



Mapeamento “áreas menos sensíveis” / GTAER

Workshop Energias Renováveis: Zonas de Aceleração e Interesse Público Superior
Sofia G. Simões | LNEG
01 outubro 2024



LNEG
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.

Com base no trabalho do GTAER

LNEG

Sofia Simões, Juliana Barbosa Paula Oliveira, Teresa Simões, Lídia Quental, Paula A. Costa, Ana Picado, Justina Catarino, Pedro Patinha

APA

Maria do Carmo Figueira, Sara Cabral, Teresa Álvares

DGEG

Filipe Pinto, Patrícia Falé, M^a Leonor Sota

DGADR

Cláudia Brandão

DGT

Ana Antunes, Ana Seixas

ICNF

Elsa Santos, Teresa Leonardo, Carlos Albuquerque, José Manuel Rodrigues, José Sousa Uva, Rui Rosmaninho e Adelaide Germano

PC Património Cultural

João Marques, M^a Catarina Coelho

REN

E-REDES

APREN

coligação C7 NGO



REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

O contexto de mapeamento

A diretiva REDIII requer que os estados membros:

- 1) Desenvolver um **mapeamento coordenado para a implementação de energias renováveis** para identificar o potencial nacional e as áreas disponíveis de superfície terrestre, subterrânea, marítima ou de águas interiores necessárias para a instalação de centrais de energias renováveis e infra-estruturas relacionadas* **necessárias para satisfazer pelo menos as suas contribuições nacionais para a meta da UE para 2030** em matéria de energias renováveis (art 15º b)

Prazo: maio 2025

- 2) Desenvolver e adotar um ou mais planos que designem **áreas de aceleração de energias renováveis (RAA)** para um ou mais tipos de fontes de energia renováveis. Nas RAAs (em terra, águas interiores e mar), não se espera que a implementatação de um(s) tipo(s) específico(s) de fontes de energia renováveis tenha um impacto ambiental significativo. Nas RAAs, será implementado um processo de licenciamento modificado e será definida e implementada uma “toolbox” de mitigação de impacto ambiental (art 15º c)

Prazo: fevereiro 2026 (necessária Avaliação Ambiental Estratégica)

* such as grid and storage facilities, including thermal storage

Enquadramento: “Áreas de Aceleração de Renováveis”

EM identificam as áreas terrestres e marítimas necessárias para garantir a sua contribuição nacional para a meta EU de energias renováveis (2030), proporcionais ao previsto nos PNECs.

Ter em conta:

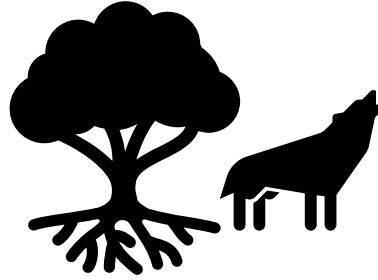
- (a) a **disponibilidade dos recursos** de energia renovável e o **potencial de produção** de energia renovável das diferentes tecnologias
- (b) a **procura de energia** projetada
- (c) a **disponibilidade de infraestrutura** de rede relevante, **armazenamento** e outras ferramentas de flexibilidade ou o **potencial para criar tal infraestrutura**. Devem ser favorecidas utilizações múltiplas.

A identificação de Áreas de Aceleração Renováveis, deve:



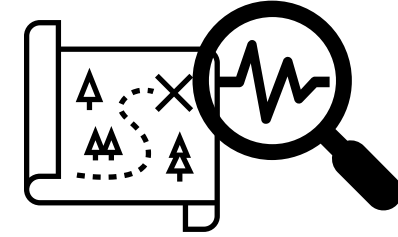
dar prioridade a **superfícies artificiais e construídas**

- telhados
- áreas de infraestrutura de transporte
- áreas de estacionamento
- locais de gestão de resíduos
- locais industriais
- minas
- massas de água interiores artificiais, lagos ou reservatórios
- locais de tratamento de águas residuais urbanas*
- terras degradadas não aproveitáveis para agricultura*



excluir sítios **Natura 2000 e parques naturais e reservas, as rotas migratórias de aves identificadas**

bem como outras áreas identificadas com base nos mapas de sensibilidade e nas ferramentas referidas no ponto seguinte, *[exceto superfícies artificiais e construídas localizadas nessas áreas, como telhados, estacionamento ou infraestrutura de transporte]*

