

The logo for REN, consisting of the letters 'REN' in a bold, white, sans-serif font, followed by a white double-headed arrow symbol. The background of the entire page is a split image: the left side shows a high-voltage electricity pylon against a sunset sky, and the right side shows a large industrial storage tank with various pipes and walkways.

REN

# Redes Energéticas Nacionais

A Rede de todas as Redes

RENN



# A Rede de todas as Redes

---

---

## O Papel da REN no Setor da Energia

Eletricidade e Gás Natural

---

## PDIRT & PDIRGN

Planos de Desenvolvimento e Investimento

---

## A Gestão do SEN

e o Despacho Nacional de Eletricidade

---

## Armazenamento Subterrâneo e Terminal de Sines

---

## R&D NESTER

---

## Estrutura acionista

---

## Glossário

---

# Eletricidade

Assegurar o equilíbrio  
entre a procura  
e a oferta

---

**Única entidade  
de transporte  
de eletricidade  
em Portugal**

---

## Eletricidade 2017



9.111 MW  
Potência Máxima  
Transportada



49,6  
TWh

- Energias Renováveis
- Energias Não Renováveis



49,6 TWh  
Consumo de  
**Eletricidade**

2017



40 %  
Proveniente de Fontes  
**Renováveis**

6,6''  
Tempo de  
Interrupção

8.907 Km  
Linhas de  
Eletricidade

---

## O papel da REN no setor elétrico

# Um exemplo na integração equilibrada de renováveis no sistema elétrico

A REN opera a Rede Nacional de Transporte (RNT) que liga os produtores aos centros de consumo e à rede do país vizinho, assegurando o equilíbrio entre a procura e a oferta de energia. É a única entidade de transporte de eletricidade em Portugal, no âmbito de um contrato de concessão estabelecido com o Estado Português. O número de produtores tem vindo a aumentar significativamente no nosso país graças ao desenvolvimento do setor das renováveis.

A concessão inclui o planeamento, a construção, a operação e a manutenção da RNT, abrangendo ainda a gestão técnica global do Sistema Elétrico Nacional (SEN), de forma a assegurar o funcionamento harmonizado das infraestruturas que o integram, assim como a continuidade de serviço e a segurança do abastecimento de eletricidade.

A REN opera o Mercado de Serviços de Sistema, garantindo o equilíbrio entre a produção e o consumo de eletricidade através de mecanismos de mercado

---

**A REN é responsável pelo Despacho Nacional e pelo Centro de Operação da Rede, infraestruturas de operação e supervisão do Sistema Elétrico Nacional (SEN)**

---

**Fanhões**

Vista da subestação

1

**Loures**

Linhas de alta tensão

2



eficientes, transparentes e competitivos, incluindo trocas transfronteiriças desses serviços. A informação sobre o Mercado de Serviços de Sistema é disponibilizada aos agentes de mercado e ao público em geral através de um Sistema de Informação de Mercado ([www.mercado.ren.pt](http://www.mercado.ren.pt))

A REN é responsável pelo Despacho Nacional e pelo Centro de Operação da Rede, infraestruturas de operação e supervisão do Sistema Elétrico Nacional (SEN).

O Despacho supervisiona em tempo real o funcionamento das centrais produtoras e da rede de transporte – incluindo as trocas internacionais através das interligações com a rede espanhola –, garantindo o equilíbrio entre a produção e a procura com recurso à mobilização de serviços de sistema. É na sala do Despacho que se faz o seguimento da produção elétrica a partir das várias fontes existentes no SEN, incluindo a produção de origem renovável.

O Centro de Operação da Rede monitoriza o estado dos equipamentos da rede, que transporta essa energia por mais de 8 900 km de linhas aéreas e cabos subterrâneos e encarrega-se da coordenação com a rede de distribuição nos pontos de fronteira.

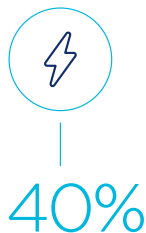
A atividade de transporte de eletricidade em muito alta tensão (150, 220 e 400 kV) é efetuada através da RNT mediante uma concessão atribuída pelo Estado Português à REN, em regime de serviço público e de exclusividade.

No ano de 2017 foram consumidos 49,6 TWh de energia elétrica, e a potência máxima transportada pela RNT foi de 9111 MW; quanto ao tempo de interrupção equivalente, foi de apenas 6,6 segundos. Estes dados são reveladores da elevada qualidade de serviço prestado pela REN e motivo de orgulho para a empresa.

As centrais elétricas encontram-se situadas em locais adequados para facilitar a sua produção: perto dos pontos de abastecimento de combustível, junto a rios, em locais onde haja vento ou prolongada exposição solar. Mas estes sítios não coincidem com os locais em que se consome a energia, pelo que é necessário transportá-la através de quilómetros de linhas de muito alta tensão, maioritariamente aéreas, mas em algumas circunstâncias também subterrâneos.



Do *mix* energético produzido no nosso país, a energia proveniente de fontes renováveis representou em 2017 cerca de 40% do total consumido (esta percentagem varia de ano para ano, conforme se trate de um ano húmido ou seco). Reconhecendo a importância deste tipo de energias para a sustentabilidade ambiental, a REN é, pela sua experiência e reconhecimento internacional em matéria de integração de renováveis no SEN, considerada um dos principais e exemplos de integração equilibrada de renováveis no sistema elétrico.



