



Proposta de Programa Setorial das Zonas de Aceleração de Energias Renováveis

Maio de 2026

Ficha Técnica

Coordenação Geral

Maria do Rosário Partidário, Instituto Superior Técnico

Apoio à Coordenação: Joana Dias, Instituto Superior Técnico

Equipas Temáticas

Energia, Instituto Superior Técnico, INESC-ID

Pedro Carvalho (Coordenador)

Rui Castro

Jorge Sousa

Ecologia, CIBIO – BIOPOLIS

Francisco Moreira (Coordenador)

Inês Gomes

Joana Bernardino

Rui Morgado

Ricardo Martins

João Paulo Silva

Miguel Porto

Pedro Beja

Paisagem, Biodesign

Jorge Cancela (Coordenador)

Sara Fernandes

Beatriz Rufino

Ordenamento e Economia do Território, CEDRU

Sérgio Barroso (Coordenador)

Liliana Calado

Luís Carvalho

Martim Carvalho

Sónia Vieira

Jurídico, AMMC Legal

Isabel Moraes Cardoso e Ana Pires da Silva (Co-coordenadoras)

Ricardo Travado Reis

Integração da Informação Especializada, LNEG

Sofia Simões (Coordenador)

Teresa Ponce de Leão

Teresa Simões

Paula Oliveira

Jorge Carvalho

Pedro Ferreira

Plataforma interativa e participativa, Instituto Superior Técnico

Nuno Jardim Nunes (Coordenador)

Travis Kriplean

João Nogueira

Joana Dias

Índice

| | |
|--|------------|
| Índice de Figuras | v |
| Índice de Quadros | v |
| Índice de Esquemas | vi |
| Acrónimos e Siglas..... | vii |
| 1. Introdução | 1 |
| 2. Objetivo e Metodologia | 4 |
| 3. Enquadramento estratégico | 6 |
| 4. Síntese do Diagnóstico Territorial..... | 8 |
| 4.1 Energia..... | 8 |
| 4.2 Ecologia | 9 |
| 4.3 Paisagem..... | 10 |
| 4.4 Território e Economia..... | 11 |
| 4.5 Temas Jurídicos | 13 |
| 4.6 Informação especializada | 13 |
| 5. Estratégia e Opções Estratégicas | 14 |
| 5.1 Estratégia adotada no PSZAER | 14 |
| 6. Mapeamento das ZAER..... | 18 |
| 6.1 Metodologia | 18 |
| 6.2 Mapeamento de prioridades..... | 21 |
| 6.3 ZAER solar | 22 |
| 6.4 ZAER eólico | 24 |
| 6.5 Potencial de autoconsumo e de produção descentralizada solar | 26 |
| 6.6 Potencial de reequipamento | 28 |
| 6.7 Potencial de hibridização | 32 |
| 7. Licenciamento simplificado, célere e previsível..... | 37 |
| 8. Diretrizes e Medidas de mitigação para projetos | 46 |
| 9. Recursos e calendário | 60 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Síntese das áreas mapeadas para solar PV. A figura mostra o resultado da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso solar acima do valor limiar ($GHI > 600 \text{ kWh/ano}$), com mais de 100ha e a menos de 10km de uma subestação da RNT/RND. | 23 |
| Figura 2 - Síntese das áreas mapeadas para eólica. A figura mostra o resultado da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso eólico acima do valor limiar ($NEPS > 2100 \text{ h/ano}$), com mais de 20ha. No caso da tecnologia eólica não se considera a distância a uma subestação da RND/RNT..... | 25 |
| Figura 3 - Capacidade acumulada em condições de reequipamento até 2025, 2030 e 2035, por concelho. | 30 |
| Figura 4 - Exemplo de PE parcialmente em ZAER (representada a verde). | 30 |
| Figura 5 - (a) áreas com PEs em fim de vida até 2030, e zonas ZAER adjacentes. (b) Ampliação de uma zona onde se encontram ZAER nas imediações ou que incluem parques eólicos em fim de vida. | 31 |
| Figura 6 - Ativo existente - Cinzento; Novo ativo - Laranja. | 33 |
| Figura 7 - Distribuição do nível de complementaridade dos perfis de geração eólica e solar FV..... | 34 |
| Figura 8 - Representação de áreas Eólica e Solar inseridas num raio de ação de 20km de distância a subestações da RNT, representação dos raios de ação das subestações da RND | 35 |
| Figura 9 - Áreas ZAER Solar e Eólica incluídas num raio de ação referente a 20km de distância de subestações RNT e RND. | 36 |