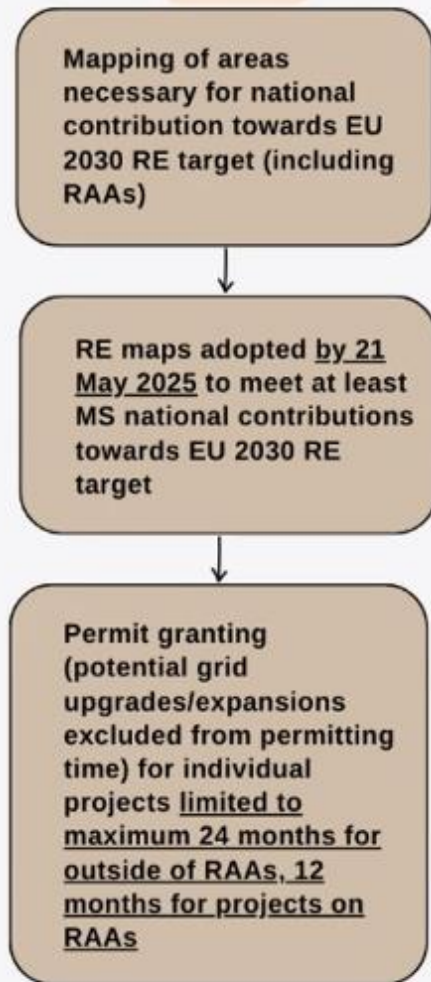


usar **todas as ferramentas e conjuntos de dados apropriados para identificar as áreas** onde as unidades de produção de energia renovável não teriam um impacto ambiental significativo, incluindo mapeamento de sensibilidade da vida selvagem

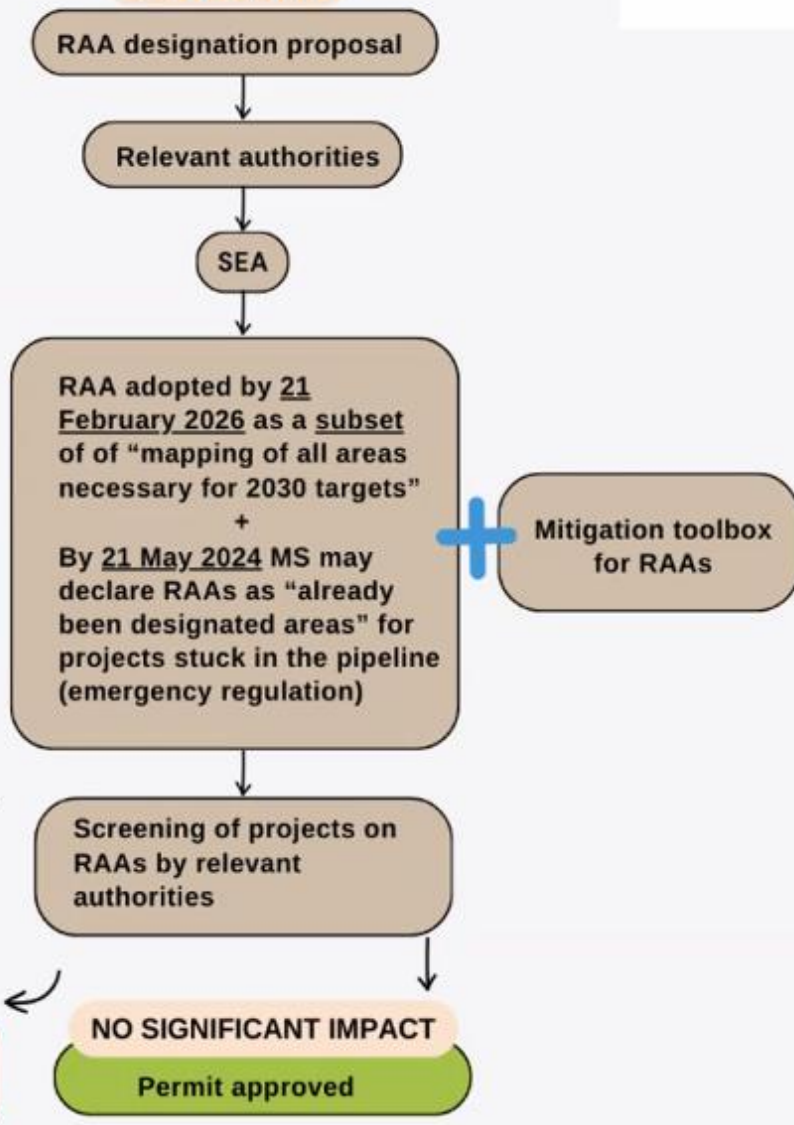
*quando apropriado

RED articles 15(a)(b) and 16(b)(c)

NATIONAL SPATIAL MAPPING FOR RE

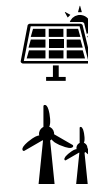


RENEWABLE ACCELERATION AREAS (RAA)



Mapeamento AER e não só

Metas nacionais de solar e eólica 2030



13,8 GW centralizado
6,6 GW descentralizado
10,4 GW

Onde implementar no território?
Norte? Sul? Que municípios? Que usos do solo

Âmbito de trabalho anterior de LNEG et al. (Portugal Continental)

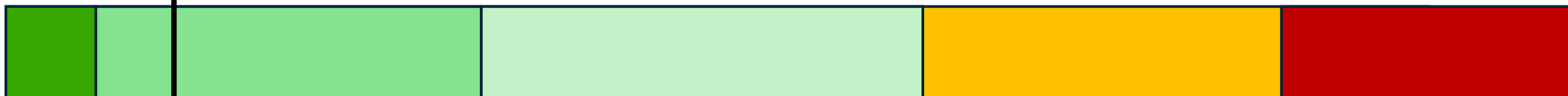


Áreas favoráveis para implementação

Áreas menos favoráveis / com implementação mais lenta

Áreas com implementação muito difícil / muito lenta

Áreas sem viabilidade tecnológica (ex. Sem recurso eólico)



Histórico de trabalho feito por LNEG et al.