---

**do consumo de  
energia proveniente  
de fontes renováveis  
em 2017**

---

---

# Gás Natural

Garantir fornecimento  
e gestão técnica global

---

**Criação de cadeia  
de valor da  
produção ao  
consumidor**

---

## Gás Natural 2017



71,0 TWh

Gás Transportado  
RNTGN



69,7 TWh

Consumo de  
**Gás Natural**

2017



333 Mm<sup>3</sup>(n)

Capacidade Máxima  
**Armazenagem  
Subterrânea**

1.375 Km

Gasodutos

0,0' min/ponto de saída

**DIPS**

Duração média de interrupção  
nos pontos de saída

---

## O papel da REN no setor do Gás Natural

A REN é responsável pelo transporte de gás natural em alta pressão e pela gestão técnica global do Sistema Nacional de Gás Natural, ao abrigo de contratos de concessão estabelecidos com o estado português até ao ano de 2046.

A REN Gasodutos opera a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN), que recebe o gás natural na fronteira espanhola, na saída das instalações de armazenamento subterrâneo do Carriço (REN Armazenagem) e no terminal de regaseificação de GNL de Sines (REN Atlântico), entregando-o aos distribuidores ou aos clientes finais de alta pressão; cabe-lhe ainda a gestão técnica global do Sistema Nacional de Gás Natural, através da qual é assegurada a coordenação do funcionamento das infraestruturas de transporte em alta pressão, de armazenamento subterrâneo e do terminal de GNL, garantindo a integração com a operação das redes de distribuição e assegurando a continuidade e a segurança do abastecimento. A REN Gasodutos é também responsável pelas propostas de desenvolvimento da RNTIAT – Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento de Gás Natural e Terminais de GNL.

Existem duas interligações entre a Rede Nacional de Transporte de GN e a rede de transporte de Espanha: Campo Maior - Badajoz e Valença do Minho – Tuy. Ambos os pontos de interligação possuem capacidade de entrada e saída, assegurando a reversibilidade física dos fluxos de gás entre Portugal e Espanha.

Para além da Rede de Transporte de Gás Natural (RNTGN) e do terminal de Gás Natural Liquefeito (GNL) de Sines, a REN dispõe de 6 cavernas e 1 estação de superfície para armazenamento de Gás Natural.

Nas instalações subterrâneas no Concelho de Pombal, sítio do Carriço, o gás natural em alta pressão é armazenado sob a forma gasosa em cavernas criadas no interior de um maciço salino por um processo de lixiviação com água doce, a profundidades superiores a mil metros.

O armazenamento subterrâneo constitui uma importante infraestrutura para o estabelecimento de reservas estratégicas, cujo objetivo passa por dotar o sistema energético da possibilidade de satisfazer:

- Os requisitos de segurança do abastecimento de gás aos clientes protegidos em caso de anomalia no aprovisionamento de gás ao país, através da constituição das reservas de segurança obrigatórias previstas na legislação;
- As necessidades de otimização da logística de aprovisionamento das carteiras de clientes dos diversos comercializadores, em termos dos encargos com as capacidades contratadas nas diversas infraestruturas e em termos da gestão de *stocks* comerciais;
- As necessidades de otimização do custo da matéria-prima por parte dos comercializadores;
- As necessidades do Gestor de Sistema para a prestação de serviços de sistema para realização da compensação residual do equilíbrio entre entradas e saídas da rede de transporte.

No terminal de Gás Natural Liquefeito de Sines, o gás é recebido sob a forma líquida (GNL). Após o descarregamento dos navios metaneiros, o GNL é enviado para tanques de armazenamento intermédio. Em função das nomeações dos agentes de mercado, o GNL é bombado na fase líquida, vaporizado por troca de calor com água do mar através de permutadores especiais e injetado na rede de alta pressão no ponto de entrega do terminal à rede de transporte em alta pressão.

Sines é o único terminal de Gás Natural existente em Portugal e, as suas infraestruturas tornam-no especialmente importante devido a três fatores:

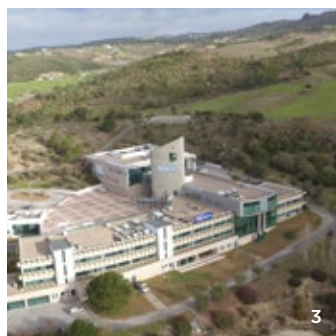
- Segurança do abastecimento – diversificação das fontes de abastecimento e também das rotas de aprovisionamento;
- Permite aos agentes não só o acesso a fontes de GNL com contratos de aquisição de longo prazo, como a receção de cargas *spot* adquiridas em condições vantajosas;
- Adicionalmente, oferece também a possibilidade de fornecimento de GNL por camião a unidades de regaseificação existentes em locais do país que ainda não são servidos pela rede de transporte em alta pressão, e permitirá no futuro alavancar a penetração de novos tipos de utilização do GNL em pequena escala, nomeadamente ao nível dos transportes rodoviários e nas atividades de *bunkering* do setor marítimo.