Índice de Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Constituição da Equipa Coordenadora da AAE e proposta de PSZAER..... | 2 |
| Quadro 2 - Potencial técnico de geração de energia solar fotovoltaica em áreas artificializadas. | 13 |
| Quadro 3 – Identificação e descrição das Opções Estratégicas. | 16 |
| Quadro 4 - Síntese dos critérios de exclusão considerados no mapeamento para solar PV e eólico. | 18 |
| Quadro 5 – Síntese das áreas obtidas sem condicionantes de exclusão para solar PV..... | 22 |
| Quadro 6 – Síntese das áreas obtidas sem condicionantes de exclusão para eólico. | 24 |
| Quadro 7 – Potencial técnico de solar PV em áreas artificializadas estimado pelo LNEG. | 26 |
| Quadro 8 – Área potencial para instalação de solar PV áreas artificializadas por tipo de área e por região..... | 27 |
| Quadro 9 – Resumo dos pressupostos aplicados na componente eólica-..... | 29 |

| | |
|---|----|
| Quadro 10 – Capacidade em fim de vida tendo em conta um período de 20 anos, para 2025, 2030 e 2035..... | 29 |
| Quadro 11 – Capacidade em fim de vida tendo em conta um período de 25 anos, para 2025, 2030 e 2035..... | 29 |
| Quadro 12 – Estimativa de capacidade a obter em situação de sobre-equipamento para a totalidade dos PEs e para PEs com capacidade superior a 10MW | 32 |

Índice de Esquemas

| | |
|--|----|
| Esquema 1: Conceito teórico de distribuição de áreas máximas contínuas de painéis solares tendo em vista a compartimentação da paisagem e a integração paisagística; neste contexto o acréscimo de área para essas funções rondará os 30%-35% em relação à área de painéis, ou seja, para instalação de 100 ha de painéis terá de se ter uma área complementar de 30 a 35 ha | 57 |
| Esquema 2: Corte tipo de implantação de dois módulos de integração paisagística, o módulo 1 para aplicação em zonas de visibilidade direta de vias e aglomerados próximos, com câmoros com cerca de 2 m de altura, devidamente revestido com hidrossementeira de espécies herbáceas e arbustivas para ocultação imediata e próxima de área de painéis; o módulo 2 com maior diversidade funcional, biofísica e paisagística para todas as restantes situações..... | 57 |
| Esquema 3: Exemplo teórico, mas com base em caso mais real, de aplicação dos princípios de área contínua máxima, compartimentação da paisagem, áreas de compensação e integração de valores biofísicos e paisagísticos pré-existentes..... | 58 |
| Esquema 4: Hipótese de criação de corredores polínicos associados à área de painéis solares..... | 59 |

Acrónimos e Siglas

| | |
|------------------|--|
| AA | Avaliação Ambiental |
| AAE | Avaliação Ambiental Estratégica |
| AIA | Avaliação de Impacte Ambiental |
| APA | Agência Portuguesa do Ambiente |
| AT | Alta Tensão |
| DA | Declaração Ambiental |
| DGEG | Direção Geral de Energia e Geologia |
| EMER 2030 | Estrutura de Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis 2030 |
| MAT | Muito Alta Tensão |
| MT | Média Tensão |
| PNEC 2030 | Plano Nacional de Energia e Clima 2030 |
| PSZAER | Programa Setorial das Zonas de Aceleração de Energias Renováveis |
| RA | Relatório Ambiental |
| RFCD | Relatório de Fatores Críticos para a Decisão |
| REDIII | Diretiva Europeia das Energias Renováveis Diretiva 2023/2413 do Parlamento e do Conselho de 18 de outubro de 2023 |
| RJGT | Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial |
| ZAER | Zonas de Aceleração de Energias Renováveis |