Set '22

Início mapeamento "Go-To Areas" **Grupo trabalho informal**



PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural



Jan '23

1ª versão (um único mapa)



Feedback de municípios, peritos, & ONGAs

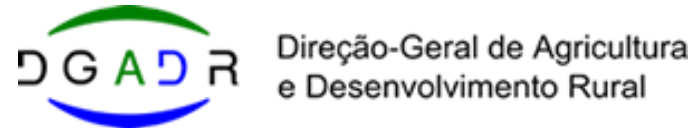
Jun '23

2ª versão (4 cenários)
Recursos minerais, aquíferos, buffer/habitações
Trabalho LNEG



Nov '23

início 3ª versão **Grupo de trabalho formal GTAER coordenado pelo LNEG (anteriores &)**



Inputs de:



Associação de Energias Renováveis



Associação Nacional de Energia e Ambiente



WWF



FAPAS



E-REDES



Lpn



spea zero

Associação Portuguesa para o Estudo das Áreas

Distribuição de espécies, classes usos solo, irrigação, área mínima & rede elétrica

Mar '24

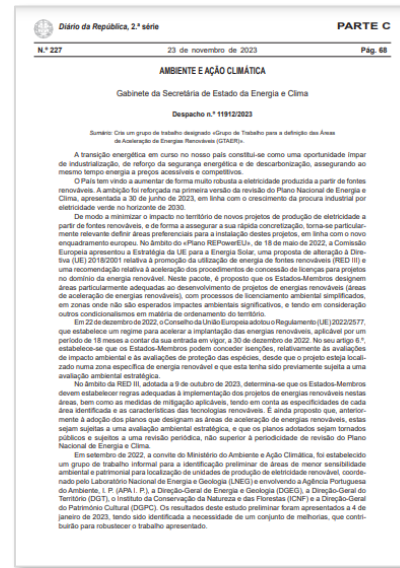
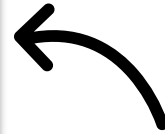
3ª versão (5 cenários)



GTAER GRUPO DE TRABALHO PARA A DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ACELERAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS



[Relatório Técnico GTAER](#),
27 março 2024



[Despacho n.º
11912/2023](#)
23 novembro

- i) **Consolidar e robustecer** o trabalho realizado na identificação das áreas com menor sensibilidade para a localização de unidades de produção de eRES;
- ii) Estudar o potencial de implementação (...) superfícies **artificializadas**;
- iii) Apresentar uma **proposta das áreas** de aceleração de energias renováveis r (...), incluindo a sua delimitação, o estabelecimento das regras adequadas à implementação dos projetos de energias renováveis nestas áreas **e as medidas de mitigação** aplicáveis, tendo em conta as especificidades de cada área identificada, bem como das diferentes tecnologias renováveis;
- iv) Apresentar uma proposta de **método de disponibilização pública das áreas** de aceleração de energias renováveis a designar, bem como a metodologia para a sua **revisão e a periodicidade associada**.

RAAs potenciais para solar PV e eólica onshore em:

- (a) Áreas naturais
 - (b) Áreas artificializadas (PV)
 - (c) Reservatórios (solar PV flutuante – trabalho prévio APA)
- Área de trabalho dinâmica e sujeita a atualização constante**
A ser considerado pela EMER2030

Até à data os trabalhos efetuados constituem um estudo científico sem caráter vinculativo e devem considerar-se as suas diversas limitações, detalhadas no [Relatório Técnico GTAER](#)

Para se passar à definição formal de áreas de aceleração existem diversos passos adicionais a serem tomados, em particular:

Avaliação Ambiental Estratégica

Informação complementar considerada

- localização de **unidades renováveis existentes**
- **PDIRT Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte** atual e corredores para 2022-2031
- **“acordos” bilaterais rede**
- mapeamento da **procura de energia** (atual e futura) - *LNEG*)
- disponibilidade e potencial **de Recurso renovável****
- outras **servidões e restrições** de utilidade pública (ex. redes de gás, oleodutos, etc.)
- **rede primária de faixas de gestão de combustível**
- áreas de **RAN e REN** (*tendo em conta a inexistência de informação vetorial para alguns dos municípios – previsto 100% disponível em Dez 2023***)

Relembrar: REPowerEU foca superfícies **artificiais e construídas***

* Essencial para AER no espírito REPowerEU mas não é possível considerar até final 2022

Recurso energético disponível até final do ano - estudo do potencial renovável em curso

*** A consideração da RAN deve ter em conta a possibilidade de projetos de agrovoltaico combinando as duas valências (solar PV e agricultura)

Condições de exclusão para a definição de futuras áreas de aceleração

A) Terreno tecnicamente inadequado / risco erosão

1. Risco de erosão (declive >20%)
2. Ocupação solo inviável:
 - i. Rocha nua, Praias e dunas e Zonas de sapal e de maré
 - ii. Massas de água superficiais naturais (salinas, cursos de água natural, cursos de água artificial/modificada, lagos e lagoas naturais, lagoas, aquicultura, lagoas costeiras, foz de rios, oceano)

B) Áreas classificadas e/ou ambientalmente sensíveis:

1. Áreas classificadas para conservação da natureza:
 - i. RNAP Rede Nacional de Áreas Protegidas
 - ii. Rede Natura 2000
 - iii. Reservas da biosfera UNESCO
 - iv. Sítios RAMSAR
 - v. SIC Sítios de Importância Comunitária
 - vi. ZPE Zonas de Proteção Especial
2. Zonas de proteção costeira
3. Zonas relevantes para águas minerais e naturais
4. Zonas protegidas no âmbito da Diretiva Quadro da Água e Risco de inundação
5. Área de recursos minerais (Áreas Mineiras e Áreas de Salvaguarda de Recursos Minerais)
6. Áreas de interesse florestal
7. Áreas com património geológico identificado
8. Sistemas aquíferos

C) Tipos de ocupação do solo potencialmente muito controversos/controversos

- i. Agricultura e viveiros protegidos
- ii. Vinhas
- iii. Pomares
- iv. Olival
- v. Superfícies agroflorestais de sobreiro (SAF)
- vi. Superfícies agroflorestais de azinheira (SAF)
- vii. Superfícies agroflorestais de Pinheiro manso (SAF)
- viii. Superfícies agroflorestais de Pinheiro bravo (SAF)
- ix. Superfícies agroflorestais de sobreiro e azinheira (SAF)
- x. Florestas de sobreiro
- xi. Florestas de azinheiro
- xii. Florestas de outros carvalhos
- xiii. Florestas de castanheiro
- xiv. Outras florestas de folha caduca
- xv. Florestas de Pinheiro manso
- xvi. Arrozaís
- xvii. Culturas temporárias e /ou pastos melhorados associados a vinhas
- xviii. Culturas temporárias e /ou pastos melhorados associados a pomares
- xix. Culturas temporárias e /ou pastos melhorados associados a olivais
- xx. Superfícies agroflorestais de outros carvalhos (SAF)
- xxi. Superfícies agroflorestais de outras espécies (SAF)
- xxii. Outras superfícies agroflorestais mistas (SAF)
- xxiii. Outras florestas resinosas

D) Património cultural

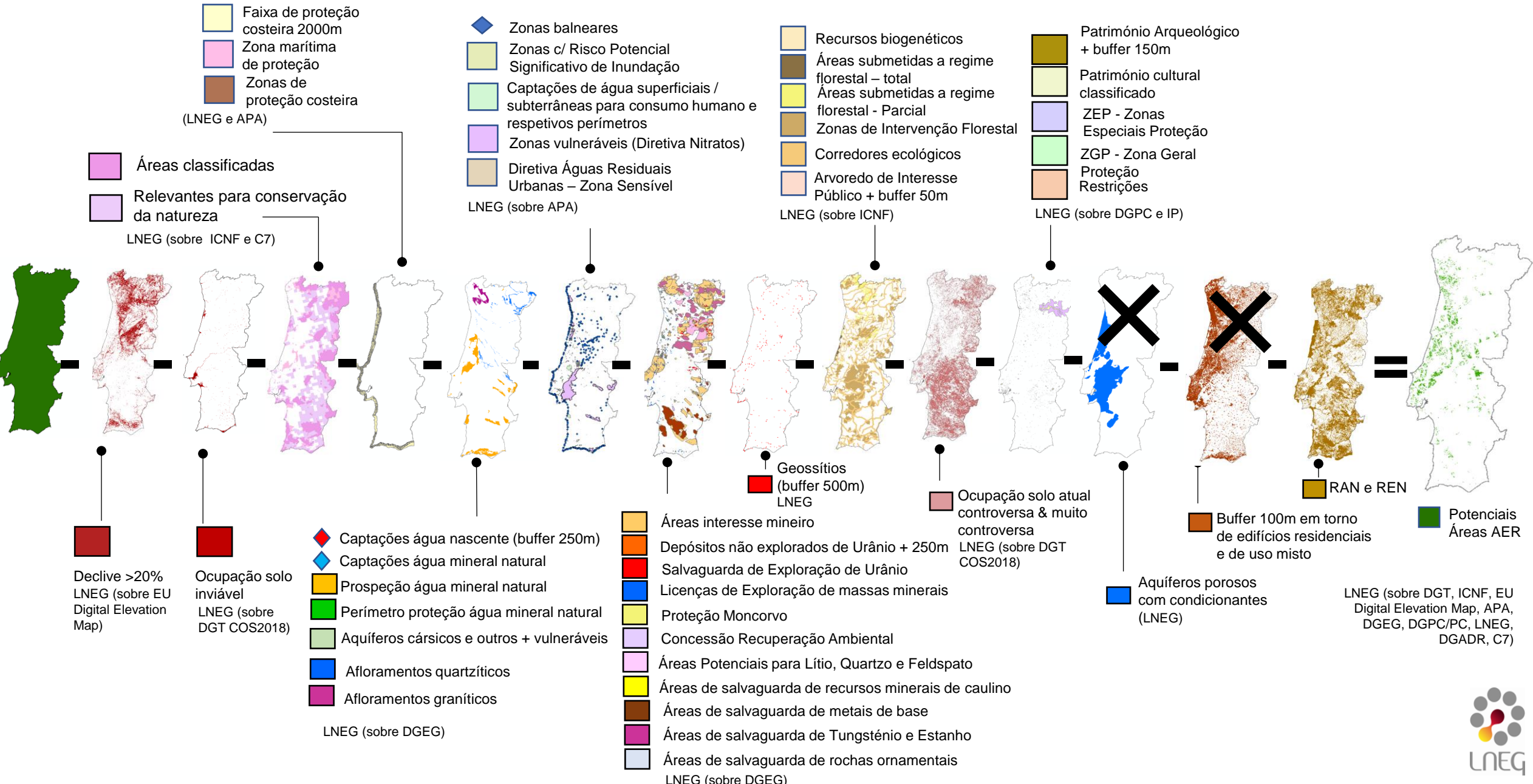
1. Património classificado/vias classificação e respetivas áreas de servidão administrativa
2. Património arqueológico

