

# REN

**U. PORTO**  
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO



# PDIRGN

Relatório de Avaliação e Controlo  
Ambiental (2015-2018)

Dezembro 2019



## Ficha Técnica



Coordenação:

Cecília Rocha

Equipa Técnica

Luísa Mendes Batista

Filipe Cruz



Equipa Técnica

António Pitarma

Francisco Parada

Henrique Leite

Maria Rita Silva

Patrícia Neto

Pedro Fernandes

Rui Marmota



## Índice

Ficha Técnica .....	iii
Índice .....	v
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Quadros .....	vi
Siglas e Acrónimos.....	vii
<b>SUMÁRIO EXECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 NOTA METODOLÓGICA.....</b>	<b>5</b>
<b>3 EVOLUÇÃO DO PDIRGN .....</b>	<b>7</b>
3.1 PDIRGN 2014-2023 .....	7
3.1.1 Síntese da Avaliação Ambiental do Plano.....	7
3.1.2 Declaração Ambiental .....	11
3.2 PDIRGN 2016-2025 .....	12
3.3 PDIRGN 2018-2027 .....	14
<b>4 AVALIAÇÃO E CONTROLO AMBIENTAL .....</b>	<b>17</b>
4.1 Enquadramento .....	17
4.2 Quadro de Governação.....	18
4.3 Quadro de Referência Estratégico .....	22
4.4 Programa de execução.....	24
4.5 Diretrizes de Planeamento e Gestão.....	25
4.6 Indicadores de monitorização.....	33
4.7 Considerações finais e Recomendações .....	48
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 - Projetos previstos na expansão da RNTIAT do PDIRGN 2014-2023 (REN-Gasodutos, S.A.; Ecobase; IST, 2014).....	9
Figura 2 - Mapa da RNTIAT de acordo com os desenvolvimentos com decisão no PDIRGN 2015 (REN Gasodutos, SA, 2015).....	14
Figura 3 - Evolução da RNTIAT, conforme reportado nos PDIRGN 2014-2023, PDIRGN 2016-2025 e PDIRGN 2018-2027 elaborados, respetivamente, em 2013, 2015 e 2017 [fonte: REN-Gasodutos, SA].....	24
Figura 4 - FCD1. Monitorizar os consumos de GN e os fatores que o influenciam. Evolução dos consumos de GN e da potência instalada para produção de eletricidade com origem em FER. ....	36
Figura 5 - FCD1. Monitorizar a evolução da presença das FER no perfil energético nacional. Evolução dos consumos de GN e da contribuição das FER e do GN na produção de eletricidade. ....	37
Figura 6 - FCD2. Monitorizar a evolução das emissões de GEE nacionais e da intensidade carbónica da economia. Evolução da intensidade carbónica da economia nacional (ton CO <sub>2</sub> /M€ <sub>2011</sub> ) e evolução da intensidade de emissão de GEE relativo ao consumo de energia em Portugal e na EU-28 (índice 2000=100).....	40
Figura 7 - FCD2. Monitorizar a produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER. Evolução da produtividade (MW) e da potência instalada na produção de eletricidade com origem em FER (GWh/ano). ....	41
Figura 8 - FCD2. Monitorizar a produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER. Evolução da relação entre a produtividade (MW) e a potência instalada na produção de eletricidade com origem em FER (GWh/ano). ....	41
Figura 9 - FCD3. Monitorizar a evolução das tarifas finais e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final. Evolução das tarifas para o consumidor (€/GJ) e das suas várias componentes (% tarifa). ....	46
Figura 10 - FCD3. Monitorizar a evolução das tarifas finais e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final. Evolução das tarifas para o consumidor (€/kWh) e do custo das infraestruturas de GN suportadas pelo consumidor (cent€/kWh), (ERSE, 2018), (ERSE, 2017), (ERSE, 2016), (ERSE, 2015).....	46
Figura 11 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2012 (fonte: REN-Gasodutos, SA).....	55
Figura 12 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2014 (fonte: REN-Gasodutos, SA).....	56
Figura 13 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2016 (fonte: REN-Gasodutos, SA).....	57

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Quadro de governação associado à Avaliação Ambiental Estratégica do PDIRGN 2014-2023.....	19
Quadro 2 - Políticas, Planos e Programas com objetivos e metas relevantes para o QRE do PDIRGN 2014-2023 .....	23
Quadro 3 - Sistematização da evolução da RNTIAT, considerando os projetos incluídos na AAE do PDIRGN 2014-2023.....	25
Quadro 4 - Sistematização das diretrizes de Planeamento e Gestão definidas na AAE do PDIRGN 2014-2023 .....	26
Quadro 5 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD1 .....	34
Quadro 6 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD2 .....	38
Quadro 7 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD3 .....	42

## Siglas e Acrónimos

AA	Avaliação Ambiental
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ACER	<i>Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i>
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
AS	Armazenamento Subterrâneo
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CE	Comissão Europeia
DA	Declaração Ambiental
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DL	Decreto-Lei
DPG	Diretrizes de Planeamento e Gestão
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ENTSO-G	<i>European Network of Transmission System Operators for Gas</i>
ERAE	Entidades com Responsabilidades Ambientais Específicas
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
ES	Espanha
FA	Fatores Ambientais
FCD	Fator Crítico para a Decisão
FER	Fontes de Energia Renovável
FR	França
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GN	Gás Natural
GNL	Gás Natural Liquefeito
HLG	<i>High Level Group</i>
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e Florestas
ORD	Operador da Rede de Distribuição
ORT	Operador da Rede de Transporte
PDIRGN	Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT
PCI	<i>Projects of Common Interest</i>
PT	Portugal
QAS	Questões Ambientais e de Sustentabilidade
QE	Questões Estratégicas
QRE	Quadro de Referência Estratégico
RA	Relatório Ambiental
RACA	Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental

---

RMSA	Relatórios de Monitorização de Segurança e Abastecimento
RNDGN	Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural
RNT	Resumo Não Técnico
RNTGN	Rede Nacional de Transporte de Gás Natural
RNTIAT	Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de GNL
SE	Serviços dos Ecossistemas
SGRI	<i>South Gas Regional Initiative</i>
SNGN	Sistema Nacional de Gás Natural
UE	União Europeia

## SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento sintetiza o exercício de seguimento e monitorização do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito (PDIRGN). O procedimento que aqui se reporta tem como propósito não só responder ao que legalmente se impõe, nomeadamente no artigo 11º do Decreto-Lei n.º 232/2007 de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, como também informar cada novo ciclo de planeamento do resultado do ciclo anterior e das medidas que eventualmente seja necessário implementar para, atempadamente, identificar efeitos negativos imprevistos e redirecionar o curso de ação de forma a concretizar as estratégias definidas.

Optou-se, na presente edição do Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental (RACA), por fazer um balanço da evolução ocorrida desde o PDIRGN 2014-2023, que foi objeto de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e, por essa razão, compreende informação respeitante ao período 2015-2018.

Sendo um aspeto que influencia as decisões tomadas ao nível de Planeamento, interagindo com a gestão e a definição dos investimentos a realizar nas infraestruturas de Gás Natural, considerou-se de primordial importância o acompanhamento da evolução do Quadro de Referência Estratégico e do Quadro de Governação.

Seguidamente, acompanha-se, de 2015 a 2018, o estado de execução do PDIRGN e a implementação das diretrizes de planeamento e gestão nas edições do Plano propostas, além de se apresentarem os resultados associados aos indicadores de monitorização do Plano. Na finalização deste ponto, constata-se que o corpo de diretrizes e indicadores inclui alguns itens que merecem discussão sobre a utilidade do seu reporte, pelo que se apresentam as justificações que fundamentam a sua exclusão ou reformulação para exercícios futuros de seguimento e monitorização.

Deste exercício de avaliação e controlo verificou-se que as diretrizes de planeamento e gestão, genericamente, têm vindo a ser implementadas nas edições posteriores do PDIRGN. Adicionalmente, constatou-se que a Declaração Ambiental do PDIRGN 2014-2023 incluía algumas diretrizes de planeamento e gestão e alguns indicadores de monitorização que podem limitar, em termos de objetividade e eficácia, o exercício de controlo e avaliação que se pretende desenvolver. Optou-se por reorientar o exercício de controlo e avaliação, centrando-o em diretrizes de planeamento e gestão e em indicadores de monitorização que possam ser avaliados de forma regular, devidamente mensuráveis e com eficácia para futuros ciclos de planeamento.

Da avaliação aqui reportada, constata-se que o Quadro de Governação, para o período 2015-2018, não sofreu alterações dignas de nota. No caso do Quadro de Referência Estratégico, verificaram-se alguns desenvolvimentos quanto aos instrumentos estratégicos e legais a observar, muito relacionados com as Alterações Climáticas e com os objetivos de redução da contribuição de emissões de GEE. Salienta-se, contudo, à semelhança do já enunciado nas Notas Técnicas justificativas de Não sujeição a AAE, que as orientações dessas políticas, planos e instrumentos legais não evidenciam alterações de rumo que possam condicionar a validade da AAE do PDIRGN 2014-2023. No entanto, em futuras edições do PDIRGN poderá ser necessário reequacionar o futuro Plano à luz deste novo contexto e das novas orientações emanadas desses documentos, recentemente aprovados ou atualmente em fase de aprovação.

Conclui-se que, com a divulgação do presente Relatório, a REN constitui mais uma plataforma de divulgação de informação, não apenas do próprio PDIRGN, mas também das ações por si desenvolvidas no domínio do Gás Natural. Além de se recordarem as Diretrizes de Planeamento e Gestão e os indicadores de monitorização, também se assinalam os momentos da sua integração nos ciclos de planeamento posteriores e se identificam possibilidades de melhoria dos futuros exercícios de avaliação e controlo.

A nota final a reter deste Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental do PDIRGN é a de uma estabilização da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de GNL (RNTIAT). Como se verifica no estado de execução do PDIRGN, em edições mais recentes deste Plano os investimentos propostos para expansão da rede têm-se vindo a repetir sem prosseguirem para fases subsequentes de projeto, avaliação ambiental ou implementação. A exceção corresponde à 3ª Interligação Portugal-Espanha que já foi objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental tendo obtido DIA desfavorável e cuja realização depende da concretização do projeto STEP (primeira fase do projeto MIDCAT) na fronteira Espanha-França, segundo orientações da Entidade Reguladora e do Estado Concedente.

Recorda-se que a avaliação e controlo ambiental é um processo contínuo, pelo que a concretização dos objetivos e metodologia definidos implica um permanente trabalho de articulação, tanto ao nível interno como externo, com entidades relevantes no contexto do PDIRGN, assegurando que os ciclos de planeamento são e continuarão a ser eficazes.

## 1 INTRODUÇÃO

A REN Gasodutos, S.A. enquanto concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN), é responsável pela elaboração do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito (PDIRGN). A sua edição de 2013, PDIRGN 2014-2023, foi submetida a um processo de avaliação ambiental (AA) de acordo com o Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, que culminou com a elaboração de uma Declaração Ambiental (DA), posteriormente remetida à Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e com um processo de seguimento e monitorização.

Nesse contexto, o presente documento constitui o reporte desta fase do processo de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do PDIRGN, denominada de ‘avaliação e controlo’, no artigo 11º do mesmo diploma, na qual se refere que:

*1 - As entidades responsáveis pela elaboração dos planos e programas avaliam e controlam os efeitos significativos no ambiente decorrentes da respetiva aplicação e execução, verificando a adoção das medidas previstas na declaração ambiental, a fim de identificar atempadamente e corrigir os efeitos negativos imprevistos.*

*2 - Os resultados do controlo são divulgados pelas entidades referidas no número anterior através de meios eletrónicos e atualizados com uma periodicidade mínima anual.*

*3 - Os resultados do controlo realizado nos termos do n.º 1 são remetidos à Agência Portuguesa do Ambiente.*

Com este documento pretende-se, por um lado, cumprir um requisito legal e, por outro lado, dar continuidade a uma boa prática no âmbito dos processos de definição e execução de planos, à luz do enquadramento e recomendações da União Europeia e das Nações Unidas, nomeadamente no que se refere à iteratividade do processo, o que possibilita a integração dos contributos gerados pelos exercícios de avaliação e monitorização em edições subseqüentes do próprio plano, melhorando-o.

Atendendo ao tempo decorrido entre a realização da AAE do PDIRGN 2014-2023 e o processo de ‘avaliação e controlo’, optou-se por realizar um Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental (RACA) conjunto para os últimos quatro anos (2015 a 2018), em vez de realizar um RACA por cada ano civil. Esta opção permite avaliar de uma forma integrada a interação das diferentes edições do Plano com as Diretrizes de Planeamento e Gestão e a verificação da evolução dos diferentes indicadores de monitorização associados. Como esperado, são assinaladas as principais diferenças no Quadro de Referência Estratégico e no Quadro de Governação. Desta forma, consegue-se compilar informação de uma série temporal considerável (4 anos), permitindo avaliar melhor o desempenho ambiental da RNTIAT.

Com este propósito e fundamentação que se acaba de resumir, o ponto de partida deste exercício é o PDIRGN 2014-2023 e correspondente AAE, a partir do qual se faz a monitorização da evolução ocorrida, incorporando as diferentes edições do Plano que se seguiram (PDIRGN 2016-2025 e PDIRGN 2018-2027).

Na verdade, dadas as circunstâncias que mais tarde se apresentarão no Capítulo referente ao Programa de Execução do Plano e as condicionantes estratégicas que têm vindo a adiar a expansão da RNTIAT, constata-se que o PDIRGN se tem pautado por uma severa contenção de investimento no que se refere a projetos de crescimento da rede, tanto em termos de extensão como de capacidade de armazenamento e transporte, facto que justificou a apresentação de Notas Técnicas justificativas da não realização da AAE para as mais recentes propostas de PDIRGN (2018-2027 e 2020-2029).

Assim, dando cumprimento ao definido no referido art. 11º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, o presente relatório integra, nos capítulos seguintes:

- a descrição da metodologia adotada;
- a identificação de alterações ao Quadro de Referência Estratégico e ao Quadro de Governação;
- o ponto de situação do Programa de execução dos PDIRGN considerados;
- a verificação da aplicação das Diretrizes de Planeamento e Gestão;
- informação sobre os indicadores de monitorização, para cada Fator Crítico para a Decisão.

Para complemento das informações deste relatório, na página de internet da REN (<http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/Paginas/AvaliacaoAmbientalEstrategica.aspx>) está disponível informação técnica, mais detalhada, sobre a AAE do PDIRGN 2014-2023.

## 2 NOTA METODOLÓGICA

Este exercício, de carácter periódico e sistemático, de avaliação e controlo ambiental dos objetivos do PDIRGN, de acordo com o previsto na legislação e em guias de boas práticas que enquadram a Avaliação Ambiental Estratégica, pretende:

- i. Monitorizar e fazer a pós-avaliação da evolução e desempenho do Plano e dos seus efeitos no ambiente, com base na recolha de informação adequada para o conjunto de indicadores que resultou da AAE;
- ii. Criar condições para uma eventual adoção de medidas de reorientação do Plano que ajuste os seus efeitos ambientais aos decorrentes de novas orientações estratégicas às quais o mesmo se sujeita.

Tendo presente o cumprimento destes objetivos e com base no Guia de Melhores Práticas da AAE (Partidário, 2012), estabeleceu-se a metodologia que será utilizada no corpo deste documento:

### Quadro de Governação

- Identificação das principais alterações ao Quadro de Governação e verificação da sua operacionalidade, nomeadamente no que respeita às entidades envolvidas no reporte de informação relevante para os Planos em causa

### Quadro de Referência Estratégico

- Identificação das principais alterações ao Quadro de Referência Estratégico

### Programa de Execução do Plano

- Verificação do estado de execução das medidas e projetos previstos no Plano, identificando os elementos da proposta que já se encontram em fase de execução e as alterações registadas, bem como os motivos para que tenham acontecido

### Diretrizes de Planeamento e Gestão

- Verificação do estado de implementação das Diretrizes de Planeamento e Gestão (DPG) identificadas na Declaração Ambiental, por Fator Crítico para a Decisão

### Indicadores de Monitorização

- Apuramento da informação necessária para o conjunto de indicadores de monitorização do Plano identificados na Declaração Ambiental, por Fator Crítico para a Decisão

### Adequabilidade e Recomendações

- Verificação da adequabilidade das DPG e dos indicadores de monitorização e identificação de situações de incerteza e inesperadas que, entretanto, se tenham colocado ao processo de planeamento, para assegurar um melhor desempenho ambiental de futuras edições do Plano

De forma a individualizar este documento, considerou-se pertinente a inclusão de uma breve descrição do PDIRGN 2014-2023 e da respetiva AAE, que determinaram a realização do presente RACA, contextualizando-se o Seguimento e Monitorização que aqui se apresenta.

## 3 EVOLUÇÃO DO PDIRGN

### 3.1 PDIRGN 2014-2023

#### 3.1.1 Síntese da Avaliação Ambiental do Plano

No decurso da elaboração do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte e Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de Gás Natural Liquefeito (RNTIAT) para o período 2014 - 2023 (PDIRGN 2014-2023) foi elaborada a respetiva Avaliação Ambiental (AA), aliás a primeira AA da RNTIAT. Entendeu-se, nessa altura, que a AA constituiria um documento relevante para a definição e implementação do Plano, para a sistematização das responsabilidades institucionais e que representaria um importante contributo para a redução dos riscos e o reforço das oportunidades que o Plano poderia trazer a longo prazo.

A referida AA seguiu todas as formalidades previstas na legislação em vigor, nomeadamente no que respeita à:

- elaboração do Relatório de Fatores Críticos para a Decisão (FCD) e respetiva Consulta Pública (CP) das Entidades com Responsabilidades Ambientais Específicas (ERAE);
- elaboração e revisão do Relatório Ambiental (RA) e respetivo Resumo Não Técnico (RNT);
- realização de uma Consulta Institucional e de uma Consulta Pública e;
- preparação e divulgação da Declaração Ambiental (DA).

Encontram-se publicados os documentos relativos à Avaliação Ambiental Estratégica do Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT (PDIRGN 2014-2023) no sítio da internet da REN (<http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/Paginas/AvaliacaoAmbientalEstrategica.aspx>):

- Relatório Ambiental (RA);
- Resumo Não Técnico (RNT);
- Declaração Ambiental (DA).

A AA realizada sobre o PDIRGN 2014-2023 procurou avaliar as oportunidades, os riscos e os efeitos no ambiente que decorrem da concretização do plano. Nomeadamente, identificou os aspetos potencialmente valorizadores do ambiente e os aspetos a acautelar, não só no decurso da implementação do plano, como em posteriores ciclos de planeamento e nas ações de gestão e monitorização previstas, assim como também identificou o sistema de governação associado às diferentes responsabilidades institucionais relevantes no contexto do Plano.

Esse exercício de avaliação considerou *dois níveis de avaliação* distintos dada a natureza das estratégias de expansão e de intervenção que se pretendiam analisar:

- **Nível 1:** estratégico;
- **Nível 2:** associado a projetos mais específicos com uma metodologia de tipo Avaliação de Impacte Ambiental.