1. Introdução

A transição energética constitui uma prioridade estratégica em Portugal, com relevância para a qualidade ambiental, para a competitividade da economia e para a segurança energética, pretendendo-se assegurar a compatibilização entre a expansão das energias renováveis e a organização territorial. O Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), atualizado por Resolução da Assembleia da República nº 127/2025, de 10 de Abril, estabelece metas e medidas destinadas ao aumento da produção e consumo de energia proveniente de fontes renováveis, assumindo um papel central na concretização do objetivo nacional de neutralidade carbónica e na definição de políticas públicas.

A Diretiva 2023/2413 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023 relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva REDIII), determina que cada Estado Membro deve adotar um ou mais planos que designem Zonas de Aceleração de Energias Renováveis, ou seja, locais específicos designados pelos Estados-Membros como particularmente adequados para a instalação de unidades de produção de energia a partir de fontes renováveis, com vista à simplificação e celeridade dos procedimentos administrativos e de licenciamento, salvaguardando valores ambientais e territoriais relevantes. A mesma Diretiva prevê que, antes da sua adoção, o plano ou planos que designam as zonas de aceleração da implantação de energias renováveis devem ser sujeitos a uma avaliação ambiental nos termos da Diretiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

No quadro do sistema de ordenamento do território, os programas setoriais assumem a função de definir orientações e diretivas de âmbito nacional para a organização do território, assegurando a coerência e a articulação entre as políticas públicas setoriais e os instrumentos de gestão territorial em vigor, conforme previsto no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual.

Nos termos do artigo 39º a 41º do RJIGT os programas setoriais são instrumentos programáticos, ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território, e estabelecem e justificam as opções e os objetivos setoriais com incidência territorial, definindo normas de execução e integrando as peças gráficas necessárias à representação da respetiva expressão territorial. Incluem um relatório com o diagnóstico da situação territorial sobre a qual intervém e a fundamentação técnica das opções e dos objetivos estabelecidos. E incluem indicadores qualitativos e quantitativos que suportam a avaliação constante do relatório ambiental.

Este documento constitui uma proposta de Programa Setorial das Zonas de Aceleração de Energias Renováveis (PSZAER) e foi desenvolvido, no caso português, em simultâneo com a sua avaliação ambiental, incidindo na produção de energia solar e eólica em terra tal como determinado no convite da Estrutura de Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis 2030 (EMER 2030) para a sua realização. Com este processo simultâneo procura-se que a implantação de projetos de energia renovável, solar e eólica, se venha a realizar em zonas territoriais com as particularidades exigidas pelas fontes de energia solar e eólica, reconhecendo as diferenças que lhes são particulares,

e ao mesmo tempo garantido que essa mesma localização não venha a gerar impactos ambientais negativos significativos face às particularidades dos territórios que são selecionados.

O procedimento de avaliação ambiental está consagrado no ordenamento jurídico nacional, através do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua redação atual, adiante designado por regime jurídico de avaliação ambiental (AA)¹, que transpõe para o direito nacional as Diretivas 2001/42/CE de 27 de junho, e 2003/35/CE de 26 de maio, estabelecendo o regime a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente. Este enquadramento legal define como responsável pela AA o proponente do Programa a avaliar, neste caso a EMER 2030. Essa responsabilidade estende-se à decisão de elaborar a AA, determinação do seu âmbito e alcance no Relatório de Fatores Críticos para a Decisão (RFCD) e respetiva consulta institucional, preparação do Relatório Ambiental (RA) e respetivas consultas públicas e institucionais, e, por fim, apresentação da Declaração Ambiental (DA) à Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Para a realização da AAE e da proposta de PSZAER foi constituída uma equipa interdisciplinar, com coordenadores temáticos para seis temas estruturantes, identificados no Quadro 1.