RAN

REN

Distância 100m a habitações

Cenário D: Exclusão de conjunto de aquíferos porosos e de RAN e REN, mas não de nem de buffer em edifícios



5 cenários: subjetividade em cada critério

Cenário A

Não exclui RAN & REN, alguns aquíferos e buffer em torno de habitações

< áreas sensibilidade
5 557 km²

~6.2% área Portugal Continental

Cenário B

Como A & remove todas as áreas sobre aquíferos

< áreas sensibilidade
4 207 km²

~4.7% área Portugal Continental

Cenário C

Como A & remove buffer 100m 100m em torno habitações

< áreas sensibilidade
4 262 km²

~4.8% área Portugal Continental

Cenário D

Como A & remove todas áreas de RAN e REN disponíveis

< áreas sensibilidade
3 479 km²

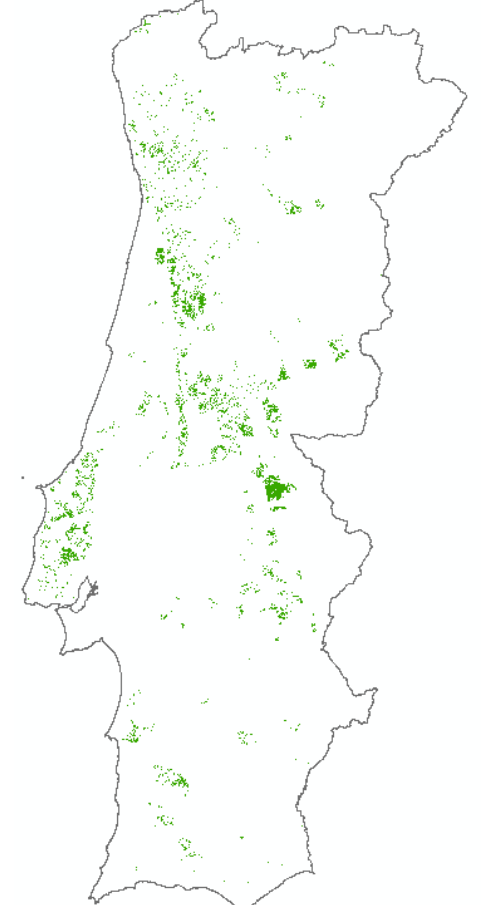
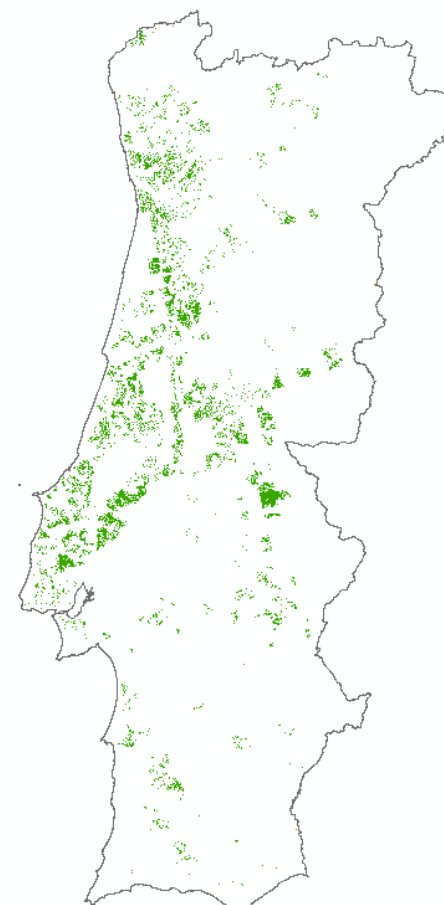
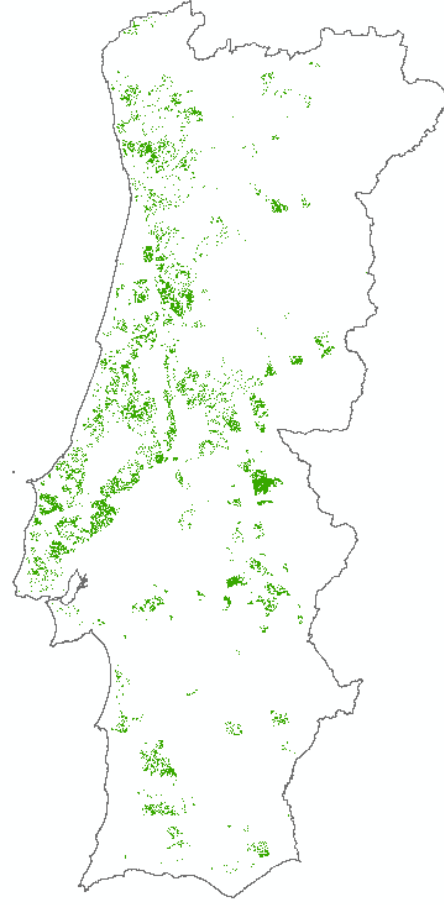
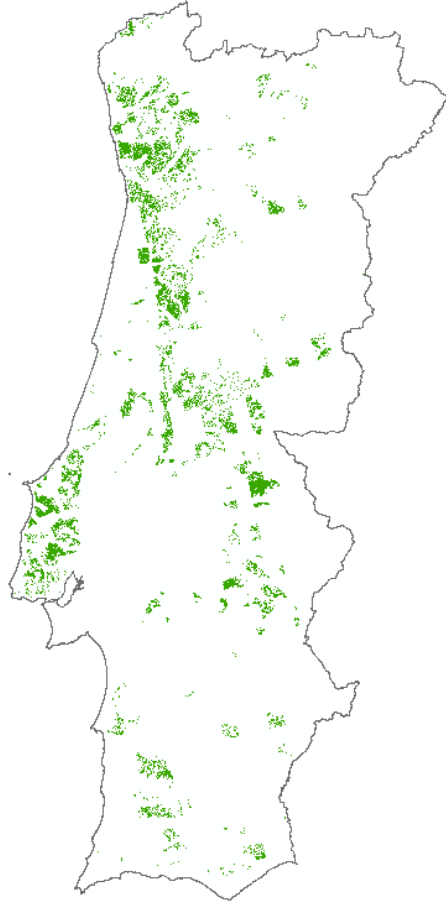
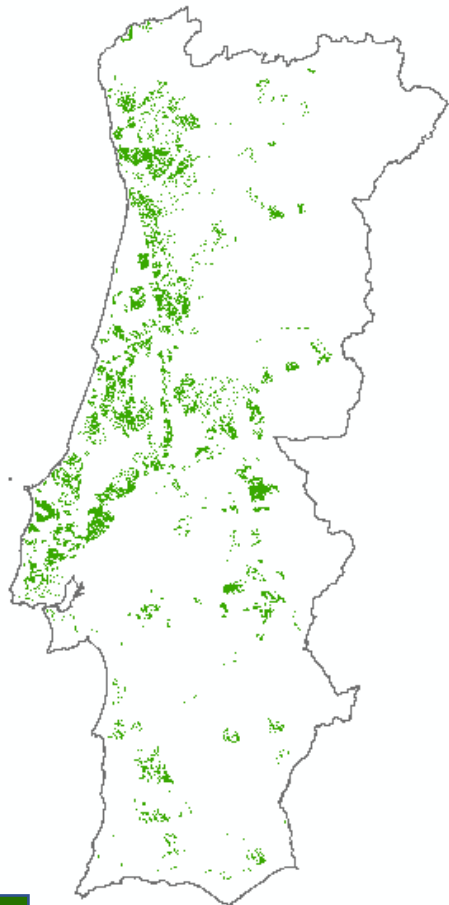
~3.9% área Portugal Continental