O **nível estratégico** foi associado à globalidade da Rede Nacional de Transporte, Infraestruturas de Armazenamento e Terminais de GNL (RNTIAT), representada na Figura 1, enquanto sistema de suporte ao Sistema Nacional de Gás Natural (SNGN), ao qual corresponderia um nível de decisão superior e se avaliaram, de forma integrada, as estratégias de expansão e consolidação da rede, que contemplavam:

- (1) Expansão da capacidade de transporte do gasoduto principal Sines-Leiria com a construção da estação de compressão (EC) do Carregado;
- (2) Desenvolvimento da capacidade de Armazenamento Subterrâneo (AS) do Carriço através do reforço e otimização da Estação de Gás existente e da construção de novas cavernas;
- (4) Construção da ligação entre Celorico da Beira e Vale de Frades, denominada de 3ª Interligação entre Portugal e Espanha (1ª fase);
- (7) Reforço das ligações entre infraestruturas principais: construção do gasoduto Carriço - Cantanhede.

Para este nível de avaliação ambiental foram definidos **três Fatores Críticos para a Decisão (FCD)** que procuraram espelhar as preocupações associadas ao setor energético e ao setor do gás natural em particular, relacionadas com a **geopolítica e mercado** (segurança de abastecimento, relações com países terceiros e posição de mercado competitiva), com as **alterações climáticas** (traduzida no contributo do setor para a mitigação das alterações climáticas (AC) e a descarbonização da economia, não esquecendo os problemas associados à adaptação às AC e aos efeitos das AC sobre a RNTIAT) e os fatores relativos às dimensões ambientais, sociais e culturais, aí designados como **legado ambiental**.

Com o **segundo nível de avaliação ambiental**, associado a projetos específicos, procurou-se avaliar os efeitos ambientais dos projetos previstos no PDIRGN 2014-2023 que ainda não tinham sido sujeitos a um processo de avaliação de impacte ambiental formal, a saber (ver localização na Figura 1):

- (3) Construção da 10ª caverna no Armazenamento Subterrâneo (dependente de concessão);
- (4) Gasoduto Celorico da Beira-Vale de Frades (1ª fase);
- (5) Construção da estação de compressão de Cantanhede, pertencente ao projeto da 3ª Interligação entre Portugal e Espanha (2ª fase);
- (6) Construção de um gasoduto entre Cantanhede e Mangualde, pertencente ao projeto da 3ª Interligação entre Portugal e Espanha (3ª fase);
- (7) Construção de um gasoduto entre Carriço e Cantanhede.



Figura 1 - Projetos previstos na expansão da RNTIAT do PDIRGN 2014-2023 (REN-Gasodutos, S.A.; Ecobase; IST, 2014)

Os efeitos ambientais considerados mais relevantes incluíram as seguintes dimensões de avaliação:

- Riscos;
- Recursos geológicos, hidrogeológicos e geossítios;
- Solos;
- Recursos hídricos;
- Biodiversidade;
- População, atividades económicas e infraestruturas;
- Património cultural.

Além da identificação de possíveis impactos e medidas de minimização (no âmbito das dimensões avaliadas), também se realizou um exercício de identificação de alternativas a considerar no decurso do projeto, para além de recomendações sobre o mesmo, e de programas de monitorização e medidas a incluir em programas de gestão ambiental.

Como principais conclusões desta avaliação ambiental do PDIRGN 2014-2023 salientam-se:

- A nível **estratégico**, as relacionadas com os três FCD selecionados, que apontam no que respeita:
  - À **geopolítica e mercado**: para uma maior segurança de abastecimento conseguida através de uma maior diversificação das origens de abastecimento e aumento da capacidade de armazenamento e, por outro lado, para uma maior capacidade de importação/exportação reforçando o papel de Portugal na estratégia europeia do mercado da energia;
  - Às **alterações climáticas**: o seu contributo para o cumprimento das metas nacionais e europeias de emissão de GEE, ao criar condições para se constituir como uma alternativa aos combustíveis fósseis; para a segurança que proporciona em cenários climáticos extremos que originem picos de procura e para a redução da vulnerabilidade das infraestruturas de transporte e armazenamento, associados à subida do nível do mar e à ocorrência de inundações (assumindo como exemplo a construção de um novo ponto de acesso de GN - a 3ª ligação a Espanha, alternativa ao TGNL de Sines) e o aumento da capacidade de armazenamento;
  - Ao **legado ambiental**: para uma maior equidade social no acesso e garantia de abastecimento do serviço nacional de gás natural e no potencial para promover o desenvolvimento económico e social ao criar condições para a redução do preço final do GN, para a necessidade de assegurar a integridade e a minimização da afetação de corredores ecológicos e áreas de proteção à biodiversidade, para a valorização do património cultural, além de apresentarem o potencial para permitir a criação de áreas com interesse para a biodiversidade em faixas de servidão.
- No caso dos **projetos** já mencionados, assinala-se que:
  - Os níveis de **risco** associados são muito reduzidos e podem ser considerados aceitáveis;
  - Os **impactes negativos**, na generalidade das situações, são reduzidos e, no caso dos gasodutos, podem ser eficazmente evitados numa fase posterior de desenvolvimento dos projetos, nomeadamente na fase de seleção de traçados, evitando-se áreas com particular relevância para a biodiversidade, com a minimização de travessias de áreas de Reserva Agrícola Nacional, da afetação dos valores culturais ou naturais que conferem Valor Universal Excepcional ao Alto Douro Vinhateiro e o desvio de áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000 e povoamentos de sobreiros e azinheiras ou solos contaminados; foram salientados impactes nos recursos hídricos, no caso da construção da 10.ª caverna uma área a NW do Aquífero Leirosa-Monte Real (O10) que será avaliada em sede de AIA;
  - Foram também identificadas **medidas** de mitigação para os vários fatores ambientais;
  - Foram propostos **programas de monitorização** que serão pormenorizados em sede de AIA para os vários projetos individuais, para a generalidade dos impactes identificados;
  - Foi recomendada a elaboração de **planos de gestão ambiental** para evitar ou minimizar os impactes negativos decorrentes da construção destes projetos.

Durante a elaboração da avaliação ambiental do PDIRGN 2014-2023, além das opções já incluídas no plano, foram ponderadas para a 3ª ligação da RNTIAT à rede de transporte de GN de Espanha, quatro alternativas de traçado, tendo-se verificado que a alternativa através de Vale de Frades era a que garantia o melhor desempenho operacional e de segurança de abastecimento nacional, além de permitir evitar a travessia de zonas protegidas da Rede Natura 2000.

Atendendo aos resultados da AAE, o ORT considerou que o referido projeto deveria prosseguir e definiu uma alternativa de traçado com o correspondente Estudo de Impacte Ambiental que submeteu a procedimento de AIA (processo n.º 2871). Como resultado desse procedimento de AIA,

foi emitida uma DIA desfavorável, em 05/02/2018, relativamente ao traçado proposto. Atualmente, encontra-se em estudo uma alternativa de traçado que continue a respeitar os compromissos internacionais assumidos, nomeadamente, a manutenção do atual ponto de interligação com a rede de Espanha em Vale de Frades/*Fuentes de Oñoro*.

Mais recentemente, as decisões relativas à ligação da rede ao centro da Europa, que envolvem o Estado Espanhol e Francês, apontam para um impasse sobre uma decisão de realização deste projeto.

As versões finais do Relatório Ambiental e do Resumo Não Técnico incluíram os resultados da consulta às ERAE, salientando-se, pela sua pertinência, os seguintes contributos:

- introdução de informação mais precisa sobre as unidades de medida dos indicadores de monitorização (CCDR-Centro);
- inclusão da resposta à política climática nacional e europeia e da política energética como questões estratégicas do PDIRGN (APA);
- melhoramentos ao Quadro de Governança (APA);
- consideração, em sede de AIA, de soluções alternativas de traçado do gasoduto Celorico-Vale de Frades que evitem a travessia do Alto Douro Vinhateiro (CCDR-Norte);
- consideração dos impactes sobre a Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional (CCDR-Norte) como diretriz de planeamento e gestão;
- inclusão de recomendações e diretrizes adicionais relativas ao Alto Douro Vinhateiro (DRCN);
- identificação dos impactes causados pelo atravessamento de linhas de água na fase de construção (APA);
- referência a medidas de mitigação e adaptação aos efeitos das alterações climáticas sobre as infraestruturas previstas que se sabe estarem vulneráveis aos riscos de inundação e de subida do nível do mar (APA);
- a inclusão de medidas de mitigação para os impactes negativos na Biodiversidade e no Património Cultural das atividades de construção, incluindo instalação de estaleiros (CCDR-Norte);
- inclusão de medidas de mitigação e de monitorização adicionais ao quadro de monitorização proposto no nível 2 de análise (APA);
- referência à possibilidade de afetação da integridade de áreas que integram a Rede Natura 2000 e dos valores que presidiram à sua classificação (ICNF);
- referência à potencial destruição ou afetação de corredores ecológicos (ICNF);
- consideração de eventuais impactes cumulativos com outros projetos, nomeadamente em termos de fragmentação das populações de espécies da flora e da fauna e de habitats naturais (ICNF);
- indicação de que a conservação *in situ* na mitigação de potenciais impactes negativos no património arqueológico deve ser privilegiada (DGPC).

### 3.1.2 Declaração Ambiental

A Declaração Ambiental do PDIRGN 2014-2023 segue o recomendado na legislação em vigor e, como tal, menciona a forma como se concretizou a interligação entre o PDIRGN e a respetiva Avaliação

Ambiental (AA) e inclui os resultados tanto da Consulta Institucional como da Consulta ao público em geral, assim como os resultados práticos dessas participações tanto para o PDIRGN como para a AA.

Por outro lado, também se salientam e confirmam as razões pelas quais as soluções estratégicas selecionadas se consideraram as mais adequadas por comparação com as outras opções possíveis, nomeadamente, no que respeita à decisão da estratégia da 3ª ligação a Espanha, que além de possibilitar uma nova alternativa de fornecimento de GN a nível nacional, permite também dotar uma região mais no interior e norte do país de um acesso mais fácil ao GN, que até ao momento não tinha qualquer previsão de ligação de GN por gasoduto, incrementando a igualdade de acesso a esta fonte de energia menos poluente, por comparação com os combustíveis de base fóssil.

A Declaração Ambiental do PDIRGN 2014-2023 inclui, ainda, as medidas de controlo propostas para avaliar e controlar “os efeitos significativos no ambiente decorrentes da respetiva aplicação e execução ... a fim de identificar atempadamente e corrigir os efeitos negativos imprevistos”. Estas medidas “agrupam-se em diretrizes de planeamento e gestão, de governança e indicadores de monitorização - para o nível estratégico de análise - e em medidas de mitigação dos efeitos previstos e programa de monitorização a ser considerado em sede de AIA para o nível de projeto”.

Como referido anteriormente, a DA encontra-se disponível na página de Internet da REN, em ([http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/Avaliao%20Ambiental%20Estratgica/PDIRGN%202014-2023/Declara%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental\\_AAE%20PDIRGN\\_2014-2023.pdf](http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/Avaliao%20Ambiental%20Estratgica/PDIRGN%202014-2023/Declara%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental_AAE%20PDIRGN_2014-2023.pdf)).

É com base nas medidas de controlo indicadas na DA, nomeadamente as Diretrizes de Planeamento e Gestão e os indicadores de monitorização, que mais adiante neste relatório se apresentarão os resultados do exercício de controlo e avaliação relativo ao período de tempo que decorreu desde realização desta AAE.

### 3.2 PDIRGN 2016-2025

O ciclo de planeamento que se seguiu ao do PDIRGN 2014-2023 correspondeu ao PDIRGN 2016-2025, para o qual não se realizou uma Avaliação Ambiental específica. No entanto, nessa edição do Plano refere-se que:

*Relativamente à Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), a REN Gasodutos propõe que se considere como válido e aplicável para o caso do PDIRGN 2015 o processo de AAE realizado sobre o PDIRGN 2013. Com efeito, não se identificam alterações relativamente às estratégias desenvolvidas e análises efetuadas, assim como no que concerne às orientações e diretrizes aplicáveis. Para comprovar a bondade desta abordagem efetuou-se uma breve análise diferencial, destacando-se:*

- *Ao nível estratégico o foco da avaliação é a RNTIAT enquanto sistema de suporte ao Sistema Nacional de Gás Natural (SNGN), atendendo-se em particular ao projeto da terceira interligação Portugal-Espanha (PT-ES) nas dimensões geopolítica e mercado, alterações climáticas e legado ambiental. As conclusões retiradas são*

*essencialmente coincidentes e reforçam os argumentos utilizados nos estudos incluídos no próprio PDIRGN 2013 e também no PDIRGN 2015. Para o caso particular da terceira interligação Portugal- Espanha (PT-ES), refere-se que, face ao PDIRGN 2013, o projeto mantém as suas características técnicas, de traçado e de estrutura de custos, havendo tão-somente uma recalendarização;*

- *Num plano mais específico foi aplicada uma metodologia de tipo Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) para avaliar os efeitos ambientais do conjunto de projetos previstos no PDIRGN, ainda não licenciados nem objeto de AIA. Nesta segunda perspetiva, as conclusões indicam que os níveis de risco associados aos vários projetos são muito reduzidos, tendo sido considerados aceitáveis, e na generalidade, os impactes negativos são reduzidos e no caso dos gasodutos podem ser eficazmente evitados na fase de seleção de traçados, minimizando a travessia de áreas de Reserva Agrícola Nacional, evitando a generalidade das áreas protegidas e sítios da Rede Natura 2000 e evitando ou minimizando a afetação dos valores culturais ou naturais que conferem Valor Universal Excepcional ao Alto Douro Vinhateiro. Foram também identificadas medidas de valorização do património cultural, e propostos programas de monitorização que serão pormenorizados em sede de AIA dos vários projetos individuais para a generalidade dos impactes identificados.*

A par destes comentários mais genéricos sobre a Avaliação Ambiental da anterior edição do PDIRGN, também é apresentada uma análise diferencial entre os dois Planos, tanto ao nível estratégico como a um nível mais específico para o qual se aplicou uma metodologia do tipo AIA. No âmbito dessa análise concluíram que:

- ao **nível estratégico**, no qual o foco da avaliação é a RNTIAT, que se constitui como o sistema de suporte ao Sistema Nacional de Gás Natural (SNGN), salienta-se que a 3ª interligação Portugal-Espanha se mantém no Plano, com iguais características técnicas, traçado e estrutura de custos, embora com uma recalendarização das três fases que o compõem;
- no que concerne ao **nível mais específico**, onde se avaliaram os efeitos ambientais do conjunto de projetos previstos no PDIRGN ainda não licenciados nem objeto de AIA, menciona-se que a 10ª caverna de armazenagem foi retirada do plano e as restantes infraestruturas recalendarizadas, apesar de manterem as suas características técnicas, de traçado e de estrutura de custos. A exceção é o projeto do gasoduto Celorico da Beira-Vale de Frades, correspondente à 1ª fase da terceira interligação PT-ES, cuja recalendarização permite que a decisão da sua execução seja tomada em futuras edições do PDIRGN e não no PDIRGN 2015.

Os argumentos aqui apresentados, segundo a REN Gasodutos, justificam que se *considere como válido e aplicável para o PDIRGN 2015 o processo de AAE realizado sobre o PDIRGN 2013.*

Mapa da RNTIAT de acordo com os desenvolvimentos com decisão no PDIRGN 2015

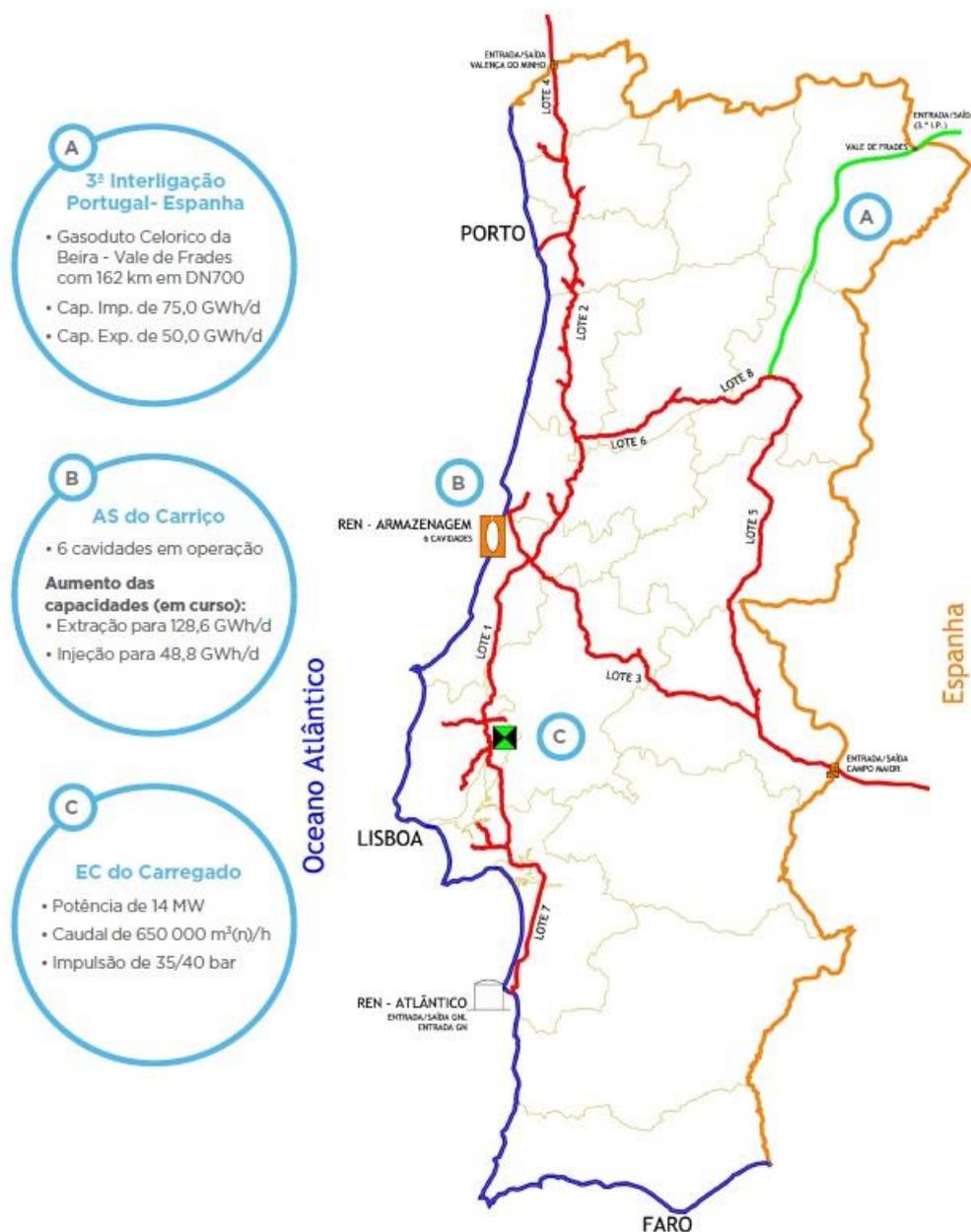


Figura 2 - Mapa da RNTIAT de acordo com os desenvolvimentos com decisão no PDIRGN 2015 (REN Gasodutos, SA, 2015)

### 3.3 PDIRGN 2018-2027

O PDIRGN 2018-2027, por comparação com as anteriores edições do Plano, pautou-se, essencialmente, por uma contenção nos investimentos propostos, tendo ocorrido uma redução significativa quanto às ações e projetos previstos, não se identificando diferenças estratégicas que pudessem conduzir a um quadro diferente de orientações e diretrizes do plano. Esta contenção

significou também uma fase de consolidação da rede existente, diferenciando-a de fases anteriores em que a componente de expansão marcou a estratégia do operador, em resposta a exigências do contexto energético, nomeadamente as do Quadro de Referência Estratégico, das Questões Estratégicas e das Questões Ambientais e de Sustentabilidade.