1



2



3

**Sines**  
Terminal  
de GN

①

**Carriço**  
Armazenamento  
subterrâneo

②

**Bucelas**  
Edifício

③

---

## PDIRT & PDIRGN

### PDIRT

#### **Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de Eletricidade**

O Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de Eletricidade (PDIRT) é um instrumento fundamental da política energética nacional. Elaborado pelo operador da rede de transporte (REN) e apresentado nos anos ímpares, cada PDIRT abarca o período dos dez anos subseqüentes.

A proposta inicial do PDIRT é submetida à Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), até 31 de março. Após interação com esta entidade, a REN procede à revisão do documento. A versão revista é entregue pela DGEG à Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), a quem compete a promoção da respetiva consulta pública.

Concluída essa fase, a ERSE analisa os comentários recebidos e emite um parecer. A REN elabora então a proposta final do Plano, com base nesse mesmo parecer, remetendo-a de seguida à DGEG. A DGEG submete finalmente o Plano à apreciação do membro do Governo com a responsabilidade pela área da energia, a quem compete decidir sobre a aprovação do PDIRT.





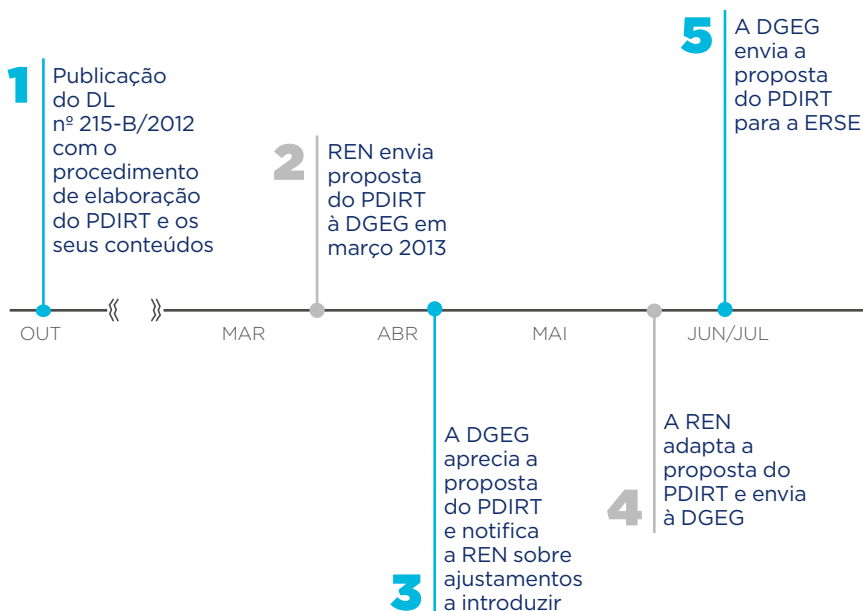


## PRESSUPOSTOS E METODOLOGIAS

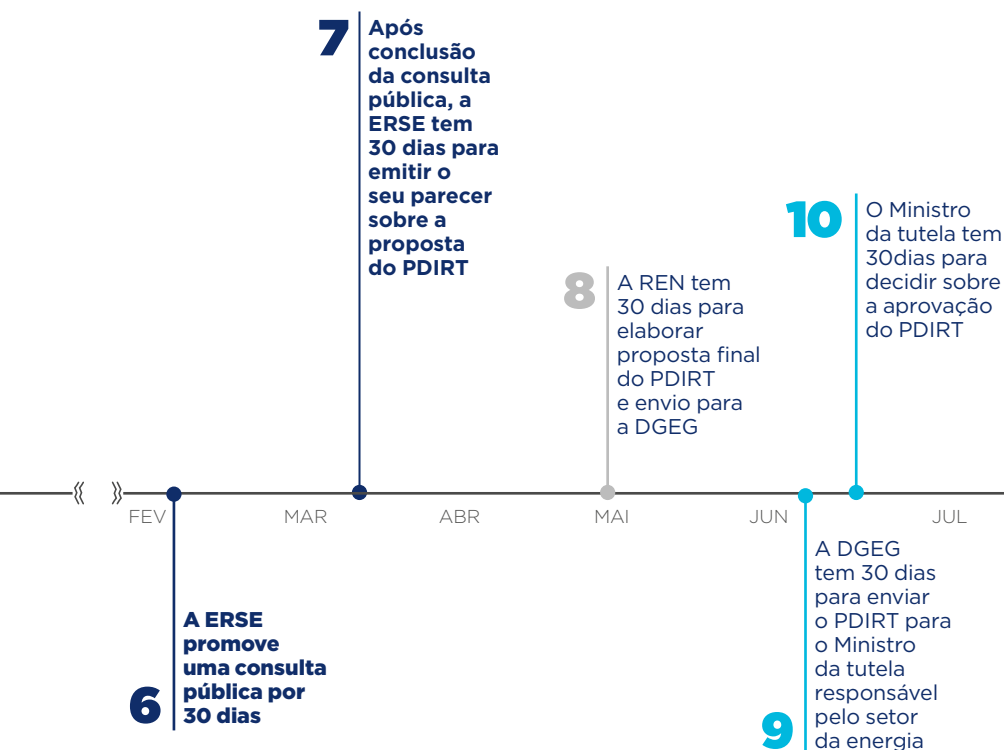
Toda a atividade da REN - e em particular estes Planos de Investimento - está sujeita a um forte escrutínio e supervisão de várias instituições, entre elas o Governo, a DGEG, ERSE, CMVM e organismos da União Europeia.