Quadro 1 - Constituição da Equipa Coordenadora da AAE e proposta de PSZAER.

| Nome | Afiliação | Função e área temática |
|---|------------------|--|
| Maria do Rosário Partidário | IST-ULisboa | Coordenadora-Geral |
| Pedro Carvalho | IST-ULisboa | Coordenador Energia |
| Francisco Moreira | CIBIO - BIOPOLIS | Coordenador Ecologia |
| Jorge Cancela | BIODESIGN | Coordenador Paisagem |
| Sérgio Barroso | CEDRU | Coordenador Ordenamento e Economia do Território |
| Isabel Moraes Cardoso e Ana Pires da Silva | AMMC Legal | Co-coordenadoras Jurídico |
| Sofia Simões | LNEG | Coordenadora Integração da Informação Especializada |
| Nuno Jardim Nunes | IST-ULisboa | Coordenador Design e Ativação de página e plataforma para envolvimento público |

¹ Todos os diplomas são identificados neste relatório pelo instrumento normativo que os consagrou na sua versão atual.

O RFCD foi entregue à EMER a 8 de Janeiro de 2026 e a consulta pública realizada entre 25 de Fevereiro e 24 de Março. O Relatório Ambiental é entregue à EMER em simultâneo com esta proposta para o PSZAER.

A proposta de PSZAER que se apresenta nas seções seguintes inclui três componentes fundamentais: a definição da estratégia e das opções estratégicas, a sua territorialização num mapa de zonas de aceleração e as propostas de governança com opções para um licenciamento simplificado, célere e previsível. O diagnóstico da situação territorial é apresentado nos relatórios temáticos que são parte integrantes da proposta de PSZAER e do Relatório Ambiental. Os indicadores de monitorização são apresentados no Relatório Ambiental.

A proposta de PSZAER estrutura-se do seguinte modo: Objetivo e Metodologia (Capítulo 2), Visão, Princípios Estratégicos e Problema de decisão que estabelecem a estratégia geral do PSZAER (Capítulo 3), Opções estratégicas (Capítulo 4), Mapa de zonas de aceleração (Capítulo 5), procedimentos de licenciamento simplificado, célere e previsível (Capítulo 6).

2. Objetivo e Metodologia

O Despacho n.º 1532-B/2026, de 6 de fevereiro, que determina a elaboração do PSZAER, identifica entre os seus objetivos:

- a) Contribuir para a concretização do PNEC 2030 e para o cumprimento das metas de neutralidade carbónica;
- b) Promover o aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis de forma ordenada e sustentável;
- c) Identificar medidas destinadas à simplificação e à celeridade dos procedimentos administrativos e de licenciamento dos projetos inseridos nas ZAER, nos termos da Diretiva (UE) 2023/2413 (RED III);
- d) Garantir a compatibilização do PSZAER com os instrumentos de gestão territorial em vigor;
- e) Assegurar a proteção ambiental e paisagística, considerando os valores naturais e culturais em presença no território;
- f) Definir critérios técnicos e operacionais para a identificação e delimitação das ZAER, incluindo avaliação do potencial energético e dos impactos ambientais;
- g) Promover a articulação interinstitucional entre as entidades públicas e privadas envolvidas, garantindo coerência entre as políticas públicas setoriais e o ordenamento do território;
- h) Contribuir para a segurança e soberania do abastecimento energético, através da identificação de localizações estratégicas para desenvolvimento de projetos de energia renovável;
- i) Incentivar a inovação tecnológica e industrial no setor das energias renováveis, em linha com a estratégia do XXV Governo Constitucional para a transição energética;
- j) Criar oportunidades de emprego verde e de desenvolvimento económico local, promovendo a participação das comunidades nas áreas de influência das ZAER;
- k) Apoiar a integração de energias renováveis na rede elétrica nacional, promovendo soluções de flexibilidade, armazenamento e redes inteligentes;
- l) Assegurar a monitorização e avaliação periódica dos impactos sociais, económicos e ambientais das ZAER.

Este documento constitui uma proposta de PSZAER e como tal contribui para a maioria destes objetivos, e no que respeita ao nível nacional nos objetivos d), e), g), h), i) e j).