Com base nessa fundamentação, elaborou-se uma Nota Técnica Justificativa da não realização de AAE do PDIRGN 2018-2027, que assentou no entendimento de que o exercício de avaliação ambiental dos projetos propostos para o referido decénio já tinha sido concretizado no âmbito da AAE do PDIRGN 2014-2023, nomeadamente para os Projetos Complementares que a seguir se discriminam:

- Aumento da capacidade de transporte do troço do gasoduto Sines - Leiria, através da instalação de uma estação de compressão no Carregado;
- Construção da 1ª fase da 3ª interligação Portugal - Espanha (gasoduto Celorico da Beira - Vale de Frades) com o objetivo de integrar internamente os dois sistemas de GN ibéricos e, simultaneamente, estes últimos com os restantes sistemas europeus.

Salientou-se nessa Nota Técnica que a realização desses investimentos não dependia da REN, mas sim da decisão do Estado Concedente, incluindo-se também a condição de realização do projeto STEP (1ª fase do designado projeto MIDCAT).

No contexto das intervenções propostas, considerou-se que tanto as Questões Estratégicas (QE) como as Questões Ambientais e de Sustentabilidade (QAS) se mantinham atuais, em relação à anterior edição do Plano, uma vez que não existiam projetos de desenvolvimento distintos dos incluídos inicialmente, nem tinham sido alterados os parâmetros de dimensionamento, tendo apenas ocorrido algum desfasamento temporal na sua efetiva implementação.

Para o caso particular da terceira interligação Portugal-Espanha (PT-ES), referia-se que, face ao PDIRGN 2014-2023, o projeto mantinha, no essencial, as suas características técnicas, de ponto de interligação e de estrutura de custos, havendo uma indefinição relativamente à sua concretização e à data de entrada em operação, que estará dependente da decisão de realização do projeto STEP, de acordo com as indicações do Estado concedente.

Em relação ao Quadro de Referência Estratégico (QRE), fruto do período decorrido e da produção legislativa desde então, existiram algumas atualizações do enquadramento legal e normativo, tanto nacional como europeu, mas que não alteravam os pressupostos subjacentes a esta infraestrutura nem invalidavam a Avaliação Ambiental anteriormente realizada.

Em fase de consulta pública verificou-se que a maioria das entidades consultadas deixou expressa a sua concordância relativamente à validade da AAE realizada sobre o PDIRGN 2014-2023, no sentido de a considerar ajustada ao PIRGN 2018-2027.

Foram, no entanto, salientados alguns aspetos que se entenderam relevantes e aos quais se deu a devida sequência, a saber:

- Estado de implementação do PDIRGN 2014-2023;
- Entendimento da ERSE relativamente ao PDIRGN 2018-2027;
- Fundamentação pela preferência de continuidade das opções traçadas no PDIRGN 2014-2023, em detrimento do estudo e avaliação de outras, face ao então recomendado;

- Estado da Monitorização do Plano tendo por base os Fatores Críticos para a Decisão e os indicadores, previamente estabelecidos no Relatório Ambiental e na Declaração Ambiental do PDIRGN 2014-2023.

Na versão final e publicada da referida Nota Técnica foram tidas em conta, todas as solicitações recebidas e foram incluídos os elementos que se consideraram pertinentes.

Em particular, no que se refere à monitorização do PDIRGN, considerada por várias ERAE como fundamental para assegurar aos princípios do exercício de AAE, o presente documento vem demonstrar essa etapa do processo de avaliação ambiental, apresentando o resultado do apuramento dos indicadores de monitorização e da implementação das Diretrizes de Planeamento e Gestão constantes da Declaração Ambiental relativa ao PIRGN 2014-2023.

Face à análise realizada e aos resultados das Consultas efetuadas sobre os conteúdos dessa Nota Técnica, concluiu-se que, ***como todos os projetos que faziam parte da proposta do PDIRGN 2018-2027 já tinham sido alvo de Avaliação Ambiental na edição do PDIRGN 2014-2023, se justificava e entendia que a AAE dessa edição do Plano se mantinha válida para o caso do PDIRGN 2018-2027, considerando-se que não seria necessário repetir o mesmo exercício.***

A versão final desta Nota Técnica justificativa da não realização a AAE do PDIRGN 2018-2027 (após consulta a 22 ERAE) encontra-se disponível na página da Internet da REN, em: (<http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/Paginas/AvaliacaoAmbientalEstrategica.aspx?RootFolder=%2fPT%2fpublicacoes%2fAvaliao%20Ambiental%20Estratgica%2fPDIRGN%202018%2d2027&FolderCTID=&View=%7ba790f330%2d956%2d4867%2d8bd2%2d15564eb08b4a%7d>).

## 4 AVALIAÇÃO E CONTROLO AMBIENTAL

A REN, enquanto operador da rede de transporte de gás natural e entidade responsável pela elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Investimento na RNTIAT (PDIRGN), tem procedido à Avaliação Ambiental dos seus planos, desde que entrou em vigor a legislação ambiental que fez a transposição da Diretiva Europeia 2001/42/CE relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente (Decreto-Lei n.º 232/2007, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011).

Desde o início, e de acordo com o respetivo quadro legal e boas práticas em AAE, tem sido preocupação da REN assegurar a integração adequada e atempada das preocupações ambientais no respetivo PDIRGN, uma vez que os exercícios de AAE são desenvolvidos em simultâneo com o mesmo, o que permite analisar e inserir, em tempo útil, as questões identificadas em sede de AAE, incluindo os contributos das ERAE e da consulta pública.

Relativamente ao Seguimento e Monitorização dos Planos realizados e avaliados até ao momento, apesar de se ter assegurado a inclusão das recomendações das Diretrizes de Planeamento e Gestão (DPG) nas edições subsequentes do PDIRGN, não foi formalmente apresentado, anualmente, um Relatório de Avaliação e Caracterização Ambiental (RACA). Assim, optou-se pela elaboração de um RACA, o presente documento, agregado para os anos de 2015 a 2018, que incluiu a seleção de indicadores de monitorização (associados a cada FCD) efetuada no anterior exercício de AAE (PDIRGN 2014-2023).

A versão final do RACA será publicada e divulgada na página de internet da REN ([www.centrodeinformacao.ren.pt](http://www.centrodeinformacao.ren.pt)).

### 4.1 Enquadramento

À semelhança do realizado no passado para outros Planos, os objetivos do processo de avaliação e controlo ambiental do PDIRGN 2014 - 2023, em implementação pela REN, incluem:

- a verificação do cumprimento dos objetivos específicos da AAE do PDIRGN;
- o seguimento das diretrizes de planeamento e gestão e das diretrizes de monitorização identificadas no Relatório Ambiental e incluídas na Declaração Ambiental;
- a verificação da eficácia e operacionalidade do quadro de governança;
- o apuramento e verificação da adequabilidade dos indicadores de monitorização;
- a verificação das alterações ao Quadro de Referência Estratégico (QRE) e imposições / orientações adicionais;
- a identificação de situações inesperadas ou que comportam alguma incerteza para o processo de planeamento, com a finalidade de, atempadamente, as identificar e adotar as medidas necessárias que assegurem o objetivo primordial de assegurar o melhor desempenho ambiental do Plano;
- a verificação da eficácia da AAE.

Esta fase de monitorização constitui-se como o encerramento do ciclo de planeamento anterior e início de um processo iterativo de planeamento, com um novo ciclo de planeamento.

O seguimento e monitorização, do contexto da AAE, assumem um papel fundamental e fulcral cuja relevância se pode constatar a vários níveis:

- com a introdução de melhorias no processo de planeamento;
- com a introdução de melhorias em futuros processos de avaliação e de planeamento;
- com a garantia dos objetivos da AA a longo termo;
- com informação sobre eventuais impactes ambientais significativos decorrentes da implementação de planos ou programas.

A REN, reconhecendo a importância do seguimento e da monitorização para os processos de planeamento que desenvolve, bem como para as correspondentes AAE, tem vindo a implementar, e tem em fase de implementação no caso do PDIRGN 2020 - 2024 (2029), uma abordagem metodológica que consiste:

- no apuramento do grau de cumprimento e modo de implementação das medidas constantes das diretrizes de planeamento e gestão;
- no apuramento dos indicadores associados às diretrizes de monitorização;
- na identificação das principais alterações ao QRE e ao Quadro Estratégico (QE) do PDIRGN.

Nos pontos seguintes apresentam-se os principais resultados, assim como breves conclusões, sobre a implementação do processo de seguimento e monitorização da edição mais recente do PDIRGN (2018-2027). Reporta-se uma súmula da informação relativa às medidas e aos indicadores para os anos anteriores a 2018 de forma a colmatar a ausência de RACA desde o último exercício de AAE efetuado.

## 4.2 Quadro de Governação

No âmbito do quadro de governação, elaborado aquando da última AAE e que se reporta neste documento constata-se que as entidades envolvidas nos diversos níveis de decisão identificados se mantêm atualizadas. Foi feito um esforço de harmonização de apresentação da informação sistematizada no Quadro 1.

Quadro 1 - Quadro de governação associado à Avaliação Ambiental Estratégica do PDIRGN 2014-2023

Áreas de competência e Responsabilidades (âmbitos de interesse, instrumentos legais, normativos ou de regulação)	Entidades (Internacionais, nacionais, regionais, intermunicipais, municipais, Reguladores, ONGs, ...)																	
	ACER	ENTSO-GN	Governo	ERSE	DGEG	APA	ANPC	CCDR	ICNF	DGPC / DRC	DGT	IPWA	Câmaras Municipais	REN	Operadores da RND-GN	Comercializadores	Consumidores	ONGA's (*1)
Monitorizar os mercados internos de GN e informar sobre os resultados dessa monitorização.																		
Monitorizar os mercados grossistas da energia para detetar e desencorajar eventuais abusos, em estreita colaboração com as autoridades reguladoras nacionais.																		
Reunir todos os esforços para a concretização das iniciativas de harmonização do mercado.																		
Desenvolver acordos bilaterais para a utilização de reservas de segurança a nível ibérico, nomeadamente no âmbito das iniciativas referidas no SGRI.																		
Promover a adequada diversificação das fontes de aprovisionamento.																		
Promover a adequada cobertura do território nacional com infraestruturas de GN																		
Monitorizar o investimento destinado à constituição de reservas estratégicas de GN																		
Garantir, através da sua atividade reguladora, a exigência de condições que permitam satisfazer, de forma eficiente, a procura de eletricidade e GN																		
Promover, enquanto entidade reguladora e nos termos previstos pela legislação aplicável, a concorrência entre os agentes intervenientes nos mercados																		
Criar condições para a existência de intercâmbios conjuntos de eletricidade e gás e a atribuição de capacidade transfronteiriça, permitindo um adequado nível de capacidade de interligação																		
Continuar a produzir informação estatística no quadro do sistema estatístico nacional na área da energia e disseminá-la.																		
Promover a realização de acordos de fornecimento com uma maior variedade de fornecedores e o abandono da indexação dos preços do GN ao petróleo - em acordos existentes e novos.																		

<sup>1</sup> Demais entidades envolvidas na concretização do mercado europeu do gás e em particular das disposições no âmbito do SGRI

Áreas de competência e Responsabilidades (âmbitos de interesse, instrumentos legais, normativos ou de regulação)	Entidades (Internacionais, nacionais, regionais, intermunicipais, municipais, Reguladores, ONGs, ...)																	
	ACER	ENTSO-GN	Governo	ERSE	DGEG	APA	ANPC	CCDR	ICNF	DGPC / DRC	DGT	IPWA	Câmaras Municipais	REN	Operadores da RND-GN	Comercializadores	Consumidores	ONGA's (*1)
Monitorizar a evolução da presença das FER no perfil energético nacional.			█		█	█												
Assegurar a capacidade a longo prazo da RNTGN, contribuindo para a segurança do abastecimento.			█		█									█				
Divulgar, de forma célere e não discriminatória, informação sobre factos suscetíveis de influenciar o regular funcionamento do mercado ou a formação dos preços.				█										█				
Desenvolver, com a regularidade necessária, os estudos de suporte ao planeamento das necessidades de renovação e expansão da RNTGN.														█				
Assegurar a capacidade da respetiva rede de distribuição de GN, contribuindo para a segurança do abastecimento.			█		█										█			
Assegurar a constituição e manutenção de reservas de segurança de GN de acordo com a regulamentação em vigor.					█									█		█		
Desenvolver acordos de fornecimento com uma maior variedade de fornecedores.																	█	
Monitorizar a subida do nível médio do mar											█							
Monitorizar a evolução das temperaturas médias, máximas e mínimas e a frequência de eventos climáticos extremos.												█						
Desenvolver cenários climáticos de curto e longo prazo com a escala adequada e fornecer informação útil aos interessados (previsto na ENAAC, 2012).												█						
Monitorizar a evolução das emissões de GEE nacionais e disponibilizar a informação resultante.													█					
Conduzir a discussão da política energética e da matriz energética nacionais, considerando as AC.			█		█													
Consciencializar os vários agentes intervenientes no SNGN para a necessidade e benefícios de adaptação às AC.			█		█													
Desenvolver orientações, regulamentos e normativos que promovam a adaptação da Rede e das suas diferentes componentes às AC.			█		█													
Realizar uma análise global do impacte das alterações climáticas no mercado de energia (EN AAC, 2012).				█	█													

Áreas de competência e Responsabilidades (âmbitos de interesse, instrumentos legais, normativos ou de regulação)	Entidades (Internacionais, nacionais, regionais, intermunicipais, municipais, Reguladores, ONGs, ...)																	
	ACER	ENTSO-GN	Governo	ERSE	DGEG	APA	ANPC	CCDR	ICNF	DGPC / DRC	DGT	IPWA	Câmaras Municipais	REN	Operadores da RND-GN	Comercializadores	Consumidores	ONGA's (*1)
Considerar nos instrumentos de gestão territorial as medidas necessárias para a adaptação e redução da vulnerabilidade da RNTIAT às AC.																		
Incentivar e promover ativamente o consumo de GN em substituição de fontes de energia mais poluentes.																		
Proteger os direitos e os interesses dos consumidores, em particular dos clientes finais economicamente vulneráveis, em relação a preços, à forma e qualidade da prestação de serviços, promovendo a sua informação, esclarecimento e formação.																		
Mobilizar os restantes intervenientes do SNGN para a redução das tarifas de GN do consumidor final.																		
Monitorizar a qualidade do serviço e as tarifas praticadas, em colaboração com os operadores das redes, e divulgar a informação recolhida.																		
Promoção da adequada cobertura do território nacional com infraestruturas de GN.																		
Acompanhar a monitorização do plano.																		
Colaborar na conceção de ações preventivas e de mitigação de impactes, bem como de valorização do património natural e cultural existente.																		
Participar ativamente e contribuir para a mobilização de outros agentes nos processos e iniciativas de valorização e/ou exploração sustentável dos serviços dos ecossistemas e do património cultural.																		
Otimizar os custos associados à RNTIAT e garantir que este esforço se reflète na tarifa imputada ao consumidor final.																		
Estabelecer constante diálogo com as entidades competentes do âmbito da utilização do território.																		
Mobilização e envolvimento das partes locais interessadas para: <ul style="list-style-type: none"> <li>os benefícios do GN em oposição aos derivados do petróleo;</li> <li>identificar as prioridades para a valorização dos SE e do património cultural.</li> </ul>																		
Evitar a implementação de infraestruturas ou instalações, em áreas sensíveis e de valor patrimonial.																		

Áreas de competência e Responsabilidades (âmbitos de interesse, instrumentos legais, normativos ou de regulação)	Entidades (Internacionais, nacionais, regionais, intermunicipais, municipais, Reguladores, ONGs, ...)																	
	ACER	ENTSO-GN	Governo	ERSE	DGEG	APA	ANPC	CCDR	ICNF	DGPC / DRC	DGT	IPWA	Câmaras Municipais	REN	Operadores da RND-GN	Comercializadores	Consumidores	ONGA's (*1)
Disponibilizar dados para a monitorização da saúde humana por risco de proximidade às infraestruturas ou instalações previstas no Plano.																		
Mitigar potenciais impactos negativos, através do restauro dos SE e do património afetado.																		
Assegurar a exploração e manutenção das capacidades de armazenamento, bem como das infraestruturas de superfície em condições de segurança, fiabilidade e qualidade de serviço.																		
Prestar o serviço público de fornecimento de GN aos clientes enquanto vigorarem as tarifas reguladas ou as tarifas transitórias legalmente estabelecidas e, após a extinção destas, fornecer GN aos clientes finais economicamente vulneráveis.																		
Assegurar o fornecimento de GN em locais onde não exista oferta dos comercializadores de GN em regime de mercado, pelo tempo em que essa ausência de oferta se mantenha.																		
Refletir na tarifa imputada ao consumidor final as reduções de custos que possam resultar da implementação do PDIRGN.																		

Legenda:

- FCD 1 - Geopolítica e Mercado**
- FCD 2 - Alterações Climáticas**
- FCD 3 - Legado Ambiental**

### 4.3 Quadro de Referência Estratégico

Aquando da elaboração do QRE para a Avaliação Ambiental do PDIRGN 2014-2023, foram analisadas as políticas, planos e programas nacionais e europeus que o enquadram estrategicamente e, para o qual, estabelecem objetivos e/ou metas de sustentabilidade. O Quadro 2 apresenta a lista dos documentos estratégicos identificados no âmbito da anterior AAE, cuja seleção obedeceu a um critério de relevância para os objetivos do PDIRGN e as consequências (positivas ou negativas) da sua implementação nos três domínios que enquadram os respetivos FCD: a) geopolítica e mercado, b) alterações climáticas e c) ambiente.

Os objetivos e metas aplicáveis ao PDIRGN constituem um referencial ambiental e de sustentabilidade a partir do qual as estratégias de expansão da RNTIAT foram avaliadas.