O PDIRT deve ter em conta as orientações de política energética e os pedidos de ligação de nova produção e deve estar devidamente coordenado com o Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Distribuição (PDIRD), com o plano decenal à escala europeia e, em particular, com a rede de transporte de Espanha.

## PROCESSO DE PREPARAÇÃO DO PDIRT <sup>[1]</sup>



# PDIRT abarca um período de dez anos



[1] Nota: O intervalo de tempo que medeia o final da etapa 5 e o início da etapa 6 é indefinido.

# PDIRGN

## **Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT**

O processo de preparação do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Gás Natural (PDIRGN) é, no essencial, semelhante ao processo de preparação do PDIRT.

O planeamento da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais (RNTIAT) de GNL deve assegurar a existência de capacidade das infraestruturas, o desenvolvimento adequado e eficiente da rede de transporte e a segurança do abastecimento. Compete à REN Gasodutos, enquanto concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN), a elaboração, nos anos ímpares, dum plano decenal indicativo de desenvolvimento e investimento da RNTIAT. A proposta do PDIRGN deve ser apresentada pelo operador da RNTGN à Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) até ao final do 1º trimestre, resultando numa versão final que será posteriormente apresentada para aprovação ao membro do Governo responsável pela área da energia, acompanhada do parecer da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) e dos resultados da consulta pública por ela promovida.

O PDIRGN tem em consideração os planos quinquenais de desenvolvimento e investimento das redes de distribuição (PDIRD), permitindo a integração e a harmonização das propostas de desenvolvimento e investimento dos Operadores da Rede de Distribuição (ORD) nas respetivas redes.

## PROCESSO DE PREPARAÇÃO DO PDIRGN



---

## A Gestão do SEN e o Despacho Nacional de Eletricidade

Garantir o transporte  
de energia elétrica  
em segurança

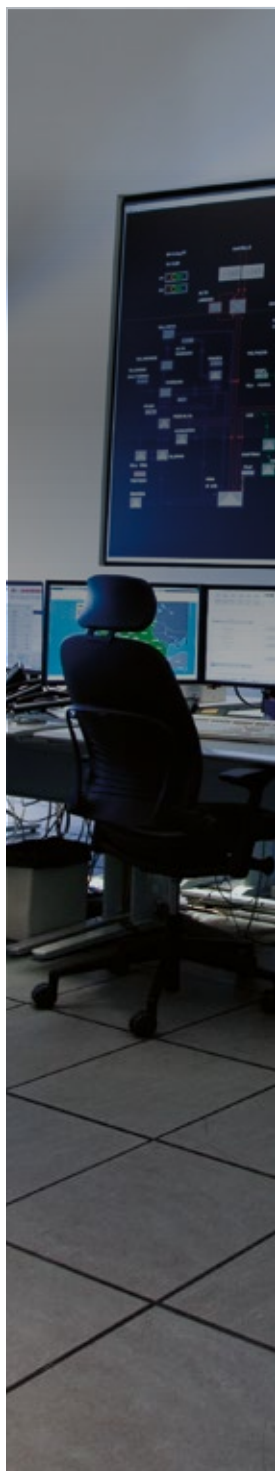
### SEN Sistema Elétrico Nacional

A gestão do sistema elétrico em Portugal é realizada pela REN através de duas salas de comando que funcionam 24 sobre 24 horas, todos os dias do ano.

As principais missões da gestão do sistema elétrico são:

- Garantir o transporte de energia elétrica em segurança;
- Assegurar o equilíbrio entre a produção e o consumo.

A energia elétrica é um elemento fundamental para a nossa sociedade. Graças a ela, temos luz nas nossas casas, sendo também motor das comodidades a que nos habituámos, como a televisão e os computadores. De facto, a eletricidade tornou-se um elemento vital para a nossa sociedade baseada na tecnologia e um impulsionador das indústrias que dão vida à economia.





**operação**  
**coordenação**  
**supervisão**

The image shows a control room with a large wall display showing a complex network diagram and data. In the foreground, there are several computer workstations with multiple monitors, keyboards, and mice. A black office chair is positioned in front of the workstations. The floor is made of large, light-colored tiles. The overall atmosphere is professional and technical.

Para que cada um de nós possa acender uma luz ou ligar um eletrodoméstico, um grande número de profissionais cumpre com precisão e eficácia quatro tarefas fundamentais: previsão do consumo de energia elétrica; produção da energia elétrica; equilíbrio entre a produção e o consumo; e transporte da energia até aos locais de consumo.

Uma parte muito importante destas atividades é desempenhada por profissionais da REN que, desde a sua fundação, é a responsável, através do Despacho Nacional, pela operação e supervisão do Sistema Elétrico Nacional (SEN), coordenando em tempo real as centrais de geração e a rede de transporte. É na sala do Despacho que se controla a produção elétrica e o estado da rede que transporta essa energia por milhares de quilómetros de cabos de muito alta tensão, esquematizados num quadro sinótico que reproduz Portugal continental e que domina a sala.

