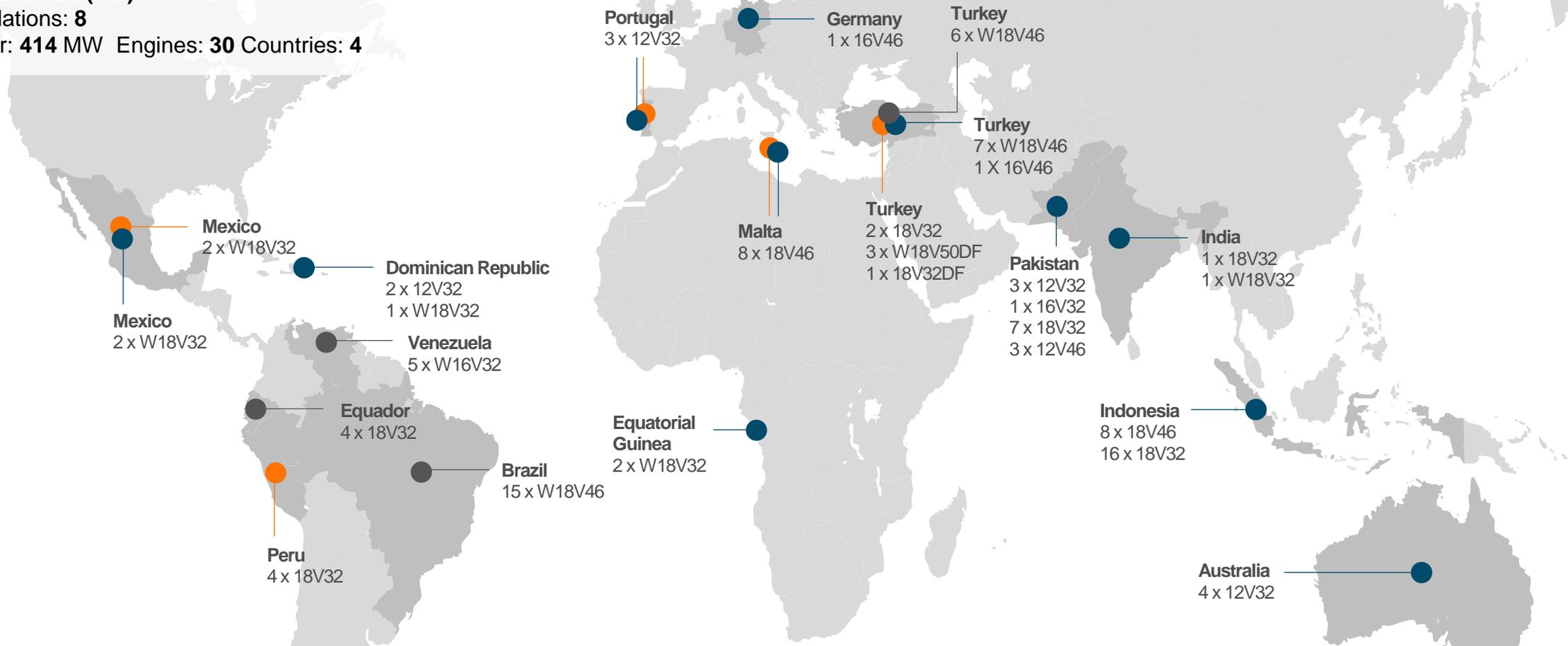
- Múltiplos combustíveis: HFO, LFO & natural gas, LNG
- Para atender à necessidade de alternar entre gás natural e combustíveis líquidos



O momento da conversão terá um grande impacto nos custos totais de manutenção

- O momento mais conveniente é quando uma revisão geral do motor é necessária e, em vez disso, realizar a conversão para gás
- As modificações necessárias são nos motores, sistemas elétricos e de automação e nos sistemas auxiliares mecânicos
- Os grupos geradores convertidos receberão um novo cronograma de manutenção após a conversão
- As principais peças do motor, como turbocompressores, cabeçotes, camisas de cilindro e pistões, serão redefinidas para zero horas de funcionamento

- **SPARK IGNITED (SG) CONVERSIONS**
 Installations: **10**
 Power: **460 MW** Engines: **31** Countries: **6**
- **DUAL FUEL (DF) CONVERSIONS**
 Installations: **17**
 Power: **642 MW** Engines: **66** Countries: **11**
- **GAS DIESEL (GD) CONVERSIONS**
 Installations: **8**
 Power: **414 MW** Engines: **30** Countries: **4**



MAIS DE 100 MOTORES CONVERTIDOS À GAS EM MAIS DE 20 PAÍSES

A CONVERSÃO À GAS COMO SOLUÇÃO PARA REDUÇÃO DOS ENCARGOS CDE

A Conversão das 3 usinas Wartsila em Manaus contribuíram para a redução dos encargos da CDE com a eliminação total do uso de óleo combustível OCA1.

Por conta destes benefícios, as plantas tiveram aprovação da ANEEL para utilização da subrogação dos subsídios da CCC para reembolsar os investimentos com a conversão.