Quadro 2 - Políticas, Planos e Programas com objetivos e metas relevantes para o QRE do PDIRGN 2014-2023

Documentos Estratégicos Relevantes	FCD		
	Geopolítica e Mercado	Alterações Climáticas	Legado Ambiental
2030 <i>Energy and Climate framework</i>		X	
Energia 2020 - Estratégia para uma energia competitiva, sustentável e segura (Energia 2020)	X	X	X
Roteiro para a Energia 2050	X	X	X
Política Energética da UE	X	X	
Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC)	X	X	X
Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2005 - 2015 (ENDS)		X	X
Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis 2020 (PNAER)	X	X	
Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE)	X	X	
Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC 2010) e Relatório do Subgrupo Energia4 (EN AAC, 2012)	X	X	
Programa Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2006 (PNAC)		X	
Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	X	X	X
Estratégia para a Biodiversidade da EU (Biodiversidade 2020)			X
Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ENCNB)			X
Plano Setorial Rede Natura 2000 (PSRN 2000)			X
Estratégia Nacional para a Proteção Social e Inclusão Social (ENPSIS)			X
Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural (CPPMCN)			X

Pela natureza de definição estratégica que estes documentos pretendem ter, possuem também alguma estabilidade no curto e médio prazo e, portanto, passados 5 anos do exercício de AA do PDIRGN 2014-2023, uma parte significativa dos documentos enquadradores do referencial estratégico desse Plano mantém-se para o PDIRGN 2020 - 2024 (2029). No entanto, cabe aqui salientar algumas alterações, nomeadamente

- Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável;
- Acordo de Paris
  - 22ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP22) - Marraquexe
  - V Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas
- Quadro Europeu Clima-Energia para 2030
  - Diretiva Energias Renováveis

- Diretiva de Eficiência Energética
- Pacote Europeu Energia-Clima para 2030
- 2050 *Long-term strategy*
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050)
- Plano Nacional Energia Clima (PNEC 2030)
- Plano Nacional de Investimentos (PNI 2030)

Alguns destes documentos encontram-se à data em Consulta Pública, não existindo ainda versões finais dos mesmos. No entanto, os referidos documentos, embora mantendo as suas orientações estratégicas de base poderão conter propostas que possam impactar o desenvolvimento futuro da RNTIAT.

#### 4.4 Programa de execução

O quadro que a seguir se apresenta sintetiza o conjunto de projetos que resultaram dos PDIRGN que são abrangidos no âmbito temporal deste exercício de avaliação (2015 a 2018), a saber: PDIRGN 2014-2023, PDIRGN 2016-2025 e PDIRGN 2018-2027. É possível concluir da sua análise que a estratégia que tem presidido aos anos mais recentes da infraestrutura se pauta, em grande medida, pela consolidação e conservação da rede, e não tanto da sua expansão.

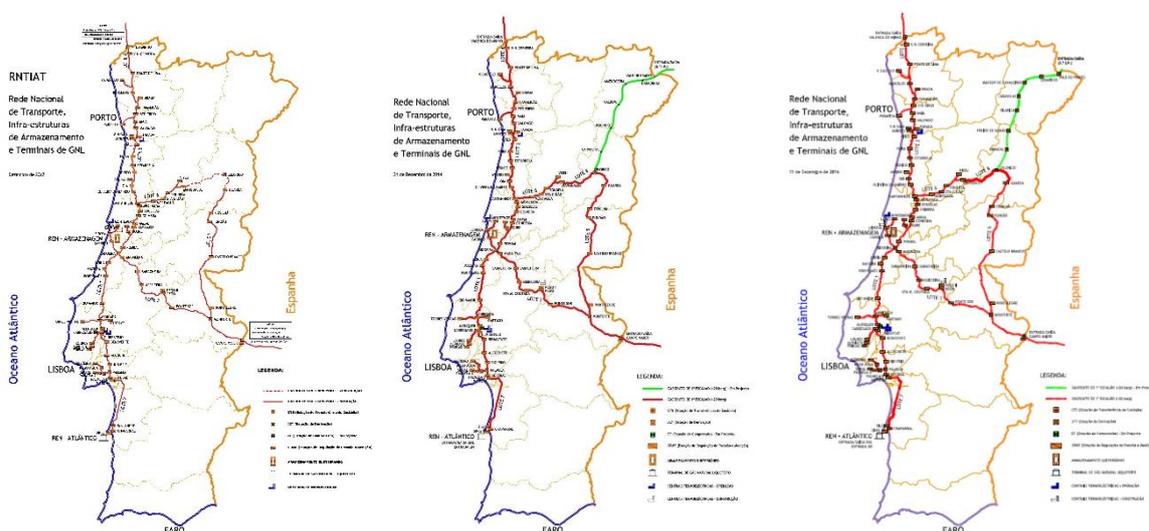


Figura 3 - Evolução da RNTIAT, conforme reportado nos PDIRGN 2014-2023, PDIRGN 2016-2025 e PDIRGN 2018-2027 elaborados, respetivamente, em 2013, 2015 e 2017 [fonte: REN-Gasodutos, SA].

Quadro 3 - Sistematização da evolução da RNTIAT, de acordo com o considerado nos vários PDIRGN

Designação do projeto	PDIRGN 2014-23	PDIRGN 2016-25	PDIRGN 2018-27	Observações
Gasoduto Celorico - Vale de Frades, Interligação Transfronteiriça	X	X	X	DIA desfavorável de 5 de Fevereiro de 2018
Expansão da capacidade de transporte do gasoduto principal através da Estação de Compressão (EC) do Carregado;	X	X	X	Projeto que no PDIRGN 2018-2027 está associado à construção do gasoduto Celorico - Vale de Frades
Terceira interligação PT-ES (2ª fase): instalação de uma EC de Cantanhede;	X	X	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2018-2027
Terceira interligação PT-ES (3ª fase): duplicação da secção de gasoduto entre Cantanhede e Mangualde;	X	X	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2018-2027
Sétima caverna do AS do Carriço (RENC-8)	X	X	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2018-2027
Décima caverna do AS do Carriço	X	-	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2016-2025
Segundo cais de acostagem do TGNL de Sines (2º jetty)	-	X	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2018-2027
Gasoduto de ligação em anel entre Carriço e Cantanhede.	X	X	-	Projeto cuja realização não se prevê no horizonte abrangido pelo PDIRGN 2018-2027

#### 4.5 Diretrizes de Planeamento e Gestão

De acordo com as boas práticas aceites e difundidas sobre a matéria, a AAE do PDIRGN 2014-2023 (a única até à data de um PDIRGN, pelas razões já anteriormente explicitadas) produziu, no seu momento, um conjunto de Diretrizes de Planeamento e Gestão (considerando cada um dos Fatores Críticos de Decisão aí identificados), que se apresentam no quadro que se segue. É com base nestas Diretrizes que se faz um exercício de seguimento das mesmas nos PDIRGN subsequentes no sentido de verificar se mantêm a sua validade e continuam a ser um propósito e/ou uma orientação ou se, pelo contrário e por uma qualquer razão de contexto ou intrínseca à infraestrutura e ao promotor, houve alterações de relevo ou deixaram mesmo de se justificar no âmbito dos Planos.

É igualmente relevante registar a relação das diferentes Diretrizes de Planeamento e Gestão com as ERAE consideradas, uma vez que podem ter sofrido alterações ao longo do período de sucessão dos PDIRGN considerados neste relatório (ver última coluna do Quadro 4).

Quadro 4 - Sistematização das diretrizes de Planeamento e Gestão definidas na AAE do PDIRGN 2014-2023

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
<b>FCD1 - Geopolítica e Mercado</b>				
1.1. Desenvolver acordos bilaterais para a utilização de reservas de segurança a nível ibérico, em situações de falha prolongada do abastecimento.	A atual legislação prevê esta possibilidade, mas necessita de enquadramento adicional, através de portaria específica, para a sua concretização. A REN tem participado, em apoio à DGEG, na elaboração dos relatórios de análise de risco, do plano preventivo de ação e do plano de emergência, previstos no Regulamento (EU) n.º 994/2010 e no Regulamento (EU) n.º 2017/1938 que lhe sucedeu. Nestes documentos é abordada a cooperação regional, e da União Europeia.			Entidades envolvidas na concretização do mercado europeu do gás e do SGRI
1.2. Monitorizar os consumos pelos principais mercados e os fatores que os influenciam.	É um aspeto considerado em todos os RMSA-GN e, como tal, incluído em todas as edições do Plano.			ACER
1.3. Criar condições para o desenvolvimento de contratos de fornecimento com uma maior variedade de fornecedores.	Considerado nas edições do PDIRGN. A diversificação e o aumento de capacidade das infraestruturas da RNTIAT nos últimos anos, assim como os desenvolvimentos propostos nas várias edições do PDIRGN têm por objetivo criar condições para que os comercializadores e importadores de gás diversifiquem as suas fontes de aprovisionamento. A redução tendencial do Índice de <i>Herfindahl Hirschman</i> (IHH) do aprovisionamento, apresentado no Quadro 5, é demonstrativa do aumento da variedade de fornecedores.			DGEG
1.4. Garantir que a 3ª interligação PT-ES se concretiza, e eventualmente o gasoduto Carriço-Cantanhede.	O projeto da 3ª interligação PT-ES foi inscrito no Plano e fez parte da Lista de projetos PCI de 2013. A realização do gasoduto Carriço-Cantanhede estava dependente da realização da 3ª fase da interligação PT-ES e da construção da Central de Ciclo Combinado de Lavos, na zona da Figueira da Foz.	O projeto da 3ª interligação PT-ES foi inscrito no Plano e fez parte da Lista de projetos PCI de 2015. A Declaração de Madrid (março de 2015) reforça o papel e a importância das interligações de gás e eletricidade. No seguimento dessa Declaração, a Comissão Europeia (CE) criou o grupo de trabalho <i>High Level Group</i> (HLG) para as interligações entre PT, ES e FR, tendo a REN participado nos trabalhos realizados desde a sua criação em 2015.	O projeto da 3ª interligação com Espanha foi remetido para os projetos do 2º quinquénio do PDIRGN, estando condicionado à decisão prévia favorável de construção do projeto STEP (primeira fase do projeto MidCat, de interligação ES-FR, através dos Pirenéus), de acordo com as orientações da ERSE, do Estado Concedente e da Comissão Europeia (HLG). O projeto da 3ª interligação PT-ES fez novamente parte da Lista de projetos PCI (2017). Foi submetido a AIA um projeto de traçado para a 3ª interligação a Espanha que resultou numa DIA desfavorável.	ERSE; DGEG

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
1.5. O desenvolvimento do AS Carriço deve ser equacionado em termos da sua contribuição para a segurança do abastecimento, competitividade nacional do GN e benefícios socioeconómicos reais.	Encontrava-se em construção a caverna RENC-6, e foram propostas 4 cavernas adicionais: RENC-8, TGC-7, TGC-9 e uma 10ª caverna.  Teve início o projeto de <i>debottlenecking da estação de gás do AS do Carriço</i> .	Após a construção da caverna RENC-6, a REN inscreveu, apenas para 2022, a caverna RENC-8 no PDIRGN.  Face à evolução dos consumos de 2013, 2014 e 2015, não se perspectivava a necessidade de mais cavernas no AS do Carriço.	Neste contexto e face ao panorama de 2017, não se previa o desenvolvimento de mais cavernas no AS do Carriço, ficando esta infraestrutura com 6 cavernas.	ICNF
1.6. Monitorizar a evolução da presença das FER no perfil energético nacional.	Informação apresentada no RMSA-E e integrada no RMSA-GN, onde são contemplados os resultados da referida monitorização. No Quadro 5 pode verificar-se a evolução de presença das FER no perfil energético nacional.			APA; DGEG
1.7. Reunir todos os esforços para que o mercado europeu do gás e em particular a concretização das disposições no âmbito da SGRI se concretizem.	O projeto da 3ª interligação está condicionado por decisões externas à REN Gasodutos SA, conforme explicado em pontos anteriores.  A REN Gasodutos participa nos trabalhos da ENTSG, do SGRI e da CE, com o objetivo de garantir o cumprimento da legislação Europeia relativa à construção do mercado único da energia, nomeadamente garantindo a implementação dos Códigos de Rede Europeus.			Entidades envolvidas na concretização do mercado europeu do gás e do SGRI
1.8. Em futuros ciclos de planeamento, considerar cenários mais extremos em termos de redução dos consumos por aumento da proporção das FER na produção elétrica e de redução dos custos associados ao carvão.	-	É um aspeto que foi considerado em todos os RMSA-GN e, como tal, incluído nas edições do Plano desde 2015.  Ambos os documentos passaram a incluir três cenários de evolução da procura e pontas de consumo, nomeadamente um cenário de sustentabilidade ou inferior que pretende retratar a medida proposta.		DGEG
1.9. Apenas investir nas novas cavernas TGC-9ª e 10ª cavidade se se justificar.	-	Após a construção da caverna RENC-6, a REN inscreveu apenas para 2022 a caverna RENC-8 no PDIRGN.  Face à evolução dos consumos de 2013, 2014 e 2015, não se perspectivava a necessidade de mais cavernas no AS do Carriço.	Neste contexto e face ao panorama de 2017, não se previa o desenvolvimento de mais cavernas no AS do Carriço, ficando esta infraestrutura com 6 cavernas.	ERSE; DGEG

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
1.10. Considerar um cenário de não concretização ou concretização parcial do mercado europeu do gás e em particular da SGRI e garantir que a rede tem flexibilidade suficiente para a eventualidade deste cenário se concretizar.				DGEG
1.11. Mobilizar todos os esforços necessários para a implementação destas iniciativas (SGRI, mercado europeu, ...) em condições que sejam vantajosas para Portugal.	-	<i>Sugere-se a eliminação desta diretriz pela integração do seu conteúdo na anterior (diretriz 1.10), uma vez que a participação da REN se manifesta com a elaboração dos RMSA-GN (em colaboração com a DGEG) e posterior inclusão dos resultados dessa avaliação no PDIRGN.</i>		DGEG
<b>FCD2 - Alterações Climáticas</b>				
2.1. Acompanhar a publicação ou solicitar às autoridades competentes a elaboração de relatórios de monitorização das emissões de GEE.	-	<i>Sugere-se a reformulação desta diretriz uma vez que, legalmente, a REN está obrigada a reportar esta informação à APA, a entidade responsável pela elaboração dos referidos relatórios, passando a constar: “Acompanhar a publicação de relatórios de monitorização das emissões de GEE”.</i>		APA, DGEG; INE
2.2. Acompanhar a evolução das temperaturas, a frequência de eventos climáticos extremos e a produtividade das centrais hidroelétricas por forma a adequar a disponibilidade de GN a picos de procura.	-	As estimativas da procura e consumo de GN são um dos aspetos considerados em todos os RMSA-GN e, como tal, incluído nas edições do Plano.  <i>Sugere-se a eliminação desta diretriz uma vez que na parte em que respeita à REN (estimativas procura e consumo) já constitui uma obrigação legal e, na parte remanescente, a REN não tem interferência no assunto e, ainda, pela possibilidade de integração de parte do seu conteúdo na seguinte (diretriz 2.3).</i>		IPMA
2.3. Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização de eventos climáticos extremos.	-	São publicados pelo IPMA relatórios periódicos. Em casos de eventos climáticos extremos, a informação meteorológica é utilizada pela REN para a caracterização dos impactes na RNTIAT.  <i>Sugere-se a reformulação desta diretriz para a seguinte formulação: “Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização de eventos climáticos extremos”.</i>		IPMA
2.4. Desenvolver investigação no sentido de aferir o potencial tecnológico, a viabilidade financeira e as mais-valias da utilização da infraestrutura de GN para outros usos complementares.	A REN tem um compromisso de I&D, que se materializa na sua participação no R&D Nester e na sua estrutura organizativa, de modo a garantir que os projetos de I&D que atinjam a maturidade de desenvolvimento necessária à sua implementação e que aumentem a rentabilidade das infraestruturas de GN, sejam incluídos em edições do PDIRGN com vista à respetiva aprovação e subsequente construção.			

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
2.5. Garantir que, ao nível de projeto, são adotadas as melhores práticas de adaptação às AC, nomeadamente as recomendadas em ENAAC, 2012 e em particular no TGNL Sines.	<p>É uma medida contemplada aquando da elaboração de projetos específicos, de acordo com a legislação em vigor.</p> <p>O Terminal de GNL não emite, em funcionamento normal, quaisquer gases com efeito de estufa.</p> <p>A eficiência energética do Terminal está otimizada ao máximo que é tecnicamente possível com a atual tecnologia.</p> <p>Relativamente às Alterações Climáticas e seus impactos no Terminal, as previsões das Nações Unidas apontam no pior cenário uma subida média de cerca de 1 metro em 2100. O Terminal confronta com o mar através de obra marítima com enrocamento pelo que não se prevê que a subida do nível da água do mar possa constituir um risco acrescido nas próximas décadas.</p> <p>Os fenómenos extremos são registados e analisados, em planos de risco.</p>			
2.6. Incorporar a monitorização dos efeitos das AC no plano de avaliação e controlo do PDIRGN.	A monitorização dos efeitos das AC é assegurada através do apuramento dos indicadores de monitorização relativos ao FCD 2 - Alterações Climáticas (Quadro 6).			
2.7. Desenvolver cenários climáticos de curto e longo prazo com a escala adequada e fornecer informação útil aos interessados (previsto na ENAAC, 2012).	-	Os cenários referidos são desenvolvidos pelo IPMA. <i>Sugere-se a eliminação desta diretriz uma vez que a REN não tem interferência ou participação nesses cenários.</i>		IPMA
2.8. Rever, sempre que necessário, os critérios de dimensionamento das infraestruturas para aumentar a sua resiliência às alterações climáticas (previsto na ENAAC, 2012).	Até à data não foi necessário rever os critérios de dimensionamento.			
2.9. Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização da subida do nível do mar em Portugal.	-	São publicados pelo IPMA relatórios periódicos. <i>Sugere-se a alteração desta diretriz uma vez que a REN não tem interferência, nem participação, nesses relatórios: "Acompanhar a publicação de relatórios de monitorização da subida do nível do mar em Portugal".</i>		IPMA
<b>FCD3 - Legado Ambiental</b>				
3.1. Assegurar a realização das intervenções previstas no plano que reforçam a capacidade de armazenamento e a criação de alternativas de transporte.	Relativamente a este ponto, remete-se para o ponto FCD1 Geopolítica e Mercado, no qual foi efetuada uma breve cronologia dos principais projetos de armazenamento e de criação de alternativas de transporte nas diversas edições do PDIRGN.			
3.2. Acompanhar a evolução das tarifas para o consumidor final e em particular das componentes associadas à RNTIAT.	-	São publicadas pela ERSE e DGEG periodicamente.		ERSE; DGEG