As tarefas realizadas pelo Despacho são complexas e não poderiam ser levadas a cabo sem um suporte informático e de telecomunicações de grande sofisticação tecnológica. Este sistema de controlo permite analisar milhares de dados que chegam a cada segundo e em tempo real, e enviar ordens e comandos através de uma rede de comunicações privada, de fibra ótica, que cobre a totalidade do território nacional continental. Toda esta informação é visualizada através do quadro sinótico e do sistema informático e a sua interpretação permite aos operadores controlar, a cada instante, a produção de todas as centrais elétricas e o consumo real do conjunto de todas as nossas indústrias, empresas e habitações.

As duas salas de comando do Gestor de Sistema estão desenhadas para fazer frente, de forma eficaz, a qualquer



contingência. Os servidores e os meios de comunicação necessários para assegurar a gestão do SEN estão divididos por ambas as salas. Esta medida de segurança garante o perfeito funcionamento do SEN, no caso hipotético de um incidente afetar temporariamente qualquer uma das duas salas.

Cerca de 60 pessoas, na maioria Engenheiros Eletrotécnicos, trabalham na Gestão do Sistema.

Para atingir o equilíbrio entre geração e consumo, há que fazer uma boa previsão da procura de eletricidade para cada momento do dia. Esse prognóstico resulta da análise de vários parâmetros, desde as previsões meteorológicas até à ocorrência de acontecimentos que provoquem um aumento ou diminuição excepcional do consumo, como feriados nacionais ou “pontes”. No quadro sinótico, um dos mais importantes gráficos indica a previsão de consumo ao longo de um dia, aquele se verifica no momento e a parte desse consumo que é alimentada pelas centrais, podendo a produção ser modificada por instruções do Despacho Nacional. O objetivo dos operadores do Despacho é que a produção satisfaça a cada instante o consumo nacional. Em caso de alterações nestas curvas, enviam-se ordens manuais ou automáticas às centrais produtoras para que ajustem a produção, aumentando-a ou reduzindo-a, conforme as necessidades.

No quadro é indicado também o estado de funcionamento das centrais, bem como as suas produções a cada instante. Os operadores controlam o transporte de energia elétrica desde os centros de produção até às redes de distribuição, desde as turbinas de uma central elétrica até aos pontos de distribuição que fornecem energia a todos os consumidores.

Para além das diferentes centrais de produção de energia elétrica, estão representadas no quadro sinótico as linhas de transporte, com cores que identificam os diferentes níveis de tensão, e setas que indicam o sentido do fluxo da energia.

O Centro de Operação é também responsável pela criação das condições para que os técnicos de manutenção possam realizar os trabalhos de forma segura. Quando desligadas, as linhas ficam a branco no quadro. Nas linhas que atravessam a fronteira são representados os fluxos de energia que se exporta ou importa a cada momento. Estas vias de conexão externas são fundamentais, porque ajudam a manter o equilíbrio de todo o sistema e permitem o funcionamento do mercado europeu de eletricidade com trocas transfronteiriças programadas para cada hora dia.

Em caso de perturbação no funcionamento do sistema, os operadores atuam rapidamente para repor as condições de segurança. Os planos de atuação são testados em simulador, que é regularmente utilizado para treino dos operadores, reproduzindo situações que já ocorreram ou outras que podem vir a verificar-se.

O funcionamento correto deste complexo sistema operado através do Despacho Nacional, é o que torna possível que todos nós, consumidores, tenhamos à nossa disposição o fornecimento de energia elétrica de que necessitamos a cada instante do dia ou da noite, durante os 365 dias do ano.