O objetivo da proposta de PSZAER que se descreve neste documento é o de:

- Apresentar a estratégia e as opções estratégicas para o desenvolvimento de zonas de aceleração de energias renováveis (ZAER), dando cumprimento às metas estabelecidas no PNEC 2030,
- Apresentar os critérios e o mapeamento das ZAER à escala nacional,

- Definir um procedimento para o licenciamento rápido e previsível de projetos, na ausência de procedimentos de avaliação de impacto ambiental mas considerando os restantes procedimentos que se mantêm (p.e., TURH as ZEP, ZGP, sobreiros (títulos únicos), e
- Apresentar diretrizes para o licenciamento e acompanhamento de projetos de energias renováveis, que se apresenta num documento autónomo.

Metodologicamente a proposta de PSZAER foi desenvolvida em simultâneo com a respetiva avaliação ambiental. A estratégia foi sendo formulada à medida que se identificavam os grandes desafios, e se justificava a necessidade da aceleração de renováveis apesar dos desafios na Ecologia, na Paisagem, nas comunidades territoriais. A transição energética e a necessidade de reduzir a dependência da economia nacional, e europeia, em relação aos combustíveis fósseis, sobretudo no contexto geopolítico atual, são as razões preponderantes que motivam a necessidade de aceleração.

Sem obviamente colocar em causa o bem-estar social e a preservação dos valores naturais e culturais. A fase de focagem da AAE deu início a um processo de identificação de prioridades e de envolvimento ativo de todos os cidadãos com interesse e organizações que permitiu um processo de co-criação e aprendizagem coletiva. Foram definidas a estratégia e as opções estratégicas em paralelo com a definição do mapeamento das zonas de aceleração para a implantação das energias renováveis. Depois da avaliação são identificadas e incluídas neste relatório um conjunto de medidas de mitigação que devem ser vinculativas nos processos de licenciamento elétrico e urbanístico.

Finalmente define-se um processo de monitorização do PSZAER para garantir a avaliação da implementação do PSZAER.

3. Enquadramento estratégico

Um programa de natureza estratégica deve orientar-se por uma Visão que constitui um referencial objetivo. No PSZAER entendeu-se que a Visão deveria apontar para um prazo coincidente com os objetivos de neutralidade carbónica, para os quais a aceleração de energias renováveis é estratégica. A Visão adotada no PSZAER é a seguinte:

Visão

As energias renováveis desempenham um papel central na transição energética e garantem uma energia resiliente, segura, competitiva e limpa, e acessível a todas as comunidades. A aceleração da sua implantação até 2030 alavanca a valorização dos recursos naturais, a coesão territorial, a economia e a equidade energética, atingindo as metas nacionais e europeias de descarbonização e neutralidade climática em 2050.

Complementarmente à Visão, o PSZAER identifica um conjunto de Princípios estratégicos, partilhados com a avaliação ambiental estratégica (AAE), designadamente:

1. O PSZAER e a AAE são instrumentos de política pública que se orientam inteiramente pelo que é interesse público.
2. As energias renováveis são uma necessidade da sociedade e não apenas uma opção política.
3. Todos os valores naturais e culturais integrantes da Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, Áreas de Proteção do Património Cultural e outras áreas relevantes para a conservação da biodiversidade e do património cultural claramente identificadas, são interditos à implantação de zonas de aceleração.
4. As zonas de aceleração para a implantação de energias renováveis identificadas correspondem a uma mancha indicativa do potencial, já que à escala do PSZAER e AAE não se podem definir limites precisos no território; os limites específicos deverão ser estabelecidos nos processos de desenho e licenciamento do projeto à escala territorial adequada.
5. As ZAER não são zonas exclusivas para o desenvolvimento de energias renováveis, outras zonas do território poderão continuar a receber propostas de projetos de energias renováveis no quadro do regime de AIA.

O problema de decisão que se coloca à proposta de PSZAER e AAE, já consolidado com o Ministério do Ambiente e Energia, com a Secretaria de Estado da Energia e com a EMER 2030, é o seguinte:

Problema de decisão

Onde localizar as zonas de aceleração para a produção, transporte, distribuição e armazenamento de renováveis solar e eólica em terra, com um licenciamento ágil e simplificado, evitando ou reduzindo ao mínimo os impactes ambientais negativos, considerando como temas chave na avaliação: Energia, Território e Economia, Ecologia, Paisagem, Jurídico.