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
3.3. Otimizar os custos associados à RNTIAT e garantir que este esforço se reflete na tarifa imputada ao consumidor final.				ERSE; DGEG
3.4. Sensibilizar os agentes relevantes do setor elétrico para os benefícios do GN em oposição aos derivados do petróleo.	-	<i>Sugere-se a eliminação desta diretriz uma vez que a REN não tem interferência no assunto.</i>		ERSE; DGEG
3.5. Introdução de incentivos económicos que promovam a utilização dos combustíveis menos poluentes.	-	<i>Sugere-se a eliminação desta diretriz uma vez que não recai sobre a REN qualquer decisão sobre este assunto.</i>		ERSE; DGEG
3.6. Apoiar iniciativas para dinamizar as atividades económicas locais que explorem sustentavelmente o espaço intervencionado.			Será contemplada aquando da elaboração de projetos específicos, de acordo com o regime de servidão e de articulação com as comunidades locais.	APA; CCDR; ICNF
3.7. Contribuir para a valorização ativa dos recursos endógenos, numa ótica de sustentabilidade social e partilha de benefícios.			Será contemplada aquando da elaboração de projetos específicos, de acordo com o regime de servidão e de articulação com as comunidades locais.	APA; CCDR; ICNF
3.8. Mobilizar e envolver os <i>stakeholders</i> locais para identificar as prioridades para a valorização dos Serviços dos Ecossistemas e do património cultural que possam ser dinamizadas pela implementação e gestão do PDIRGN.			Será contemplada aquando da elaboração de projetos específicos de acordo com o regime de servidão e de articulação com as comunidades locais.	APA; CCDR; ICNF; DGPC
3.9. Ponderar a longo prazo soluções que mitiguem ou eliminem as assimetrias identificados na região sul do país.	-	<i>Sugere-se a eliminação desta diretriz uma vez que a REN não tem interferência nessas decisões.</i>		
3.10. Considerar um cenário de não concretização ou concretização parcial das disposições no âmbito do SGRI e da 3ª ligação PT-ES e prever alternativas para colmatar as atuais assimetrias na distribuição da rede de transporte pelo País.			É um aspeto considerado em todos os RMSA-GN e, como tal, incluído nas edições do Plano, assim como noutros documentos referidos no FCD1.	DGEG

Medidas propostas	PDIRGN 2014-2023	PDIRGN 2016-2025	PDIRGN 2018-2027	Entidades
3.11. Incluir nos EIA uma análise de risco de acidentes com repercussões sobre o homem e o ambiente.	-	Na fase de projeto são considerados os requisitos normativos e legais aplicáveis que incluem esta análise. Em futuros EIA reportar-se-á a informação necessária para fundamentar a Análise de Risco subjacente a projetos desta natureza.		
3.12. Garantir que ao nível do projeto são aplicadas todas as medidas de segurança necessárias.	-	Todas as medidas de segurança necessárias são aplicadas aquando da elaboração dos projetos específicos.		
3.13. Em fase de avaliação de impacte ambiental deverão ser avaliados os impactes de fragmentação e do efeito barreira, bem como os seus efeitos cumulativos -nomeadamente sobre a RAN e REN - de forma a que se possa encontrar soluções que minimizem de forma efetiva os danos nos ecossistemas e nos serviços por eles prestados.	É uma medida contemplada aquando da elaboração de projetos específicos (p.e. no EIA do gasoduto Celorico-Vale de Frades)..			APA; CCDR; INCF; DGPC; DRC
3.14. Evitar a implementação de infraestruturas ou instalações, em áreas sensíveis e de valor patrimonial.	É uma medida contemplada aquando da elaboração de projetos específicos (p.e. no EIA do gasoduto Celorico-Vale de Frades)..			APA; ICNF; DGPC; DRC; CCDR
3.15. Reduzir, ou compensar, potenciais impactos negativos, através do restauro dos serviços dos ecossistemas e do património afetado.	É uma medida contemplada aquando da elaboração de projetos específicos.			APA; ICNF; DGPC; DRC; CCDR

Da análise do quadro anterior (Quadro 4), embora se possa assegurar que, na generalidade, as diretrizes têm vindo a ser implementadas em edições subsequentes do PDIRGN, constata-se que existem algumas que se consideram *estar fora do âmbito de ação da REN* e, como tal, não se justifica a sua manutenção no elenco das medidas a implementar em futuros ciclos de planeamento, a saber:

- FCD1 - Geopolítica e Mercado
  - Mobilizar todos os esforços necessários para a implementação destas iniciativas (SGRI, mercado europeu, ...) em condições que sejam vantajosas para Portugal (DPG n.º 1.11).
- FCD2 - Alterações Climáticas
  - Desenvolver cenários climáticos de curto e longo prazo com a escala adequada e fornecer informação útil aos interessados (previsto na ENAAC, 2012) (DPG n.º 2.7).
- FCD3 - Legado Ambiental
  - Sensibilizar os agentes relevantes do setor elétrico para os benefícios do GN em oposição aos derivados do petróleo (DPG n.º 3.4);
  - Introdução de incentivos económicos que promovam a utilização dos combustíveis menos poluentes (DPG n.º 3.5);
  - Ponderar a longo prazo soluções que mitiguem ou eliminem as assimetrias identificados na região sul do país (DPG n.º 3.9).

Por outro lado, algumas diretrizes correspondem ao mero *acompanhamento e fornecimento de informação* a entidades com competências sobre os assuntos específicos mencionados (APA, DGEG, INE ou IPMA), sugerindo-se a sua eliminação, reformulação e/ou integração noutras diretrizes, nomeadamente:

- FCD2 - Alterações Climáticas
  - Sugere-se a reformulação da diretriz n.º 2.1 “Acompanhar a publicação ou solicitar às autoridades competentes a elaboração de relatórios de monitorização das emissões de GEE”, devendo passar a constar “*Acompanhar a publicação de relatórios de monitorização das emissões de GEE*”.
  - Sugere-se a eliminação da diretriz n.º 2.2 “Acompanhar a evolução das temperaturas, a frequência de eventos climáticos extremos e a produtividade das centrais hidroelétricas por forma a adequar a disponibilidade de GN a picos de procura” pela possibilidade de integração de parte do seu conteúdo na seguinte (diretriz 2.3);
  - Sugere-se a reformulação da diretriz n.º 2.3 “Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização de eventos climáticos extremos” para a seguinte formulação: “*Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização de eventos climáticos extremos*”;
  - Sugere-se a reformulação da diretriz n.º 2.9 “Acompanhar a publicação ou solicitar a elaboração de relatórios de monitorização da subida do nível do mar em Portugal”, devendo passar a constar “*Acompanhar a publicação de relatórios de monitorização da subida do nível do mar em Portugal*”.

Sugere-se, assim, uma simplificação das Diretrizes de Planeamento e Gestão a considerar em futuras edições do Plano, assim como em futuros Relatórios de Avaliação e Controlo Ambiental.

#### 4.6 Indicadores de monitorização

Na sequência da aprovação do PDIRGN 2014-2023 iniciou-se o processo de monitorização com base num conjunto de indicadores de monitorização, definidos para cada Fator Crítico de Decisão em sede de AAE. O propósito deste exercício é, fundamentalmente, a identificação de eventuais desvios à trajetória prevista, ou mudanças de contexto, de modo a que seja possível, em tempo útil, proceder às necessárias alterações.

A série de quadros que se apresenta (Quadro 5, Quadro 6 e Quadro 7) resume a operacionalização dos referidos indicadores de monitorização, por Fator Crítico para a Decisão, para o período 2015-2018.

Quadro 5 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD1

FCD 1 - Geopolítica e Mercado					
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Monitorizar os consumos de GN e os fatores que o influenciam.	Consumo de GN por setor (em absoluto e relativo ao total consumido) (GWh)				
	• Mercado convencional	41 203	40 457	42 102	44 150
	○ Distribuição	23 298	23 595	24 086	25 126
	○ Clientes Alta Pressão	16 559	15 530	16 514	17 196
	○ Unidades Autónomas de Regaseificação	1 346	1 332	1 502	1 828
	• Mercado elétrico	11 047	15 338	27 555	20 773
	• Evolução ocorrida	15%	7%	25%	-7%
	○ Mercado convencional	-2%	-2%	4%	5%
	○ Mercado elétrico	242%	39%	79%	-25%
	Potência instalada (para produção de eletricidade) com origem em FER (MW)				
	• Eólica	4 826	5 070	5 090	5 150
	• Hídrica	6 146	6 945	7 193	7 215
	• Solar	429	459	490	559
• Biomassa	613	613	624	628	
Preço do carvão para produção elétrica (€/ton) <sup>2</sup>	53.38	49.90	75.49	79.63	
Preço das licenças de emissão de dióxido de carbono (€/ton) <sup>3</sup>	7.68	5.35	5.83	15.88	
Monitorizar a capacidade de armazenamento face à evolução expectável dos consumos.	Capacidade de armazenamento da RNTIAT (GWh), designadamente para a constituição das reservas de segurança (cujo quantitativo depende da publicação de portaria);				
	Saldo efetivo de armazenamento da RNTIAT (%)				
	• TGNL Sines	52%	54%	56%	59%
	• AS Carriço	48%	35%	41%	50%

<sup>2</sup> Fonte: Preço do carvão para produção elétrica. <http://www.dgeg.gov.pt?cn=6891700271487151AAAAAAA> (DGEG, 2019), (DGEG, 2018), (DGEG, 2016), (DGEG, 2015)

<sup>3</sup> Fonte: Precios CO2. <https://www.sendeco2.com/es/precios-co2> (SENDECO2, S.L., 2019)

### FCD 1 - Geopolítica e Mercado

Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Monitorizar a evolução da presença das FER no perfil energético nacional.	Consumo interno (final) bruto de energia por tipo de fonte <sup>4</sup>				
	• Consumo final bruto de energia (CFBE) (ktep)	16 401	16 436	16 719	-
	• Contributo FER (ktep)	4 590	4 671	4 701	
	o Eletricidade	2 410	2 499	2 540	
	o Aquecimento e Arrefecimento	1 839	1 892	1 896	-
	o Transportes	341	279	264	
	• Peso das FER no CFBE (%)	28.0	28.4	28.1	27.5 <sup>5</sup>
	Proporção de FER e do gás na produção de energia elétrica (%)				
	• FER	48	56	39	51
	• GN	20	21	32	26
Monitorizar o grau de diversidade das origens de aprovisionamento e da capacidade dos pontos de entrada da rede nacionais.	Índice de <i>Herfindahl Hirschman</i> aplicado ao aprovisionamento;	-	0.477	0.238	-
	Índice de <i>Herfindahl Hirschman</i> aplicado à capacidade.	0.461	0.461	0.506	0.506
Monitorizar a balança comercial do setor do gás.	Volume de GN e GNL (GWh)				
	• importado	52 432	55 650	70 432	65 708
	• reexportado	3 588	3 020	446	21

<sup>4</sup> Fonte: Estatísticas Rápidas 2018 (DGEG) (DGEG, 2018)

<sup>5</sup> Fonte: Balanço Energético Sintético 2018 (DGEG) (DGEG, 2018)

No que respeita ao *FCD1 - Geopolítica e Mercado*, constata-se que existe alguma variação nos consumos de GN muito relacionados com as condições climáticas em cada um dos anos reportados. Apesar da tendência esforço a que se assiste na produção de eletricidade proveniente de fontes de energia renovável, que assinalou um apreciável crescimento neste período, constata-se (ver Figura 4, curva Mercado elétrico) que a produção de eletricidade ainda revela uma forte presença do GN.

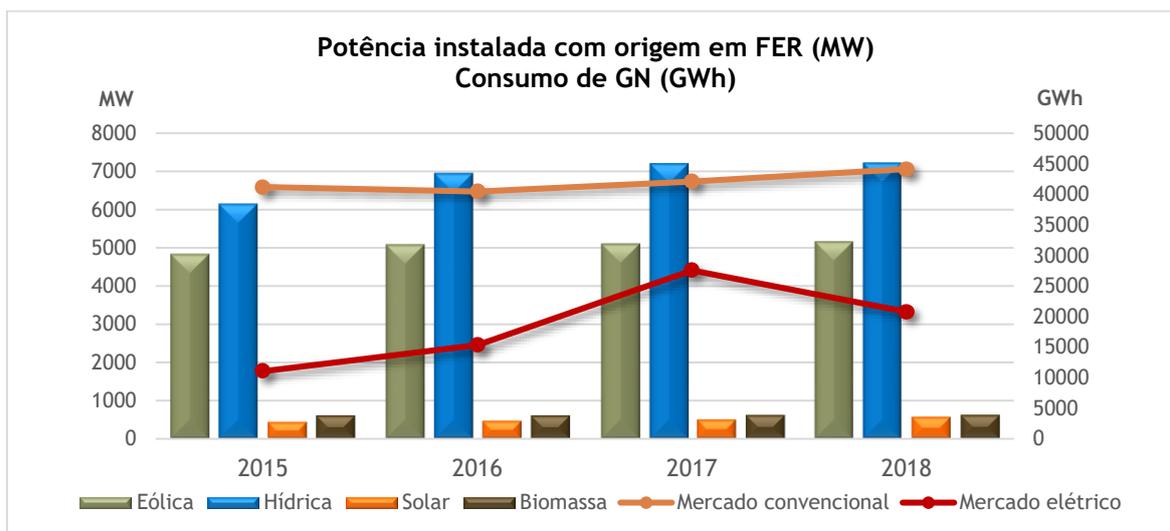


Figura 4 - FCD1. Monitorizar os consumos de GN e os fatores que o influenciam. Evolução dos consumos de GN e da potência instalada para produção de eletricidade com origem em FER.

É, ainda possível salientar um acréscimo muito significativo no preço do carvão para produção de eletricidade (em cerca de 50%), assim como no preço das licenças de emissão de CO<sub>2</sub> (que praticamente duplicaram).

Atendendo ao já reportado no programa de execução dos PDIRGN, assinala-se a manutenção da capacidade de armazenamento da RNTIAT, a qual tem sido suficiente para dar resposta às necessidades de consumo nacionais, motivo pelo qual não tem sido equacionada a sua expansão.

Salienta-se, também, uma redução tendencial do Índice de *Herfindahl Hirschman* (IHH) do aprovisionamento que é demonstrativa do aumento da variedade de fornecedores.

Em relação ao perfil energético nacional, observa-se que o consumo final bruto de energia aumentou cerca de 2% entre 2015 e 2017 e que a contribuição das FER no consumo final de energia tem sido relativamente constante e próxima dos 28%. Ainda relativamente à participação das FER e do Gás Natural na produção de eletricidade, constata-se uma colmatação do défice ou da menor disponibilidade de FER em determinados períodos, com o aumento do consumo de Gás Natural para produção de eletricidade, como se pode observar na Figura 5.

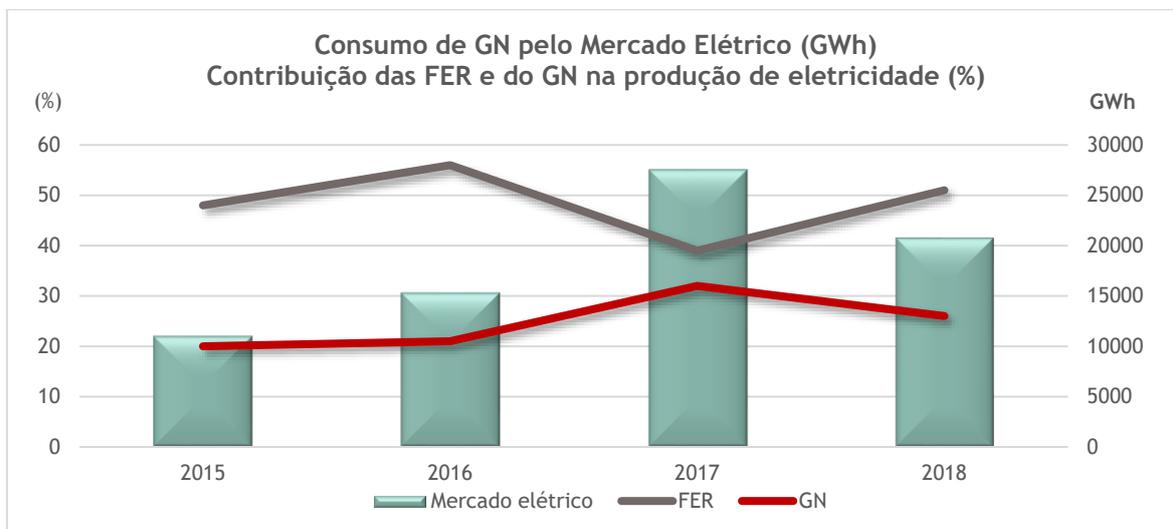


Figura 5 - FCD1. Monitorizar a evolução da presença das FER no perfil energético nacional. Evolução dos consumos de GN e da contribuição das FER e do GN na produção de eletricidade.