**A REN é responsável  
pela operação  
e supervisão do SEN**

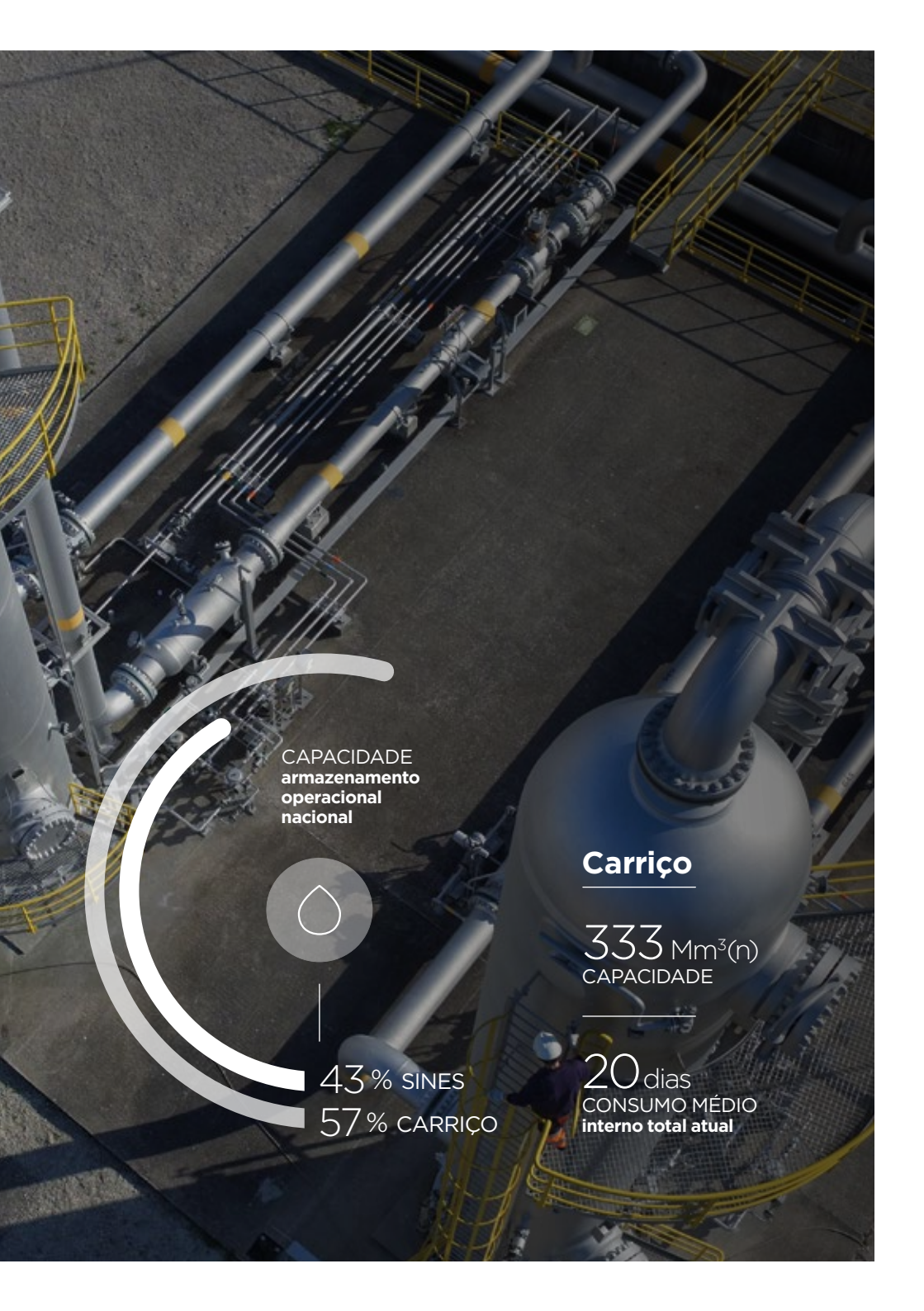
que monitoriza, em tempo  
real, milhares de dados  
em cada segundo



---

# Armazenamento Subterrâneo Terminal de GN de Sines

Capacidade  
para assegurar  
a energia do futuro  
com segurança  
e eficiência



CAPACIDADE  
armazenamento  
operacional  
nacional



43% SINES  
57% CARRIÇO

## Carricho

333 Mm<sup>3</sup>(n)  
CAPACIDADE

20 dias  
CONSUMO MÉDIO  
interno total atual

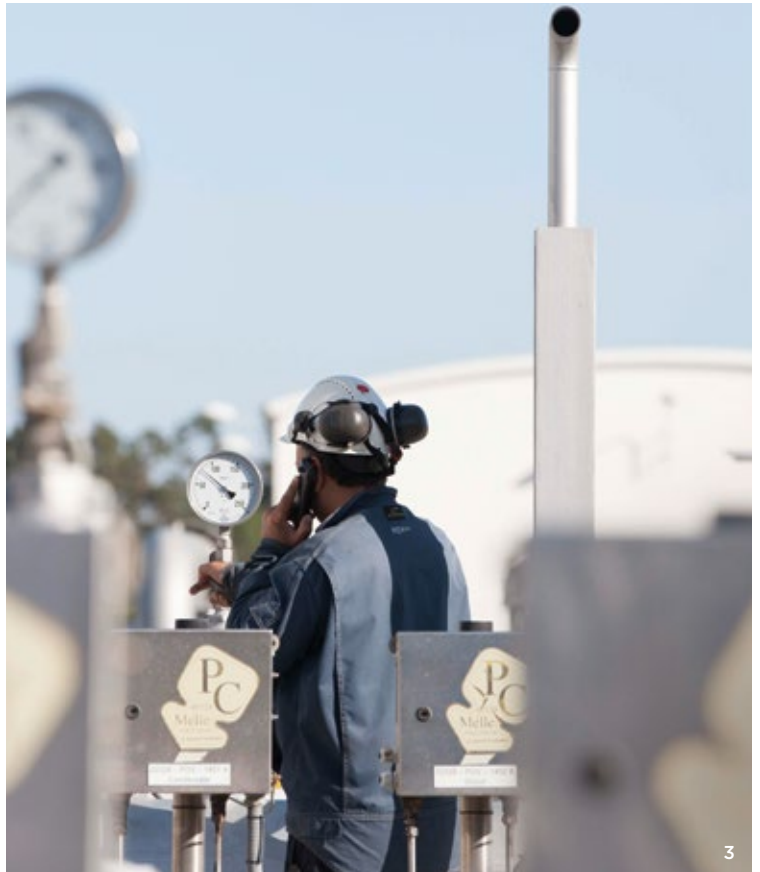
## Armazenagem subterrânea

Para além da Rede de Transporte de Gás Natural (RNTGN) e do terminal de Gás Natural Liquefeito (GNL) de Sines, a REN dispõe de uma infraestrutura de Armazenamento Subterrâneo situada no Carriço (Concelho de Pombal), composta por seis cavidades de armazenamento de gás natural em alta pressão e por uma instalação de superfície comum a todo o complexo.