4. Síntese do Diagnóstico Territorial

O Diagnóstico Territorial foi realizado para informar o PSZAER bem como a AAE e considerou estudos estruturantes em Energia, Ecologia, Paisagem, Território e Economia e em temas Jurídicos onde se destaca em particular a governança territorial e os procedimentos de licenciamento energéticos e urbanístico-territorial.

Os relatórios temáticos que constituem parte integrante do PSZAER e da AAE integram o conjunto de estudos realizados. Para facilitar a leitura deste documento inclui-se nesta secção uma síntese do diagnóstico obtido em cada um dos temas.

4.1 Energia

Na componente Energia, o diagnóstico territorial da aceleração das energias renováveis em Portugal revela que o território não constitui um constrangimento em termos de disponibilidade de recurso, mas sim um espaço onde se cruzam múltiplas condicionantes físicas, infraestruturais e regulatórias que determinam a viabilidade efetiva dos projetos

Em primeiro lugar, existe um elevado potencial territorial para o desenvolvimento de energias renováveis, com o solar fotovoltaico disseminado de forma relativamente homogénea, embora mais abundante no Sul e interior, e o eólico concentrado sobretudo no Norte e Centro. No entanto, a existência de recurso, por si só, não é suficiente: a viabilidade territorial depende da articulação entre recurso, rede elétrica e proximidade a centros de consumo. Assim, o território relevante para a aceleração é o território onde estas condições se sobrepõem.

Em segundo lugar, destaca-se a importância crítica da proximidade à rede elétrica. A distância a subestações surge como um dos principais fatores de viabilidade territorial, sendo referido que projetos tendem a tornar-se inviáveis a partir de determinados limiares (tipicamente acima de 10–20 km). Para além do custo direto, a extensão das ligações implica maior complexidade fundiária e maior risco de bloqueios. Deste modo, o território mais favorável à aceleração é aquele já servido por infraestrutura elétrica ou próximo de nós da rede, o que introduz uma forte assimetria espacial nas oportunidades de desenvolvimento.

Em terceiro lugar, o território é marcado por uma elevada densidade de condicionantes físicas, ambientais e administrativas, incluindo topografia, servidões, restrições ambientais e compatibilidade com instrumentos de ordenamento do território. As áreas demasiado extensas tendem a acumular estas condicionantes, reduzindo drasticamente a sua viabilidade. Em contrapartida, área de menor dimensão e bem localizadas apresentam maior probabilidade de concretização, o que sustenta a opção por uma abordagem territorial modular na definição das ZAER.

Outro aspeto relevante é a necessidade de adequar a escala territorial às características tecnológicas. O estudo demonstra que as diferentes tecnologias exigem diferentes dimensões mínimas para garantir viabilidade económica aos projetos, sendo o solar mais intensivo em área contínua e o eólico dependente de padrões espaciais específicos para evitar perdas de eficiência. Isto implica que o

desenho territorial não pode ser uniforme, devendo ser diferenciado por tecnologia e adaptado às características locais do recurso.

Adicionalmente, no diagnóstico territorial, as áreas urbanas, periurbanas e industrializadas assumem um papel muito relevante para a transição energética. O território deixa de ser apenas rural e passa a incluir coberturas de edifícios, zonas industriais e infraestruturas existentes, onde o autoconsumo e as comunidades de energia podem ser desenvolvidos com menor impacto e maior proximidade à procura. Estas áreas apresentam vantagens claras em termos de aceitação social, rapidez de implementação e menor necessidade de reforço de rede.

Por fim, a análise aponta para a necessidade de uma abordagem territorial integrada e sistémica, em que o ordenamento do território, o planeamento energético e o planeamento da rede elétrica estejam alinhados. As ZAER devem ser concebidas não apenas com base na aptidão física do território, mas também na sua capacidade de integração no sistema elétrico, incluindo rede, armazenamento e consumo.