Quadro 6 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD2

FCD 2 - Alterações Climáticas					
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Monitorizar a evolução das emissões de GEE nacionais e da intensidade carbónica da economia.	Emissões de gases com efeito de estufa (10 <sup>3</sup> ton CO <sub>2</sub> eq) <sup>6</sup>	71070.84	69488.62	74606.49	n.d.
	Emissões de gases com efeito de estufa (10 <sup>3</sup> ton CO <sub>2</sub> eq) - setor da energia <sup>5</sup>	48236.47	47116.25	51201.74	n.d.
	Intensidade carbónica da economia nacional (ton CO <sub>2</sub> /M€ <sub>2011</sub> ) reportado em t CO <sub>2</sub> eq/10 <sup>6</sup> PIB <sup>7</sup>	395	378	393	n.d.
	Intensidade da emissão de GEE relativo ao consumo de energia (ano base 2000 - índice 100) <sup>7</sup>				
	• Portugal	87.7	85.8	89.1	
	• EU-28	88.7	87.9	86.6	n.d.
Monitorizar a evolução das temperaturas médias, máximas e mínimas e a frequência de eventos climáticos extremos (picos de frio e ondas de calor).	Temperaturas máximas, médias e mínimas (°C)				
	• Máxima	21.85	21.62	22.82	20.93
	• Média	15.99	15.92	16.33	15.37
	• Mínima	10.12	10.21	9.84	9.81
	Frequência de picos de frio e ondas de calor				
• Onda de calor <sup>8</sup>					
○ % do ano	6.03%	1.57%	7.32%	2.78%	
○ n.º máximo de dias	55 dias	19 dias	73 dias	19 dias	
○ Estação com maior registo	Beja	Bragança	Bragança	Castelo Branco	
• Picos de frio	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Monitorizar a produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER.	Produtividade das unidades produtoras de eletricidade com origem em FER por tipo (GWh/ano)	11 334	12 188	11 973	12 351
	• Eólica	8 453	15 412	5 537	12 079
	• Eólica	720	781	853	820
	• Hídrica	2 618	2 687	2 781	2 773

<sup>6</sup> Fonte: Greenhouse gas emissions by source sector (fonte: EEA) ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_air\\_gge&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_air_gge&lang=en)) (Eurostat, 2019) e ou REA2019 <https://rea.apambiente.pt/content/emiss%C3%B5es-de-gases-com-efeito-de-estufa?language=pt-pt> (APA, 2019)

<sup>7</sup> Fonte: Energia em números 2019 (DGEG) <http://www.dgeg.gov.pt?cr=17029> (DGEG, 2019) e REA2019 <https://rea.apambiente.pt/content/intensidade-ener%C3%A9tica-e-carb%C3%B3nica-da-economia?language=pt-pt> (APA, 2019)

<sup>8</sup> Fonte: PORDATA: <https://www.pordata.pt/Portugal/N%C3%BAmero+de+dias+com+onda+de+calor-1337> (PORDATA, 2019)

### FCD 2 - Alterações Climáticas

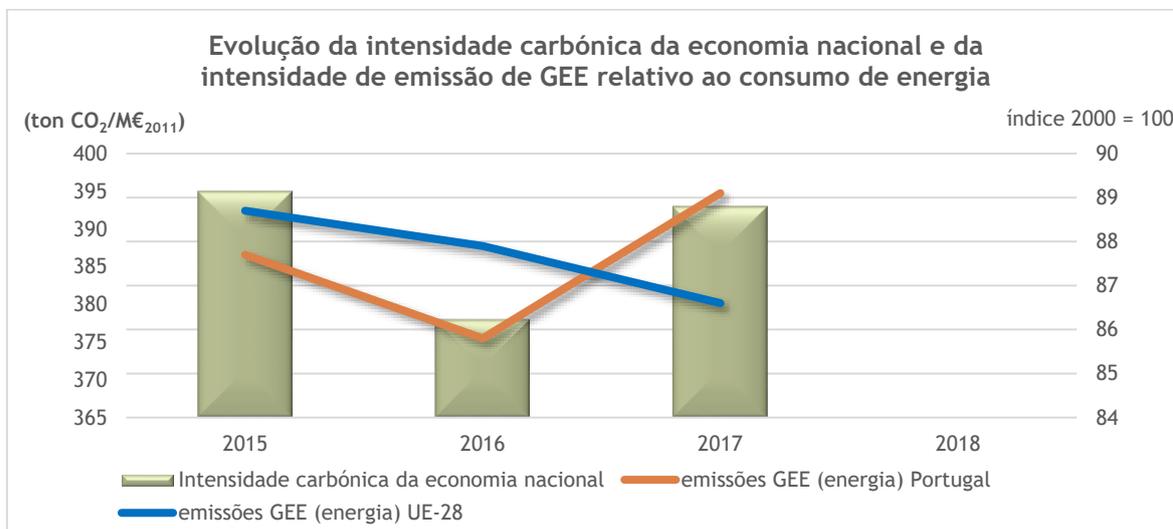
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar</li> <li>• Biomassa</li> </ul>				
Monitorizar o grau de vulnerabilidade da rede às AC, designadamente do TGNL Sines à subida do nível do mar e das zonas baixas ao risco de inundação e abatimento.	Nível médio do mar (unidade: metros) <sup>9</sup>	3.563	3.566	3.569	3.572

<sup>9</sup> Fonte: C. Antunes (2019). Assessment of Sea Level Rise at West Coast of Portugal Mainland and Its Projection for the 21st Century. <https://www.mdpi.com/2077-1312/7/3/61/htm> (Antunes, 2019) e C. Antunes (2016). Subida do Nível Médio do Mar em Cascais, revisão da taxa actual. [http://webpages.fc.ul.pt/~cmantunes/artigos/C.Antunes\\_Resumo\\_Alargado\\_4JEH2016\\_pt.pdf](http://webpages.fc.ul.pt/~cmantunes/artigos/C.Antunes_Resumo_Alargado_4JEH2016_pt.pdf) (Antunes, 2016)

No *FCD2 - Alterações Climáticas*, pretende-se monitorizar a evolução das emissões de GEE nacionais e da intensidade carbónica da economia, a evolução das condições meteorológicas e a frequência de eventos climáticos extremos (picos de frio e ondas de calor), a produtividade das unidades produtoras de eletricidade com origem em FER e o grau de vulnerabilidade da rede às AC.

Analisando um conjunto de informação mais vasto, constata-se que, em 2015 e 2017, o nível de emissões nacionais de GEE se aproximou dos valores de 2011. Segundo o mencionado pela APA no REA 2019, este aumento “está principalmente relacionado com o crescimento do sector electroprodutor, o que implicou um aumento da intensidade carbónica da economia, contrariando a tendência decrescente verificada na última década”. Na Figura 6, para o período de reporte deste relatório, verifica-se que a intensidade carbónica nacional tem acompanhado a variabilidade das condições climáticas e consequente disponibilidade de FER para a produção de energia elétrica apresentando, em 2017, um valor de 393 ton CO<sub>2</sub>/M€<sub>2011</sub> (contrapondo com cerca de 310 ton CO<sub>2</sub>/M€<sub>2011</sub> na EU-28).

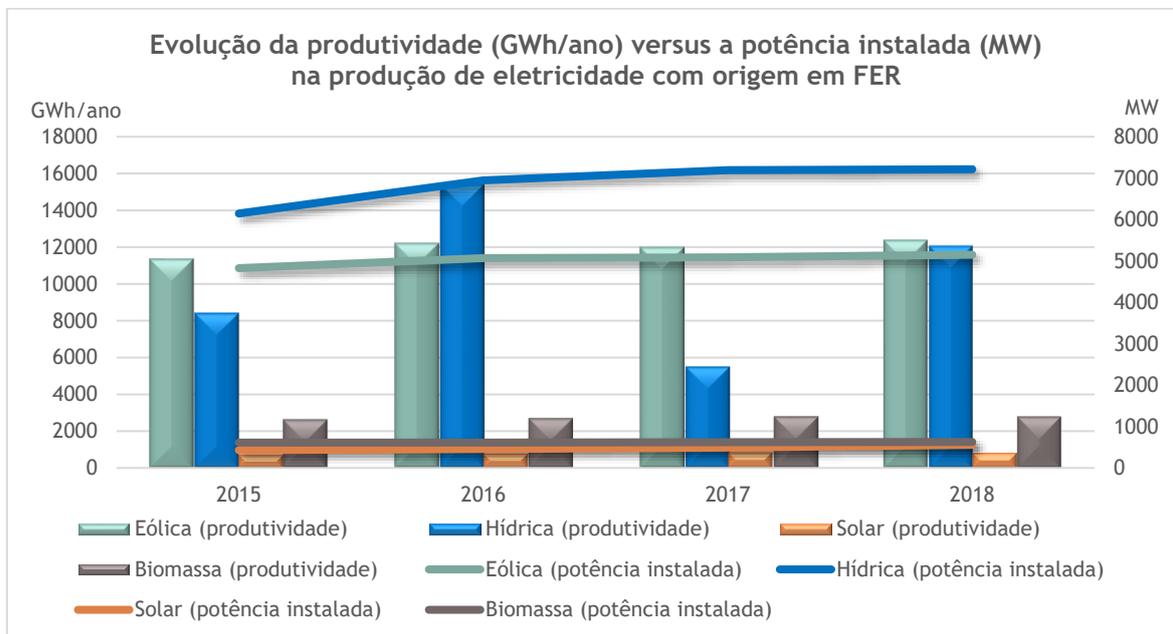
Da monitorização da evolução das temperaturas médias, máximas e mínimas e a frequência de eventos climáticos extremos (picos de frio e ondas de calor), pode-se observar que neste período (2015-2018) não ocorreram variações dignas de nota quanto às temperaturas médias, máxima e mínima, a nível nacional. No, entanto, no que respeita a ondas de calor, a situação já apresenta algumas diferenças, salientando-se um total de 55 dias de onda de calor em 2015 e de 73 dias em 2017 registados, respetivamente, nas estações de Beja e de Bragança. Não foi possível encontrar informação disponível sobre a ocorrência de picos de frio.



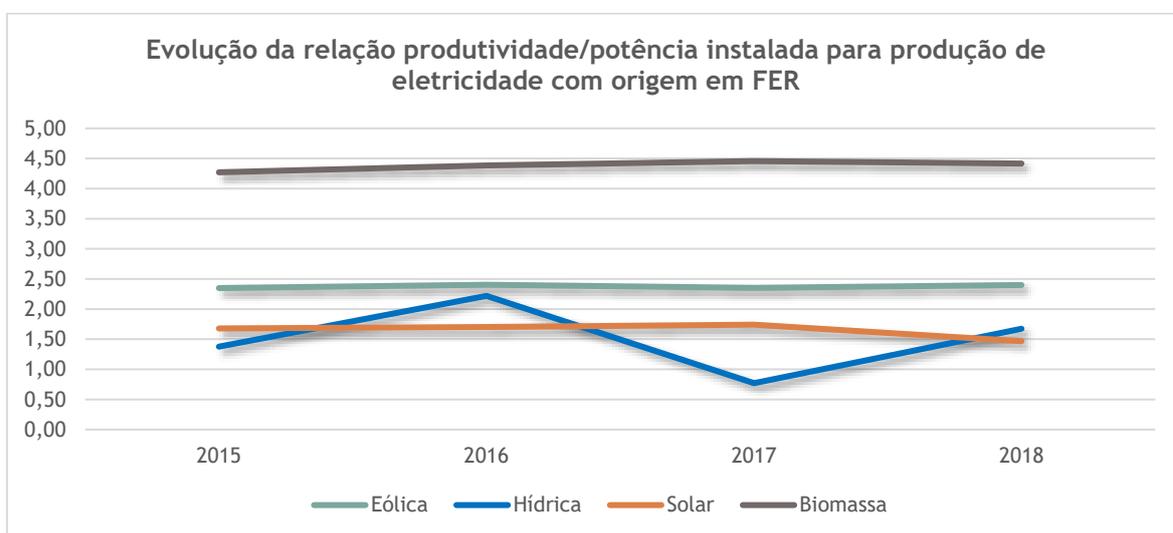
**Figura 6 - FCD2. Monitorizar a evolução das emissões de GEE nacionais e da intensidade carbónica da economia. Evolução da intensidade carbónica da economia nacional (ton CO<sub>2</sub>/M€<sub>2011</sub>) e evolução da intensidade de emissão de GEE relativo ao consumo de energia em Portugal e na EU-28 (índice 2000=100).**

A produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER nem sempre acompanhou a evolução da potência de produção instalada. De facto, enquanto que para as FER eólica, solar e biomassa se denota uma tendência crescente e aproximadamente proporcional entre a potência instalada e a sua produtividade, no caso da FER

hídrica tal tendência não se verifica e manifesta uma forte associação com as condições de pluviosidade (consultar Figura 7 e Figura 8).



**Figura 7 - FCD2. Monitorizar a produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER. Evolução da produtividade (MW) e da potência instalada na produção de eletricidade com origem em FER (GWh/ano).**



**Figura 8 - FCD2. Monitorizar a produtividade das centrais hidroelétricas e outras unidades produtoras de eletricidade com origem em FER. Evolução da relação entre a produtividade (MW) e a potência instalada na produção de eletricidade com origem em FER (GWh/ano).**

No que concerne à vulnerabilidade às Alterações Climáticas, associada a uma eventual variação no nível médio das águas do mar, constata-se que atualmente este indicador não traduz mudanças significativas que possam por em causa a integridade das instalações que se localizam na orla costeira.

Quadro 7 - Resumo da avaliação dos indicadores de monitorização do PDIRGN 2014-2022: FCD3

FCD 3 - Legado Ambiental					
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Monitorizar a vulnerabilidade dos utilizadores finais a falhas de abastecimento.	Número médio de interrupções por 1000 clientes, reportado	0	0	0	0.002
	N.º médio de interrupções por ponto de saída				
	Duração média das interrupções (min/ponto de saída)	0	0	0	0.024
Monitorizar a evolução das tarifas finais e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final.	Evolução das tarifas (de GN) para o consumidor final				
	• Doméstico D1 com taxas (€/GJ) <sup>10</sup>	32.84	29.31	26.83	26.42
	• Doméstico D1 com taxas (€/kWh)	0.118	0.106	0.097	0.095
	Evolução das várias componentes das tarifas para o consumidor final (% tarifa) <sup>11</sup>				
	• Energia			28.5	29.5
	• Transporte			29.8	30.7
	• Taxas			20.8	19.9
	• IVA (23%)	n.d.	n.d.	14.8	15
	• Taxa de FER			0	0
	• Taxa de Capacidade			0	0
• Taxas Ambientais			0	1.4	
• Outros encargos			6.1	3.5	

<sup>10</sup> Fonte: DGEG. Estatísticas e Preços – Tarifas de Gás Natural. <http://www.dgeg.gov.pt?cr=13731> (DGEG, 2019) e ERSE: Tarifas de Gás Natural. [http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2019220/Documents/Tarifas\\_homepage/Tarifas%20GN%202019-2020.pdf](http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2019220/Documents/Tarifas_homepage/Tarifas%20GN%202019-2020.pdf) (ERSE, 2019)

<sup>11</sup> Fonte: EUROSTAT. Gas prices components for household consumers - annual data. [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_pc\\_202\\_c&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_202_c&lang=en) (Eurostat, 2019)

FCD 3 - Legado Ambiental					
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Sistematização de resultados provenientes de estudos realizados ou em curso na área da saúde, no domínio das alternativas tecnológicas, e nas áreas do património e da conservação da natureza.	Número e custo (€) de investimento na valorização através de estudos, investigação ou outras medidas realizados nas áreas da saúde, alternativas tecnológicas e património natural e cultural, e serviços prestados pelos ecossistemas.	1 (Cátedra REN em biodiversidade) 2 - R&D Nester <sup>12</sup>			
Monitorizar a cobertura nacional e regional da rede de abastecimento de GN	Proporção de população e indústrias servida por GN proveniente de gasoduto (excluindo distribuição por unidade autónoma) (%)	<i>Sugere-se a eliminação deste indicador, por não existir informação disponível para o seu cálculo.</i>			
Monitorização do número de <i>incidentes</i> com impactes da saúde humana, nos ecossistemas e no património cultural	Ocorrência de incidentes resultantes do transporte armazenamento e distribuição do GN. • Armazenamento • Transporte	0 0	0 0	0 0	0 2
Monitorização da mobilização e envolvimento dos <i>stakeholders</i> locais para identificar as prioridades para a valorização dos SE e do património cultural.	Descrição de iniciativas de envolvimento, divulgação e negociação em termos de risco com a comunidade.	No âmbito do processo de AIA do Gasoduto Celorico-Vale de Frades desenvolveu-se um conjunto de contactos com as entidades com interesse na gestão do território afetado, nomeadamente durante o processo de Participação Pública, que decorreu em 2016.			

<sup>12</sup>R&D Nester. Creating a smarter energy future. <http://www.rdnester.com/pt-PT> (R&D Nester, 2019)

FCD 3 - Legado Ambiental					
Diretriz de Monitorização	Indicadores de Monitorização	2015	2016	2017	2018
Monitorizar a implementação de infraestruturas ou instalações, em áreas sensíveis e de valor patrimonial.	<p>Impacte de infraestruturas em áreas definidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas sensíveis, nos termos da legislação em vigor (p.e. Rede de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000);               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalações em áreas sensíveis (km<sup>2</sup>)</li> <li>○ Extensão de Gasodutos em áreas sensíveis (km)</li> </ul> </li> </ul>	0.08	0.08	0.08	0.08
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de características paisagísticas de relevância nacional ou regional (p.e. Património Mundial - Unesco);</li> <li>• Elementos patrimoniais classificados e respetivas áreas de proteção e zonas especiais de proteção, desde que identificáveis à macro-escala e fora dos centros urbanos.</li> <li>• Servidões e restrições ao uso do solo, figuras de ordenamento, em particular as decorrentes de instrumentos de planeamento;</li> <li>• Áreas urbanas, turísticas, industriais, de uso público relevante, de equipamentos com elevado grau de sensibilidade, desde que significativos à macro-escala.</li> </ul>	127.69	127.69	127.69	127.69
		<p>Atualmente não temos informação geográfica disponível que possibilite a recolha desta informação para a totalidade da RNTIAT. Encontra-se em curso a implementação de um projeto para o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica, para agregar a informação produzida nas várias avaliações ambientais.</p>			

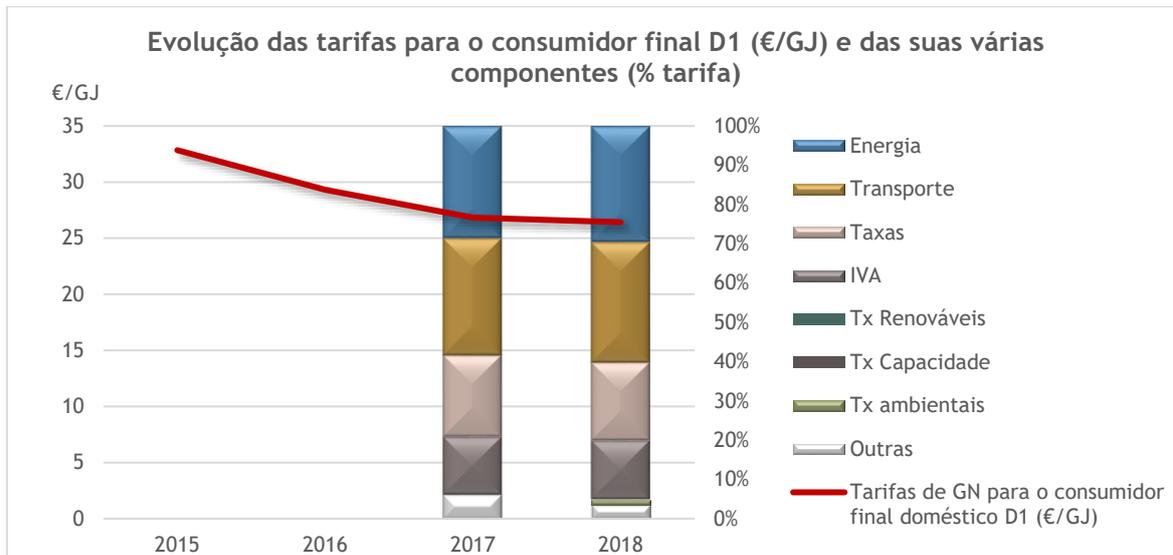
Quanto ao *FCD3 - Legado Ambiental*, com particular relevância para a componente social, pretende-se analisar a rede de abastecimento de GN, tanto a nível nacional como regional, a possibilidade de interrupções no fornecimento de GN que afetem a população, a evolução do preço das tarifas de GN. Constitui ainda ambição deste ponto salientar aspetos relativos à componente ambiental que se reportam em função do número de estudos relativos ao tema, da quantificação de incidentes com impactes da saúde humana, nos ecossistemas e no património cultural, do atravessamento de áreas sensíveis e de valor patrimonial e da mobilização e envolvimento de *stakeholders* na valorização ambiental.