As cavernas subterrâneas para armazenamento de gás natural são bolsas de forma aproximadamente cilíndrica, construídas no subsolo e situadas entre os 1000 e os 1400 metros de profundidade. Cada uma tem entre 200 a 300 metros de altura e 60 a 70 metros de largura.

Estas cavidades de gás são construídas através de um processo de lixiviação, que consiste em injetar água fresca em maciços subterrâneos de sal gema através de furos construídos para o efeito, promovendo a dissolução progressiva do sal e extraíndo a salmoura resultante, que após tratamento é rejeitada para o mar.

No Armazenamento Subterrâneo do Carriço podem armazenar-se 333 Mm<sup>3</sup>(n) de GN. Esta capacidade corresponde a cerca de 20 dias do consumo médio interno total verificado em 2017, podendo conter as reservas de segurança obrigatórias do país e ainda disponibilizar capacidade para utilização exclusivamente comercial por parte dos agentes de mercado, e representa 59% da capacidade de armazenamento operacional de gás natural existente em Portugal.



① **Carricho**  
Torres  
Armazenamento  
subterrâneo

② **Carricho**  
Armazenamento  
subterrâneo

③ **Carricho**  
Armazenamento  
subterrâneo

Os restantes 41% de capacidade estão no Terminal de Sines, sob a forma de GNL.

A seleção do Carriço como local de armazenamento foi efetuada com base na análise dos ambientes geológicos conhecidos em Portugal. Dos vários locais analisados, este foi o que apresentou maior potencialidade para o projeto, devido às seguintes condições:

- Localização geográfica – proximidade do gasoduto principal e do mar, neste caso para a rejeição da salmoura produzida, existindo também um aquífero a partir do qual foi extraída a água necessária para o processo de lixiviação;
- Menor impacte ambiental;
- Características geológicas adequadas, dada a presença de um maciço salino entre as profundidades de 500 e 1500 metros, tendo em conta que tipicamente as cavidades são desenvolvidas entre os 1000 e os 1400 metros de profundidade.

O armazenamento subterrâneo constitui uma importante infraestrutura para o estabelecimento de reservas estratégicas.

---

## **O Armazenamento Subterrâneo do Carriço tem capacidade para 333 Mm<sup>3</sup>(n)**

---





---

## Terminal de GNL de Sines

# Um dos terminais mais competitivos da Europa

O Gás Natural (GN) é um combustível fóssil proveniente da decomposição de matéria orgânica sob o efeito de elevada pressão e temperatura, existente no leito dos oceanos há centenas de milhões de anos.

O Gás Natural Liquefeito (GNL) é GN que, por efeito da redução da sua temperatura, condensou, passando ao estado líquido. Comparativamente com outros combustíveis fósseis, como o carvão ou o crude:

- O Gás Natural é o combustível fóssil com a queima mais limpa (em particular quando proveniente de GNL);
- É o combustível fóssil mais abundante (considerando os hidratos de metano);
- É compatível com o biometano – Combustível 100% natural e renovável (emissão zero);
- Tem uma densidade inferior ao ar;
- Não é tóxico.

Em Portugal, Sines é o único terminal de Gás Natural. Os terminais de GNL são especialmente importantes devido a três fatores:

- Segurança no abastecimento – diversificação das fontes de abastecimento;
- Capacidade negocial para os Agentes de Mercado;
- Capacidade do país adquirir GN (GNL) no mercado *spot*;
- Possibilidade de fornecimento de GNL por camião – proporcionando o fornecimento de GN a locais onde não existe gasoduto e, simultaneamente, a distribuição direta de GNL, viabilizando assim todo um conjunto de novas utilizações.

A construção do atual Terminal de Gás Natural Líquido de Sines começou em 2000. Em outubro de 2003 foi recebido o primeiro navio e em 2004 foi inaugurado oficialmente. A integração da Transgás Atlântico na REN aconteceu em 2009. Ainda nesse ano, foi iniciado o projeto de expansão do terminal, com a construção de um terceiro tanque, que ficou concluído em 2012. O Terminal ficou assim com capacidade para armazenar até 390.000 metros cúbicos de GNL e de fazer a sua trasfega para outros navios.

O Terminal de GNL de Sines é, pelas suas características de porto de águas profundas, pela sua capacidade de armazenagem e localização estratégica, um dos terminais mais competitivos da Europa e uma referência a nível mundial. Tem condições de exceção para receber navios de grande calado e capacidade e por isso com os menores custos por unidade transportada. Adicionalmente, a disponibilidade anual da barra de Sines é ímpar quando comparada com outros portos europeus, que estão mais

sujeitos aos condicionalismos das marés. Sines pode ainda funcionar como entreposto de redistribuição de GNL para navios mais pequenos que sirvam locais de acesso mais difícil, em particular para as novas soluções de abastecimento de pequena escala (*small scale LNG*).

O terminal é uma infraestrutura com capacidade para abastecer o país integralmente em caso de emergência, apresentando o gás proveniente do terminal de Sines uma zona de influência geográfica potencial que se estende para o interior da rede espanhola. Esta capacidade permite que, em caso de necessidade, Portugal possa participar no fornecimento europeu através da interligação com França, permitindo assim que a Europa possa atenuar a sua dependência do gás natural extraído pela Rússia.