Cenário E

Combina todos os anteriores

< áreas sensibilidade
1 996 km²

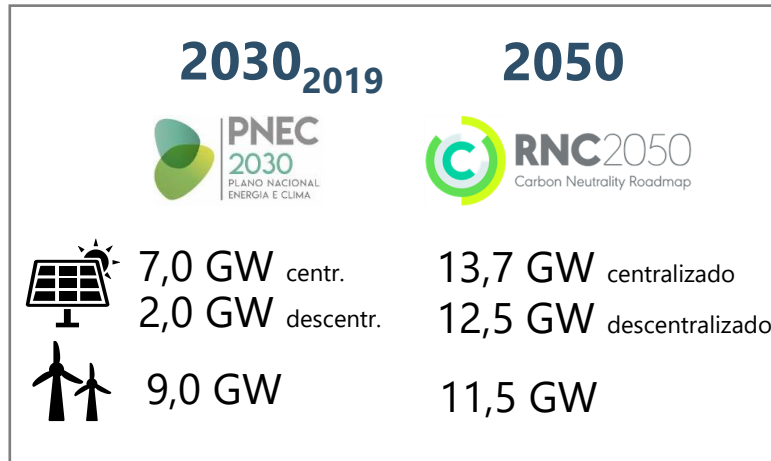
~2.2% área Portugal Continental



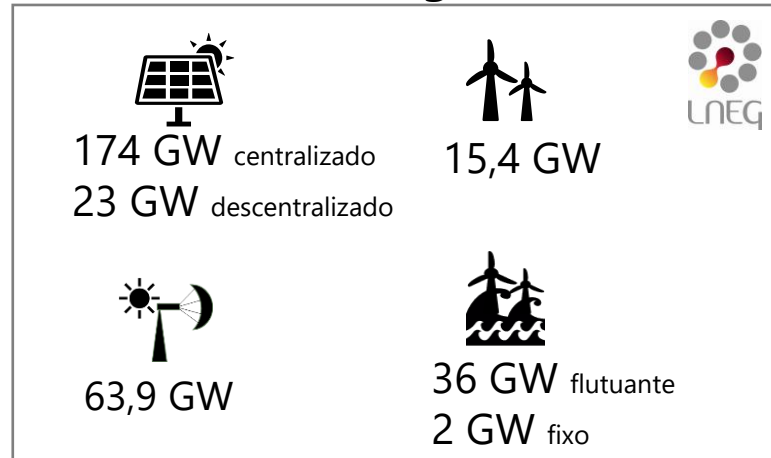
Áreas menor sensibilidade

Potencial de solar PV e eólica onshore em áreas menos sensíveis

Metas nacionais em vigor



Potenciais tecnológicos nacionais*

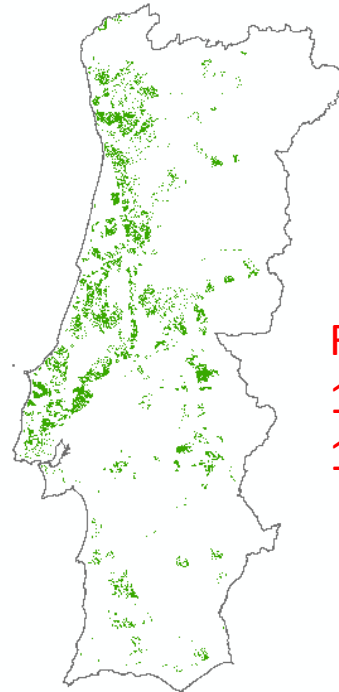


*Não considera as limitações no **acesso à rede elétrica** e no **licenciamento** que são neste momento o principal fator limitante. O potencial solar PV deve ser definido em **função da capacidade de resposta do mercado e do licenciamento** e não em função do potencial do recurso solar e/ou das áreas disponíveis.

Cenário A

< áreas sensibilidade
5 557 km²

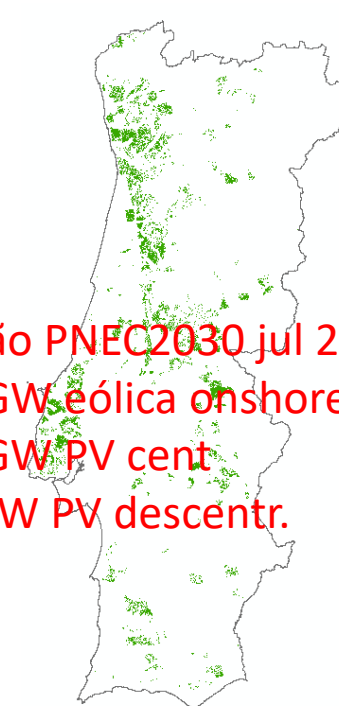
~6.2% área Portugal Continental



Cenário B

< áreas sensibilidade
4 207 km²

~4.7% área Portugal Continental

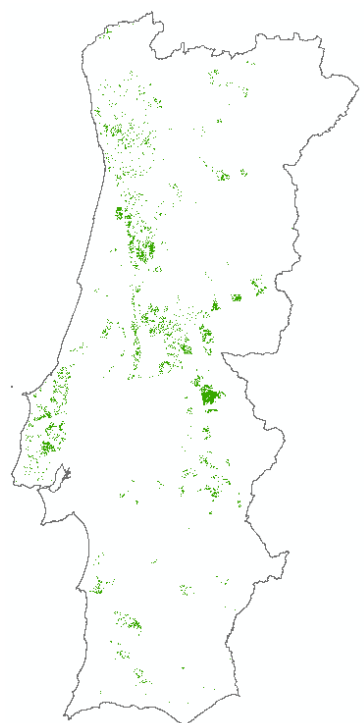



Revisão PNEC2030 jul 2024
10,4 GW eólica onshore
15,1 GW PV cent
5,7 GW PV descentr.

Cenário E

< áreas sensibilidade
1 996 km²

~2.2% área Portugal Continental



 Áreas menos sensíveis

PV assumindo entre 100% a 5% áreas menos sensíveis.

Eólico considerando apenas recurso viável e tendo em conta fator de ocupação de densidade do solo por município.