*Em relação à vulnerabilidade dos utilizadores finais a falhas de abastecimento constata-se que apenas no ano de 2018 tal facto ocorreu e deveu-se a:*

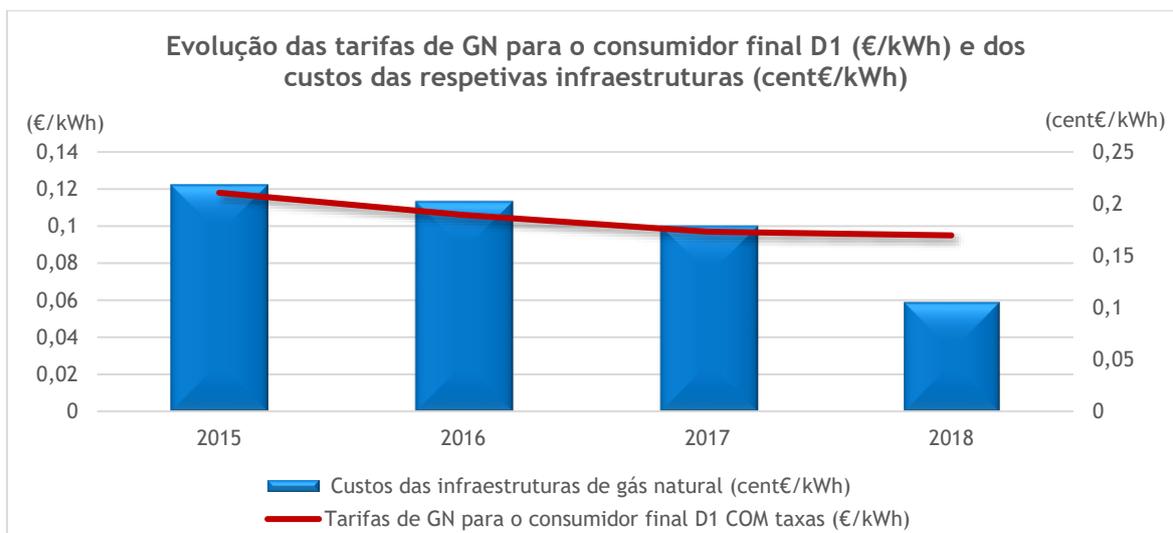
- i) o primeiro, no dia 22 de fevereiro, tratou-se de um incidente controlável accidental, causado pelo fecho inadvertido da válvula de saída da GRMS 12209, com uma duração de aproximadamente 22 minutos. Afetou o cliente da referida GRMS;
- ii) o segundo, no dia 10 de julho, tratou-se de um incidente não controlável accidental, causado pela avaria da válvula de entrada da GRMS 1269, com uma duração de aproximadamente 32 minutos. Este incidente afetou a Central Termoelétrica do Ribatejo, abastecida pela referida estação.

Salienta-se, ainda que os impactos nas infraestruturas da REN, decorrentes de eventos climáticos extremos, são objeto de relatório específico e incorporados nos relatórios de análise de risco, do plano preventivo de ação e do plano de emergência, previstos no Regulamento (EU) n.º 994/2010 e no Regulamento (EU) n.º 2017/1938 que lhe sucedeu.

Quanto à *evolução das tarifas finais* e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final, conforme se pode observar na Figura 9, ao nível dos clientes domésticos, tem vindo a decrescer o custo para o consumidor (sendo em 2018 cerca de 20% inferior ao valor de 2015). No que se refere às componentes da tarifa, com informação detalhada apenas para 2017 e 2018, salienta-se a identificação de 1,4% de taxas ambientais em 2018, a estabilidade das outras componentes da tarifa e uma redução na componente outras taxas. Atentando, em particular ao custo das infraestruturas de GN imputadas ao consumidor, como se pode observar na Figura 10, este valor tem vindo a decrescer sendo em 2018 cerca de 50% do montante suportado em 2015.



**Figura 9 - FCD3. Monitorizar a evolução das tarifas finais e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final. Evolução das tarifas para o consumidor (€/GJ) e das suas várias componentes (% tarifa).**



**Figura 10 - FCD3. Monitorizar a evolução das tarifas finais e em particular a evolução do contributo da REN para a redução do preço imputado ao consumidor final. Evolução das tarifas para o consumidor (€/kWh) e do custo das infraestruturas de GN suportadas pelo consumidor (cent€/kWh), (ERSE, 2018), (ERSE, 2017), (ERSE, 2016), (ERSE, 2015).**

No que respeita à sistematização de resultados provenientes de estudos realizados ou em curso na área da saúde, no domínio das alternativas tecnológicas, e nas áreas do património e da conservação da natureza, constata-se que a REN tem participação ativa na Cátedra REN para a Biodiversidade e na plataforma de investigação e conhecimento *R&D Nester*, no âmbito da qual tem vindo a apoiar diversos projetos (26 projetos apoiados até ao momento - 2019) focados na simulação de sistemas elétricos de energia, gestão de fontes de energia renovável, tecnologias para as redes inteligentes e mercados e economia da energia.

A monitorização da cobertura nacional e regional da rede de abastecimento de GN, medida segundo a *proporção de população e indústrias servida por GN proveniente de gasoduto (excluindo distribuição por unidade autónoma)*, foi impossível de se determinar uma vez que não existiam dados com a desagregação necessária para o efeito. De facto, a informação encontrada reporta o consumo generalizado de Gás Natural por localização geográfica, não repartindo esse consumo segundo a sua proveniência<sup>13</sup>.

Quanto ao *número de incidentes com impacto na continuidade de serviço*, apenas se identificaram 2 no ano de 2018:

- i) o primeiro, no dia 22 de fevereiro, tratou-se de um incidente controlável acidental, causado pelo fecho inadvertido da válvula de saída da GRMS 12209, com uma duração de aproximadamente 22 minutos. Afetou o cliente da referida GRMS;
- ii) o segundo, no dia 10 de julho, tratou-se de um incidente não controlável acidental, causado pela avaria da válvula de entrada da GRMS 1269, com uma duração de aproximadamente 32 minutos. Este incidente afetou a Central Termoelétrica do Ribatejo, abastecida pela referida estação.

Sobre a mobilização e envolvimento dos *stakeholders* locais para identificar as prioridades para a valorização dos SE e do património cultural, salienta-se uma ação ocorrida em 2016, no âmbito do processo de AIA do Gasoduto Celorico-Vale de Frades, durante a qual se desenvolveu um conjunto de contactos com as entidades com interesse na gestão do território afetado.

Em termos de *sistematização da monitorização da implementação de infraestruturas ou instalações, em áreas sensíveis e de valor patrimonial*, apenas foi possível apurar o indicador relativo ao impacte em Áreas Sensíveis, nos termos da legislação em vigor (p.e. Rede de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000). Constata-se que não tem ocorrido qualquer variação uma vez que na RNTIAT, em particular no que se refere à RNTGN, não tem ocorrido qualquer expansão (mantém 1375 km de extensão desde 2013 (ADENE, 2019)), pelo que a ocupação em termos de Instalações se cifra em 0.08 km<sup>2</sup> e a extensão de Gasodutos em 127.69 km.

Para os demais indicadores não existe informação desagregada que possibilite o reporte de informação. Considera-se que se deverá realizar um esforço de individualização deste tipo de ocupação que permita avaliar a presença de componentes da RNTIAT nas referidas zonas, a saber:

- Zonas de características paisagísticas de relevância nacional ou regional (p.e. Património Mundial - Unesco);
- Elementos patrimoniais classificados e respetivas áreas de proteção e zonas especiais de proteção, desde que identificáveis à macro escala e fora dos centros urbanos.
- Servidões e restrições ao uso do solo, figuras de ordenamento, em particular as decorrentes de instrumentos de planeamento;
- Áreas urbanas, turísticas, industriais, de uso público relevante, de equipamentos com elevado grau de sensibilidade, desde que significativos à macro escala.

<sup>13</sup> Consumo de gás natural (Nm<sup>3</sup>) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual  
[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0008286&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008286&contexto=bd&selTab=tab2)

Neste contexto a REN tem em curso a implementação de um projeto para o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica, que irá agregar a informação produzida nas várias avaliações ambientais.

#### 4.7 Considerações finais e Recomendações

Uma das ideias que está no cerne do quadro legal da avaliação de impactos e da avaliação estratégica em planeamento, e que justificou desde a sua emergência a sua utilidade, é a necessidade e a importância de fazer o acompanhamento do Plano e do seu processo de Avaliação Ambiental Estratégica. O cumprimento deste preceito legal, apoiado nos guias de boas práticas da área, permite, por um lado, identificar alterações ou elementos de novidade contextuais (entenda-se no Quadro de Referência Estratégico, nas Questões Estratégicas e no Quadro de Governança) e, por outro lado, fazer o seguimento das diretrizes de planeamento e gestão da AAE e monitorizar a implementação do Plano através dos indicadores previamente selecionados como os mais adequados para o fazer, tendo por base os seus Fatores Críticos de Decisão. Esta prática de acompanhamento *on-going* do Plano, ancorada e contextualizada no exercício prévio da correspondente AAE permite o permanente aperfeiçoamento do mesmo, face à identificação de eventuais desvios ao previsto ou face à evolução do contexto relevante.

A ideia principal a reter sobre o PDIRGN durante o período aqui avaliado (2015-2018) é a de uma evidente tendência de consolidação da infraestrutura existente, traduzida por projetos diretamente relacionados com o funcionamento, a capacidade e o incremento de eficiência da rede primária.

Cumulativamente, este período é também marcado pela evidência de um compasso de espera relativamente ao projeto da 3ª ligação a Espanha e aos projetos de incremento na capacidade de armazenamento. Por influência de um conjunto de fatores de contexto nacionais e internacionais referidos anteriormente, os referidos projetos se encontram num momento de grande indefinição e incerteza:

- indefinição relativamente ao contexto político e estratégico no seu alinhamento com as prioridades do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e com o Plano Nacional Integrado Energia e Clima 2030;
- incerteza quanto ao traçado e quanto à oportunidade da sua execução.

É importante, ainda, destacar nesta fase final do presente Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental do PDIRGN alguns aspetos que se consideram merecedores de atenção para o futuro, nomeadamente para edições subsequentes do PDIRGN, e respetivas AAE. Considerando este propósito, organizaram-se as recomendações finais segundo dois tipos:

- **Metodológicas relativas, em concreto, ao processo de monitorização e seguimento**
  - Equacionar a possibilidade de ser um pouco mais contido no número de diretrizes de planeamento e gestão para cada FCD. A tentação de ser exaustivo e muito ambicioso, fazendo uma lista demasiado numerosa de diretrizes, pode retirar eficácia ao exercício de seguimento, nomeadamente, por poderem ser desadequadas (caso das que não dependem da alçada da REN) ou redundantes entre si;

- Verificar de forma exigente e dinâmica o desempenho dos indicadores nos sucessivos exercícios de avaliação e controlo realizados, de forma a identificar atempadamente indicadores que por alguma razão não cumprem os objetivos esperados relativamente à sua operacionalização e eficácia (porque não existe informação para os apurar, porque são redundantes com outro indicador e, portanto, dispensáveis, ou porque por alterações de contexto deixaram de ser relevantes). A operacionalização, a eficácia e a relevância do indicador devem ser critérios centrais de avaliação do interesse e desempenho do mesmo.

Como exemplo podem-se salientar alguns indicadores cujo reporte se revelou difícil, inconsequente ou mesmo impossível:

- *Nível médio das águas do mar* para explicar a vulnerabilidade da rede às AC no TGNL de Sines e do potencial de risco de inundação - poderia ser mais útil a definição de um indicador que atendesse ao estado do mar e ao eventual encerramento da barra que inviabilizasse a aproximação das embarcações e a trasfega de combustível que pudesse por em causa a estabilidade da rede GN, eventualmente acrescido de um segundo indicador que reportasse a presença de infraestruturas da RNTIAT em zonas com elevado risco de inundação;
- *Proporção de população e indústrias servida por GN proveniente de gasoduto (excluindo distribuição por unidade autónoma) (%)*, para avaliar o grau de cobertura da rede de abastecimento de GN, foi um indicador para o qual não se encontrou informação disponível;
- Da monitorização possível sobre a evolução do clima, nomeadamente ao nível de *temperaturas médias, máximas e mínimas e a frequência de eventos climáticos extremos (picos de frio e ondas de calor)* não foi possível obter informação sobre picos de frio e, em relação às ondas de calor, e a um eventual efeito na acumulação de consumos que fosse incompatível com a capacidade da rede nada foi possível concluir.

Adicionalmente, salientam-se alguns indicadores cujo reporte se revelou difícil e para os quais será necessário reorganizar as bases de dados disponíveis de modo a que possam passar a integrar a pretendida desagregação de informação, nomeadamente quanto à afetação de:

- *Zonas de características paisagísticas de relevância nacional ou regional (p.e. Património Mundial - Unesco)*;
- *Elementos patrimoniais classificados e respetivas áreas de proteção e zonas especiais de proteção, desde que identificáveis à macro escala e fora dos centros urbanos*;
- *Servidões e restrições ao uso do solo, figuras de ordenamento, em particular as decorrentes de instrumentos de planeamento*;
- *Áreas urbanas, turísticas, industriais, de uso público relevante, de equipamentos com elevado grau de sensibilidade, desde que significativos à macro escala.*

- **relativas ao Plano e à estratégia:**

- Aconselha-se o acompanhamento atento da implementação do Roteiro para Neutralidade Carbónica RNC2050 e do Plano Nacional Integrado Energia e Clima PNEC 2030, no que estes possam influenciar ou condicionar as estratégias para o setor da energia. Sendo dois documentos centrais nas estratégias para o futuro do Estado português, nomeadamente no que respeita aos desafios sociais e às respostas urgentes face às alterações climáticas, o PDIRGN situa-se, indubitavelmente, na esfera próxima e direta de impactos, no sentido em que a energia constitui o eixo central da necessária transição de paradigma das sociedades e dos territórios.

## 5 CONCLUSÃO

Durante o período a que se reportam estes dados foram elaboradas duas novas edições do PDIRGN (PDIRGN 2016-2025 e PDIRGN 2018-2027), para as quais não se realizou uma AAE, uma vez que se considerou que, para estes PDIRGN em concreto e atendendo aos investimentos propostos, não se justificava esse exercício. No entanto, para estes PDIRGN foram elaboradas as respetivas Notas Técnicas justificativas da Não Sujeição a AAE, posteriormente remetidas a diversas ERAE, as quais, genericamente e atendendo à informação apresentada, concordaram com essa decisão.

Contudo, algumas ERAE não deixaram de salientar que consideravam fundamental um conhecimento mais aprofundado do estado de execução do PDIRGN 2014-2023, assim como da eventual integração das Diretivas de Planeamento e Gestão nas edições posteriores do PDIRGN e da evolução dos indicadores de monitorização desde a elaboração da referida AAE.

Assim, foi preparado o presente Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental que, por um lado, permite cumprir um requisito legal e, por outro lado, dá continuidade a uma boa prática no âmbito dos processos de definição e execução de planos, à luz do enquadramento e recomendações da União Europeia e das Nações Unidas, nomeadamente no que se refere à iteratividade do processo de planeamento, uma vez que possibilita a integração dos contributos gerados pelos exercícios de avaliação e monitorização em edições subsequentes do próprio plano, melhorando-o.

Como salientado no início deste Relatório, atendendo ao tempo decorrido entre a realização da AAE do PDIRGN 2014-2023 e o processo de ‘avaliação e controlo’, optou-se por realizar um Relatório de Avaliação e Controlo Ambiental (RACA) conjunto para os últimos quatro anos (2015-2018), em vez de realizar um RACA por cada ano civil. Esta opção permite avaliar, de uma forma integrada, a interação de diferentes edições do Plano com as Diretrizes de Planeamento e Gestão e a verificação da evolução dos diferentes indicadores de monitorização associados, permitindo apurar tendências de comportamento mais do que variações entre dois anos consecutivos. Desta forma, consegue-se compilar informação de uma série temporal considerável (4 anos), permitindo avaliar melhor o desempenho ambiental da RNTIAT.

Com a finalização deste exercício de avaliação e controlo verificou-se que as diretrizes de planeamento e gestão, genericamente, têm vindo a ser implementadas nas edições posteriores do PDIRGN. Constatou-se, ainda, que a Declaração Ambiental do PDIRGN 2014-2023 incluía algumas diretrizes de planeamento e gestão e alguns indicadores de monitorização que podem limitar, em termos de objetividade e eficácia, o exercício de controlo e avaliação que se pretende desenvolver. Assim, optou-se por reorientar o exercício de controlo e avaliação, centrando-o em diretrizes de planeamento e gestão e em indicadores de monitorização que possam ser avaliados de forma regular, devidamente mensuráveis e com eficácia para futuros ciclos de planeamento.

Da presente avaliação constata-se que o Quadro de Governação, para o período 2015-2018, não sofreu alterações dignas de nota. No caso do Quadro de Referência Estratégico e para o mesmo período de reporte de informação, verificaram-se alguns desenvolvimentos quanto aos instrumentos estratégicos e legais a observar, muito relacionados com as Alterações Climáticas e com os objetivos de uma redução da contribuição de emissões de GEE, ao mesmo tempo que se têm de salvaguardar as infraestruturas existentes, assegurando a sua capacidade de adaptação às consequências de eventos climáticos extremos que possam vir a ocorrer. Salienta-se, contudo, à

semelhança do já enunciado nas Notas Técnicas justificativas de Não sujeição a AAE, que as orientações dessas políticas, planos e instrumentos legais não evidenciam alterações de rumo que possam condicionar a validade da AAE do PDIRGN 2014-2023.

No entanto, em futuras edições do PDIRGN poderá ser necessário reequacionar o futuro Plano à luz deste novo contexto e das novas orientações emanadas desses documentos, recentemente aprovados ou atualmente em fase de aprovação.

Conclui-se, assim, que com a divulgação do presente Relatório, a REN constitui mais uma plataforma de divulgação de informação, não apenas do próprio PDIRGN, mas também das ações por si desenvolvidas no domínio do Gás Natural.

Neste documento em particular, além de se recordarem as Diretrizes de Planeamento e Gestão e os indicadores de monitorização, também se assinalam os momentos da sua integração nos ciclos de planeamento posteriores e se identificam possibilidades de melhoria dos futuros exercícios de avaliação e controlo.

Recorda-se que a avaliação e controlo ambiental é um processo contínuo, pelo que a concretização dos objetivos e metodologia definidos implica um permanente trabalho de articulação, tanto ao nível interno como externo, com entidades relevantes no contexto do PDIRGN, assegurando que os ciclos de planeamento são e continuarão a ser eficazes.