390.000 m<sup>3</sup>

---

**capacidade de  
armazenamento  
do Terminal de Sines**

---



**Sines**  
Terminal  
de GNL

①

**Sines**  
Cais Terminal  
de GNL

②

**Sines**  
Cais Terminal  
de GNL

③

---

## R&D NESTER

# Inovação estratégica para um sustentabilidade integrada

O centro de investigação e desenvolvimento R&D Nester ([www.rdnester.com](http://www.rdnester.com)) resulta de uma parceria entre a REN e a State Grid Corporation of China (SGCC), com o objetivo de desenvolver novas ferramentas, metodologias e estratégias, sintonizadas com o novo paradigma energético e promovendo o planeamento, gestão e operação de sistemas de energia mais eficientes e sustentáveis.

Pretendendo ser uma referência internacional na inovação e pesquisa sobre energia, algumas das áreas de investigação incluem:

- integração e gestão de um elevado nível de penetração de energia renovável de grande variabilidade, como a eólica e solar;
- planeamento de rede com a presença de tecnologia de armazenamento energético;
- desenvolvimento de novas arquiteturas para subestações elétricas mais eficientes, através do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Subestação do futuro (Smart Substation);





- análise e uso de flexibilidade e interligação de rede para minimizar riscos de operação;
- projeção, desenvolvimento e implementação de ferramentas e metodologias para coordenação entre operadores de rede para redução de risco de operação;
- mercados de energia, serviços de sistema e suas evoluções.

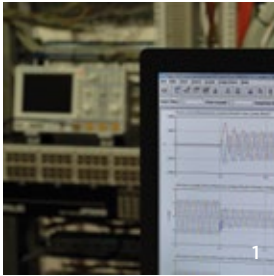
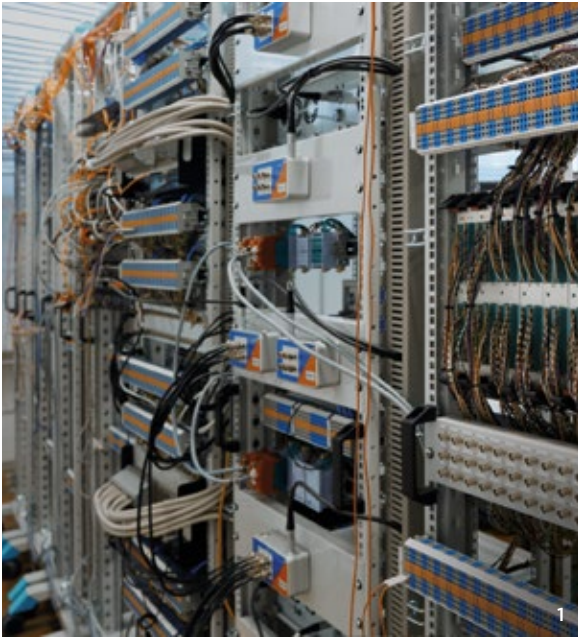
Estes temas são desenvolvidos em projetos no contexto de programas como Horizonte2020 e INTERREG da Comissão Europeia, MIT-Portugal/FCT, European Space Agency (ESA) ou em conjunto com as estruturas da REN e da SGCC.

O R&D Nester participa atualmente em projetos com mais de 60 parceiros em mais de 15 países, e detém diversos protocolos de cooperação com universidades, laboratórios, indústria e associações nacionais e estrangeiras.

Adicionalmente, participa em diversos grupos europeus e mundiais de referência (ETIP-SNET e CIGRE) na reflexão e definição de soluções inovadores para os sistemas energéticos do futuro.

O R&D Nester possui um laboratório que permite análise e teste de soluções avançadas para sistemas de energia que se encontra listado no Smart Grid Laboratory Inventory da Comissão Europeia.





① Laboratório R&D Nester  
Smart Grid Laboratory  
Inventory

## Estrutura acionista



## Glossário

### Técnico

**Bunkering** - operação de fornecimento de combustível a um navio, para sua propulsão

**Cigre** - International Council on Large Electric Systems

**CMVM** - Comissão do Mercado de Valores Mobiliários

**DGEG** - Direção Geral de Energia e Geologia

**ERSE** - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

**ESA** - European Space Agency

**ETIP SNET** - European Technology & Innovation Platforms

**GN** - Gás natural

**GNL** - Gás natural liquefeito

**ORD** - Operadores da Rede de Distribuição

**PDIRGN** - Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT

**PDIRD** - Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Distribuição

**PDIRT** - Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNT

**RNT** - Rede Nacional de Transporte de Energia Elétrica

**RNTGN** - Rede Nacional de Transporte de Gás Natural

**RNTIAT** - Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de GNL

**SEN** - Sistema Elétrico Nacional

**SGCC** - Grid Corporation of China

**TIC** - Tecnologias de Informação e Comunicação

### Unidades

**km** - quilómetro

**kV** - quilovolt

**m<sup>3</sup>** - metro cúbico

**Mm<sup>3</sup>** - milhões de metros cúbicos

**MW** - megawatt

**TWh** - terawatt/hora



Avenida Estados Unidos da América, 55  
1749-061 Lisboa  
Telefone: +351 210 013 500

Relação com Investidores: [ir@ren.pt](mailto:ir@ren.pt)  
Comunicação e Media: [comunicacao@ren.pt](mailto:comunicacao@ren.pt)

[www.ren.pt](http://www.ren.pt)