DESAFIO

- **Redução da conta** de combustíveis paga pela CDE
- **Renovação do ativo** com as últimas atualizações e sistemas de controle
- **Melhora da eficiência** combinada com **redução de emissões**
- **Não impactar a disponibilidade** das usinas

SOLUÇÃO

- **Conversão** das usinas **Rio Amazonas, Manauara e Gera** para a versão **W18V50SG** dentro da janela de manutenção de 90/96k **sem impactar a disponibilidade** contratada.

RESULTADOS

- **Redução** do consumo de **25.000 toneladas** por ano de **OCA1**
- **Eficiência** melhorada em aprox **12%**
- **Redução de emissões** em tornod e **10%** (35.000 MTCDE)
- **Sem impacto na disponibilidade** das plantas (conversão de 1 motor por vez)



Wärtsilä converts Brazilian power plant to run on gas for improved sustainability and competitiveness

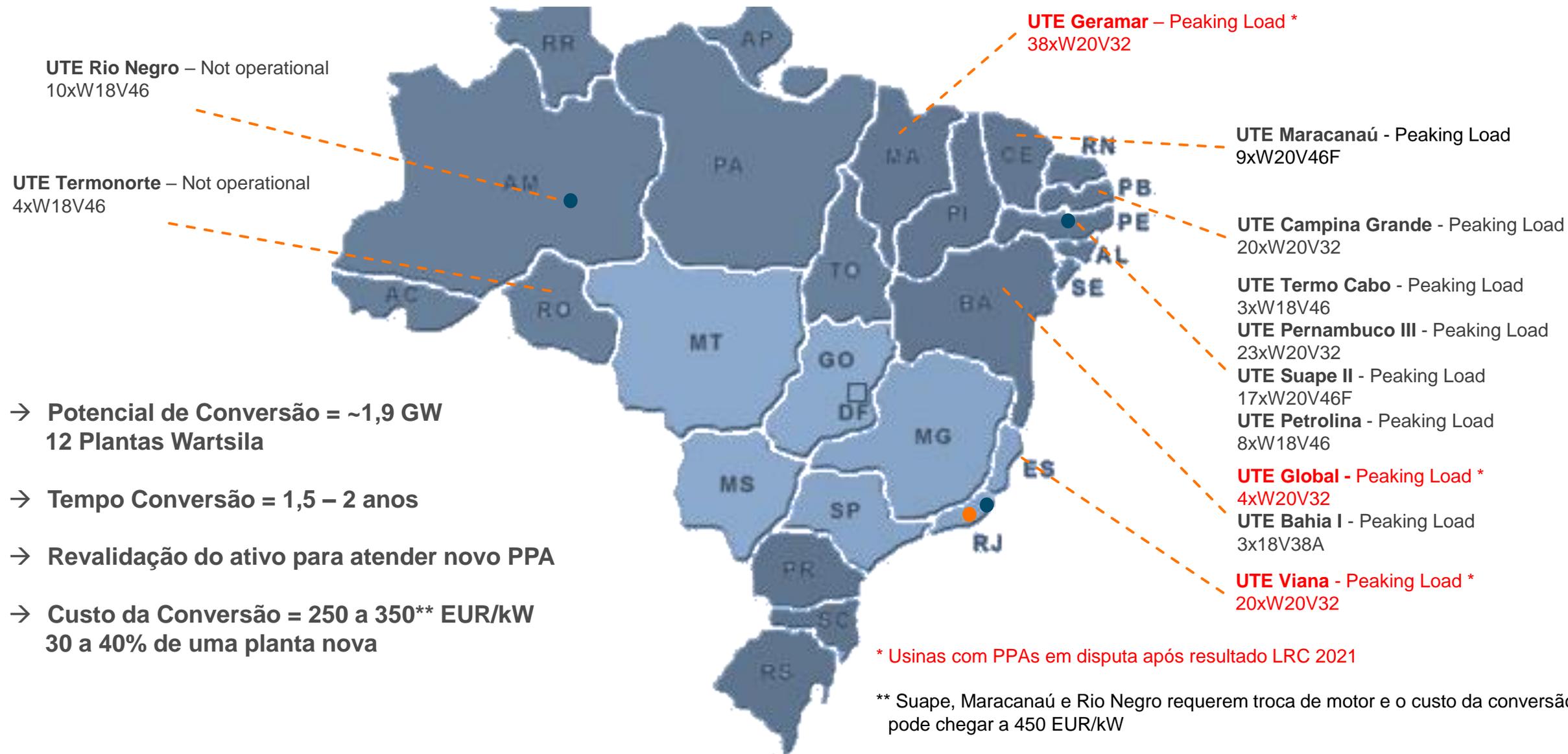
wartsila.com



Wartsila signed a SG Conversion Contract and an O&M renewal for 10 years with customer Manauara in June 2020



WBR e GERA Amazonas aumentam capacidade de usina brasileira por conversão de gás





<https://www.youtube.com/watch?v=fpeb6bVFetU>



https://www.youtube.com/watch?v=Kxh7Gbv5fs0&list=F_LvJKnjN_Jk4qefGx62geTgQ



WÄRTSILÄ