## REFERÊNCIAS

- ADENE. (11 de 2019). *Energia em Números. Mercados e Infraestruturas. Gás Natural. RNTIAT (2007-2017)*. Obtido de Observatório da Energia: <https://www.observatoriodaenergia.pt/pt/energia-em-numeros/portugal/0/1/bar/no/2345-2603-2604-2605>
- Antunes, C. (2016). Subida do Nível Médio do Mar em Cascais, revisão da taxa actual . *4as Jornadas de Engenharia Hidrográfica*, (p. 4). Lisboa, 21 a 23 de junho de 2016 .
- Antunes, C. (2019). Assessment of Sea Level Rise at West Coast of Portugal Mainland and Its Projection for the 21st Century. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(3), 61.  
doi:<https://doi.org/10.3390/jmse7030061>
- APA. (11 de 2019). *Relatório do Estado do Ambiente (REA 2019)*. Obtido de <https://rea.apambiente.pt/content/emiss%C3%B5es-de-gases-com-efeito-de-estufa?language=pt-pt>
- DGEG. (2015). *Combustíveis Fósseis. Estatísticas Rápidas n.º 127 - dezembro de 2015*. Lisboa: DGEG. Obtido em 5 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt?cr=15142>
- DGEG. (2016). *Combustíveis Fósseis. Estatísticas Rápidas n.º 138 - dezembro de 2016*. Lisboa: DGEG. Obtido em 5 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt?cr=15737>
- DGEG. (2017). *Energia em Números*. Obtido em 16 de 03 de 2017, de Direção Geral de Energia e Geologia: <http://www.dgeg.pt?cr=15697>
- DGEG. (2018). *Balanço Energético Sintético 2018*. Lisboa: DGEG.
- DGEG. (2018). *Combustíveis Fósseis. Estatísticas Rápidas n.º 151 - janeiro de 2018*. Lisboa: DGEG. Obtido em 5 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt?cr=16310>
- DGEG. (2018). *Estatísticas Rápidas 2018*. Lisboa: DGEG.
- DGEG. (2019). *Combustíveis Fósseis. Estatísticas Rápidas n.º 163 - janeiro de 2019*. Lisboa: DGEG. Obtido em 5 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt?cr=16773>
- DGEG. (2019). *Energia em números 2019*. Lisboa: DGEG. Obtido em 11 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt?cr=17029>
- DGEG. (2019). *Estatísticas e Preços - Tarifas de Gás Natural (Preços de Gás Natural Doméstico - EUROSTAT)*. Lisboa: DGEG. Obtido em 11 de 2019, de <http://www.dgeg.gov.pt/?cr=13731>
- ERSE. (2015). *Tarifas de Gás Natural para o ano GÁS 2015-2016*. Lisboa: ERSE. Obtido em 11 de 2019, de <http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/historico/2015a2016/Documents/Tarifas%20GN%202015-2016.pdf>
- ERSE. (2016). *Tarifas de Gás Natural para o ano GÁS 2016-2017 e parâmetros para o período de regulação 2016-2019*. Lisboa: ERSE. Obtido em 11 de 2019, de <http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/historico/2016a2017/Documents/Tarifas%20GN%202016-2017.pdf>
- ERSE. (2017). *Tarifas de Gás Natural para o ano GÁS 2017-2018*. Lisboa: ERSE. Obtido em 11 de 2019, de <http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/20172018/Documents/Tarifas%20GN%202017-2018.pdf>
- ERSE. (2018). *Tarifas de Gás Natural para o ano GÁS 2018-2019*. Lisboa: ERSE. Obtido em 11 de 2019, de [http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2018\\_2019/Documents/PagPrincipal/Tarifas%20GN%202018-2019\\_final.pdf](http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2018_2019/Documents/PagPrincipal/Tarifas%20GN%202018-2019_final.pdf)

- ERSE. (2019). *Tarifas de Gás Natural para o ano GÁS 2019-2020 e parâmetros para o período de regulação 2020-2023*. Lisboa: ERSE. Obtido em 11 de 2019, de [http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2019220/Documents/Tarifas\\_homepage/Tarifas%20GN%202019-2020.pdf](http://www.erse.pt/pt/gasnatural/tarifaseprecos/2019220/Documents/Tarifas_homepage/Tarifas%20GN%202019-2020.pdf)
- European Commission. (2003). *Guia da UE para a Aplicação da Directiva 2001/42*. Brussels: European Commission. Obtido de [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/AAE/Enquadramento%20Legislativo/Guia%20da%20EU%20para%20a%20aplicao%20da%20Directiva%202001-42.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/AAE/Enquadramento%20Legislativo/Guia%20da%20EU%20para%20a%20aplicao%20da%20Directiva%202001-42.pdf)
- European Union. (2013). *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment*. European Union. doi:10.2779/11869
- Eurostat. (11 de 2019). *Gas prices components for household consumers - annual data*. Obtido de Eurostat: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_pc\\_202\\_c&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_202_c&lang=en)
- Eurostat. (11 de 2019). *Greenhouse gas emissions by source sector (source: EEA)*. Obtido de [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_air\\_gge&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_air_gge&lang=en)
- IC-FEUP, & REN. (2018). *Avaliação Ambiental Estratégica: Relatório Ambiental*. Porto: REN, SA; IC-FEUP - Instituto da Construção - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Partidário, M. R. (2007). *Guia de boas práticas para Avaliação Ambiental Estratégica: orientações metodológicas*. Amadora: APA - Agência Portuguesa do Ambiente. Obtido de [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/AAE/Boas%20Praticas/Guia%20Boas%20Praticas%20para%20a%20AAE.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/AAE/Boas%20Praticas/Guia%20Boas%20Praticas%20para%20a%20AAE.pdf)
- Partidário, M. R. (2012). *Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE*. IST-UTL. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente com o apoio de Redes Energéticas Nacionais (REN), SA.
- PORDATA. (5 de 2019). *Número de dias com onda de calor*. Obtido de PORDATA. Base de dados Portugal Contemporâneo: <https://www.pordata.pt/Portugal/N%C3%BAmero+de+dias+com+onda+de+calor-1337>
- R&D Nester. (11 de 2019). *R&D Nester. Projetos e publicações*. Obtido de R&D Nester: [http://www.rdnester.com/pt-PT/fields\\_and\\_projects/projects/](http://www.rdnester.com/pt-PT/fields_and_projects/projects/)
- REN Gasodutos, S.A. (2016). *Proposta do PDIRGN 2017: Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT para o período 2018-2027*. Lisboa: REN Gasodutos, S.A.
- REN Gasodutos, SA. (2015). *PDIRGN '15 - Plano de Desenvolvimento e Investimento na RNTIAT 2016-2025*. Bucelas, Portugal.
- REN, SA. (2019). *Gás Natural*. Obtido de REN: [https://www.ren.pt/pt-PT/o\\_que\\_fazemos/gas\\_natural](https://www.ren.pt/pt-PT/o_que_fazemos/gas_natural)
- REN-Gasodutos, S.A.; Ecobase; IST. (2014). *Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNTIAT (2014-2023). Avaliação Ambiental Estratégica. Relatório Ambiental*. Lisboa: REN-Gasodutos, S.A.
- SENDECO2, S.L. (5 de 2019). *Precios CO2*. Obtido de Sendeco2: <https://www.sendeco2.com/es/precios-co2>
- United Nations. (2012). *Simplified Resource Manual to Support Application of the (Kiev) Protocol on Strategic Environmental Assessment*. New York and Geneva: United Nations Economic Commission for Europe. Obtido de [https://www.apambiente.pt/\\_zdata/AAE/Enquadramento%20Legislativo/Simplified\\_Resource\\_Manual\\_AAE.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/AAE/Enquadramento%20Legislativo/Simplified_Resource_Manual_AAE.pdf)

## ANEXOS

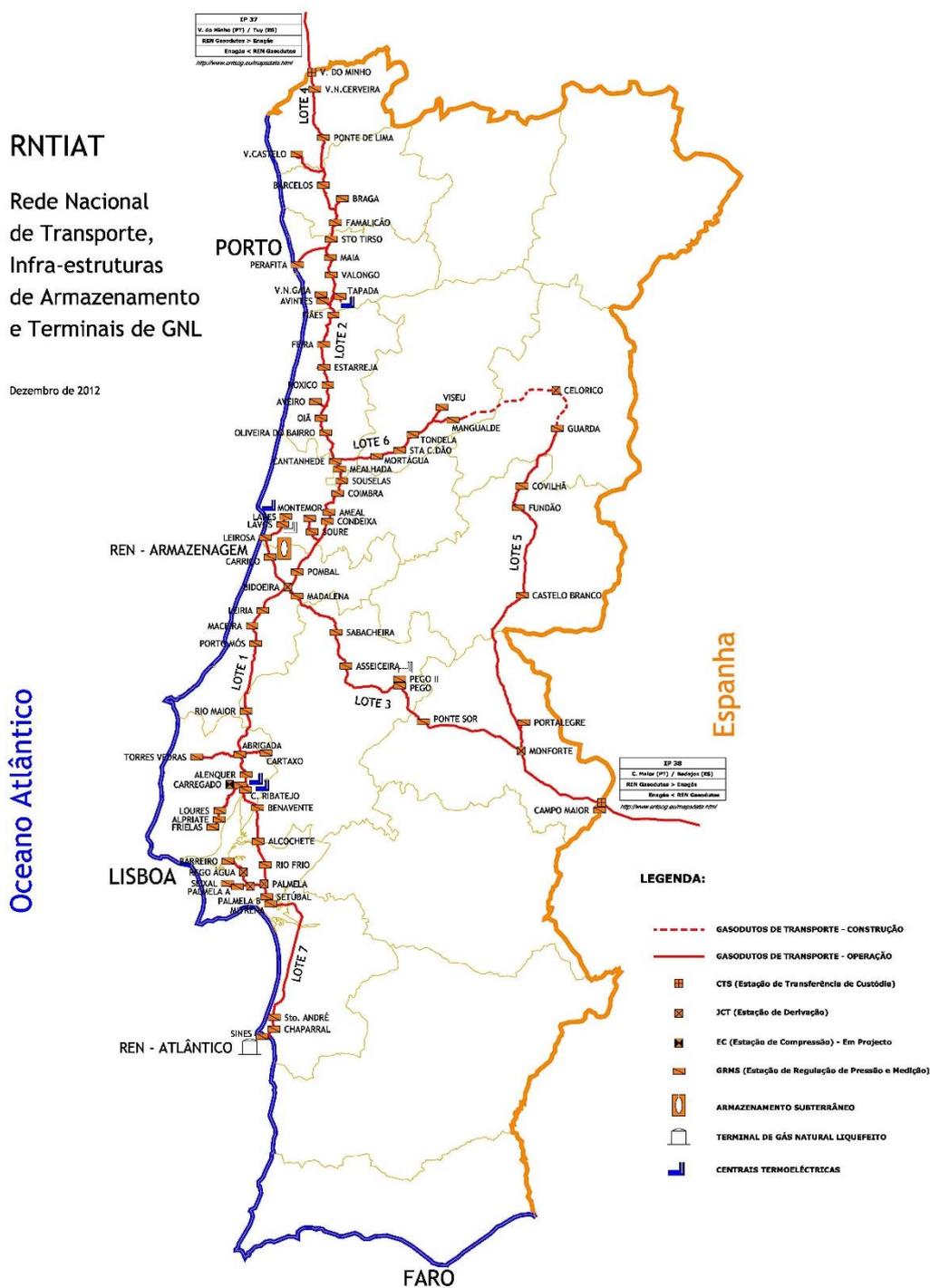


Figura 11 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2012 (fonte: REN-Gasodutos, SA).

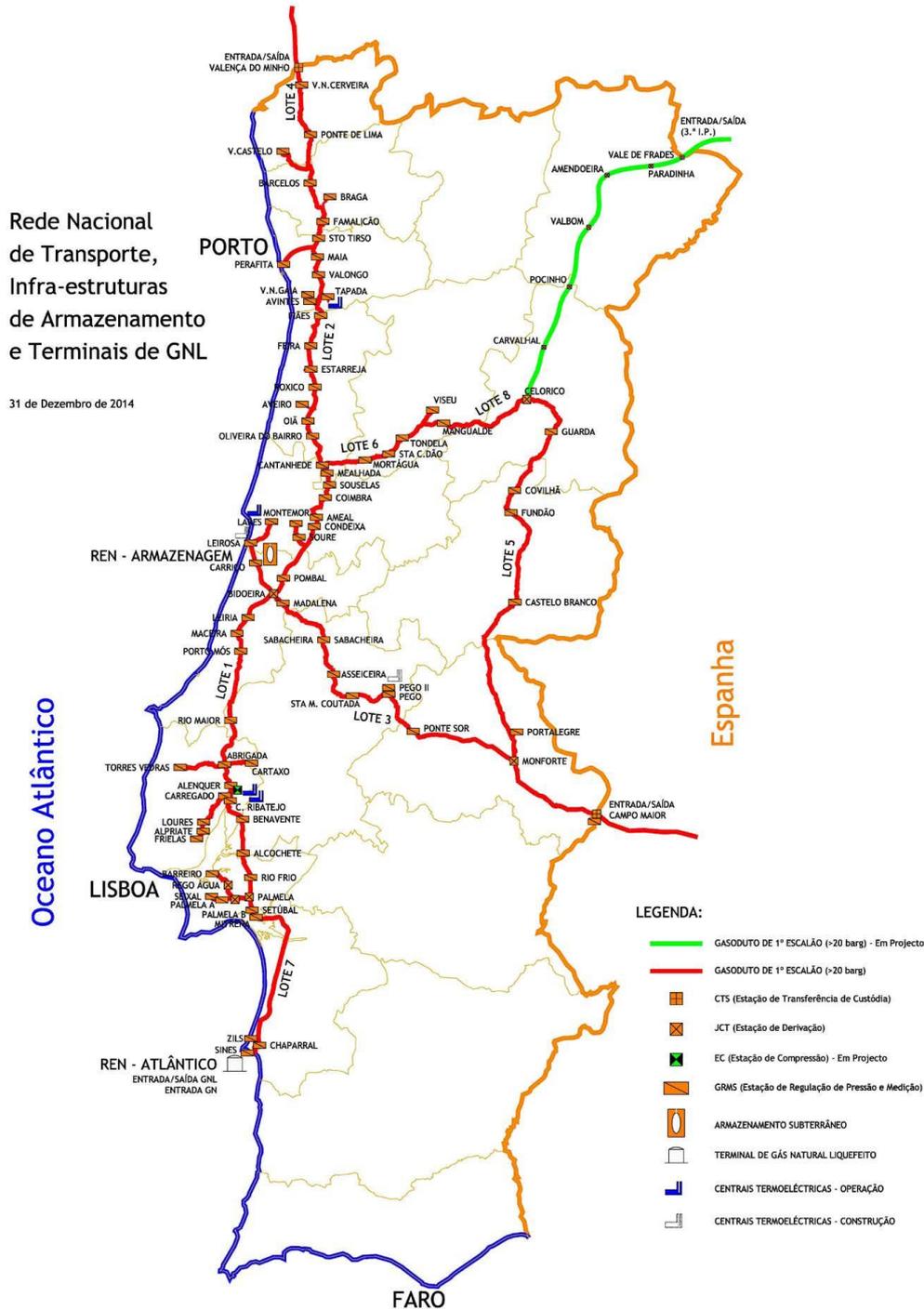


Figura 12 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2014 (fonte: REN-Gasodutos, SA).

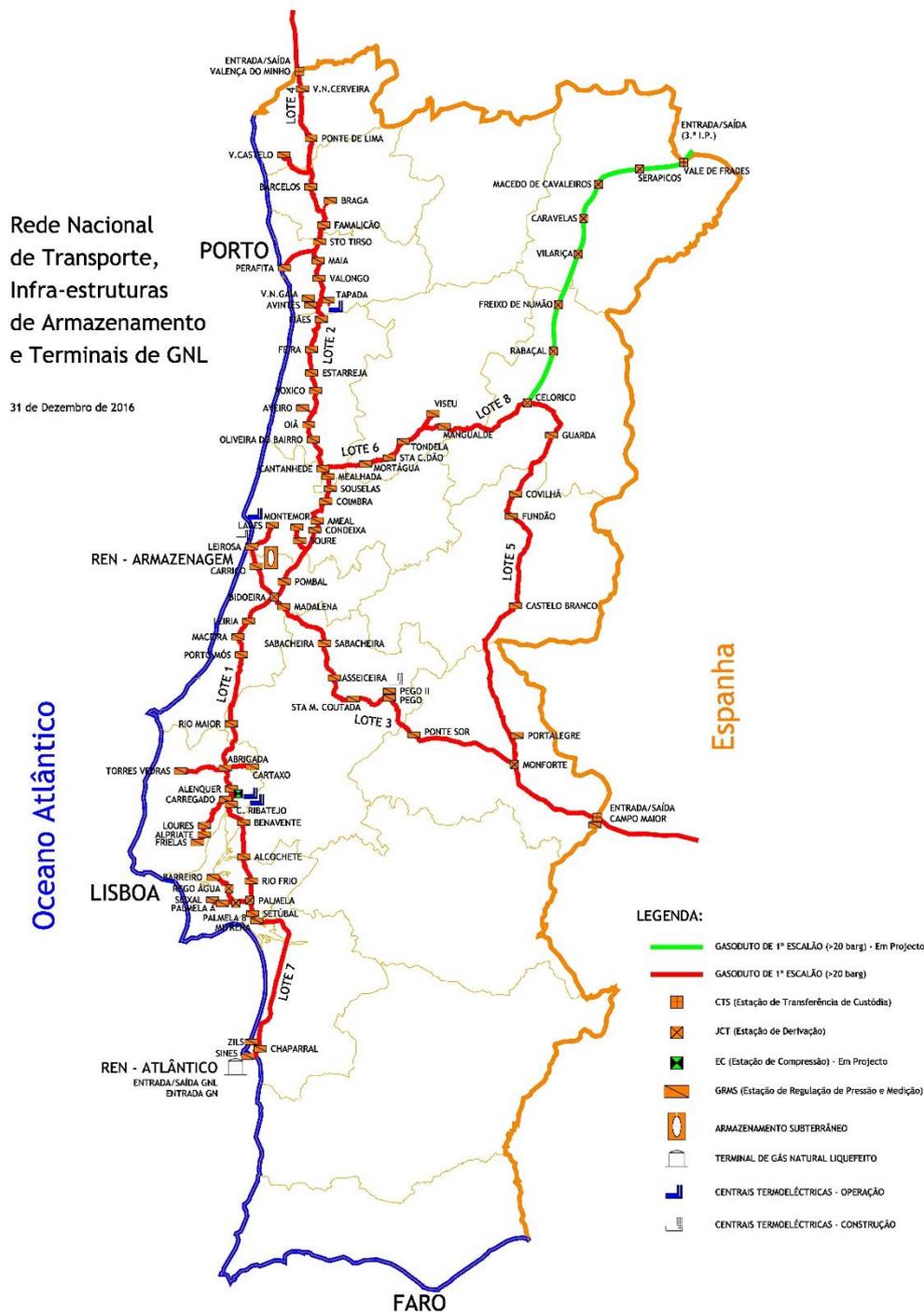


Figura 13 - Mapa da RNTIAT a 31 de Dezembro de 2016 (fonte: REN-Gasodutos, SA).