Limitações

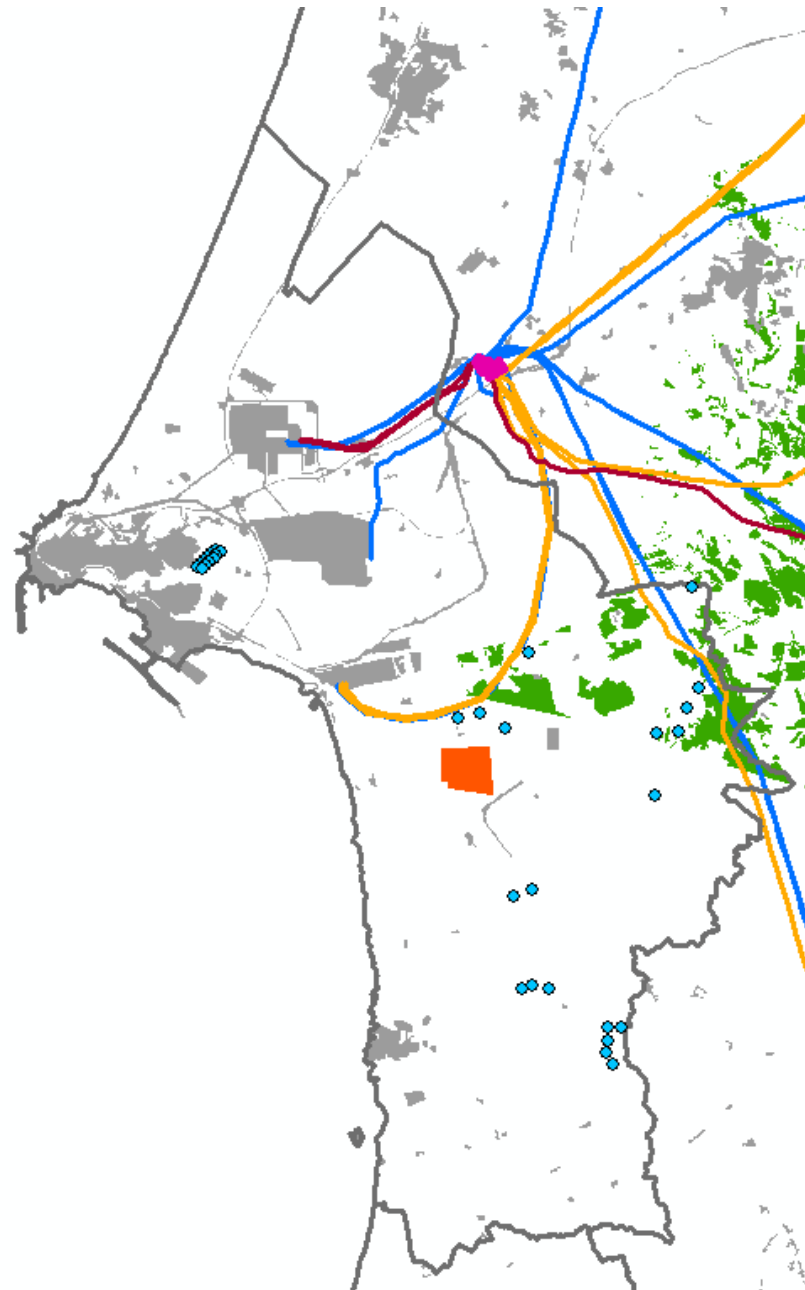
O trabalho à data não foca **offshore**.

Todo o exercício em curso é função das **limitações da informação cartográfica para o país**, devendo-se ter presente as mesmas, nomeadamente:

- Apesar de haver dinamismo na cartografia de muitas das variáveis aqui consideradas (ex. património arqueológico, áreas de prospeção e pesquisa, unidades de produção renovável em licenciamento/em pedido) este **mapeamento reflete a situação em novembro de 2022**
- A cartografia de algumas espécies de flora e fauna e mesmo de habitats **não está disponível para o país todo**, havendo **espécies que não são passíveis de serem mapeadas**;
- A atual Carta de Ocupação do Solo (**COS**) **trabalha com uma resolução de 1ha o que é insuficiente para lidar devidamente com as questões florestais e outras questões de pormenor**. Poderão igualmente haver limitações devido à resolução insuficiente de outras fontes de informação.
- A **COS não é instrumento de aplicação legal** e pode haver ocorrência de alguns exemplares de espécies protegidas (ex. sobreiro, azevinho) localizadas em áreas da COS classificadas como, por exemplo, "Florestas de espécies invasoras"
- Poderá haver **desatualização por se recorrer à COS2018** sendo que a ocupação do solo atual poderá ser diferentes (p. ex. devido a fogos, abate de árvores, construção, etc.)
- Não está disponível **informação para o país todo sobre a RAN e REN**

Não existe neste momento consenso científico/político sobre como considerar a questão da **"acumulação de impactes ambientais"** devido a vários projetos localizados proximamente. Neste momento está-se a estudar uma proposta de abordagem a considerar que inclui: (i) a % do território municipal atualmente ocupado com unidades renováveis, (ii) a área das unidades renováveis em questão (maiores ou menores que o equivalente a 50MW) e (iii) várias possibilidades para "buffer" de exclusão a considerar.

Sines – Cenário E



-  Solar
-  Eólica
-  Áreas AER
-  Áreas artificializadas
-  Subestações REN
-  Circuitos 400kV
-  Linhas em projeto
-  Circuitos 150 kV

LNEG (sobre DGT, DGEG, ICNF,
APA, REN, EU Digital Elevation Map)



LNEG
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.



Geology and Geological Risk



Resource Economics



Bioenergy and Biorefineries



Mineral Technology



Geo-Information



Energy in the Built Environment



Materials for Energy

BUILDING
A **STRONGER AND
CLEANER FUTURE**



Geological Resources



Integration of Renewable Energies in the Energy System



Renewable Energies



<http://www.lneg.pt>



LNEG Estrada da Portela
Bairro do Zambujal
Apartado 7586, Alfragide
2610-999 Amadora
Portugal



+351 210 924 600 / 1



Sofia Simões sofia.simoes@lneg.pt

Teresa Simões teresa.simoes@lneg.pt

Lídia Quental Lidia.quental@lneg.pt



**REPÚBLICA
PORTUGUESA**
AMBIENTE E ENERGIA