Em síntese, o diagnóstico territorial revela que o principal desafio não é a escassez de espaço ou de recurso, mas a necessidade de identificar, estruturar e gerir territórios onde se verifique uma convergência efetiva entre recurso, infraestrutura, viabilidade económica e aceitação social.

4.2 Ecologia

A componente ecológica constitui um pilar central do Diagnóstico Territorial, ao assegurar a integração da biodiversidade e da funcionalidade dos ecossistemas no processo de planeamento das ZAER. O seu contributo estrutura-se em três dimensões principais: suporte à decisão, avaliação de impactes e orientação do planeamento.

Neste contexto, o diagnóstico territorial na componente ecológica centrou-se na identificação de áreas ecologicamente sensíveis e na avaliação do valor de biodiversidade do território, com o objetivo de apoiar a delimitação das ZAER e minimizar impactes sobre espécies e habitats. A ecologia integra, assim, um dos Fatores Crítico de Decisão, o legado ecológico-paisagístico-cultural, que enquadra, na perspetiva da Ecologia, a necessidade de compatibilizar a expansão das energias renováveis com a conservação da natureza, em conformidade com as Diretivas Aves e Habitats. A biodiversidade é, deste modo, tratada como elemento estruturante da sustentabilidade territorial, sendo considerados critérios como o valor ecológico das áreas (incluindo fora das áreas protegidas), o impacto potencial sobre espécies e habitats e o potencial de restauro ecológico.

A análise ecológica permitiu igualmente caracterizar o estado atual do território e identificar tendências críticas, destacando a degradação de habitats, a fragmentação ecológica e o declínio de espécies, associados a pressões como as alterações climáticas, as mudanças de uso do solo e os incêndios. Esta leitura evidencia riscos associados à implementação de projetos energéticos, nomeadamente perda de habitat, mortalidade de fauna (em particular avifauna e morcegos) e efeitos cumulativos, mas também oportunidades, como a utilização de áreas artificializadas, a redução da fragmentação através de planeamento integrado e o potencial de restauro ecológico.

Do ponto de vista metodológico, a componente ecológica assentou na definição de critérios para a identificação das áreas de maior valor ecológico, considerando a tipologia dos projetos (eólico ou solar), a significância dos seus impactes e a sensibilidade dos recetores ecológicos. Esta abordagem permitiu desenvolver uma análise espacial multicritério, com base na qual se identificaram as áreas mais adequadas à instalação de projetos (áreas de menor valor ecológico), bem como as áreas a excluir, assegurando uma abordagem preventiva na proteção da biodiversidade e reduzindo o risco de impactes significativos.

Complementarmente, foram definidas diretrizes operacionais e instrumentos de gestão para o desenvolvimento de projetos em ZAER, incluindo orientações quanto à localização e densidade de projetos, à minimização de impactes sobre habitats e espécies, à salvaguarda da conectividade ecológica, bem como à implementação de medidas de mitigação e de programas de monitorização, numa lógica de gestão adaptativa e de avaliação de impactes cumulativos.

Por fim, foi integrada uma componente de restauro ecológico, em linha com o enquadramento da Diretiva RED III e com os objetivos do Regulamento do Restauro da Natureza. Estes instrumentos promovem o uso múltiplo das ZAER, incluindo a recuperação de áreas degradadas e a valorização dos ecossistemas. Neste contexto, os projetos a implementar em ZAER, localizadas, em geral, em áreas de baixo valor para a biodiversidade, deverão incorporar ações de restauro ecológico que assegurem um ganho positivo para a biodiversidade, contribuindo para a sustentabilidade territorial e para o reforço da resiliência ecológica.

4.3 Paisagem

A paisagem, um dos maiores patrimónios coletivos de uma sociedade, é um tema recorrente de discussão em projetos de energias renováveis, em particular os de grande escala, pela alteração que provocam na perceção e uso do território por parte das comunidades afetadas; por outro lado, a paisagem como resultante da aplicação de políticas no território, reflete, como sempre refletiu, as expressões das decisões e implementações sociais e económicas, sendo assim reflexo da expressão de cada contemporaneidade ao longo dos tempos.

Portugal possui conhecimento e instrumentos de política de paisagem, sendo de ressaltar o Atlas das Unidades de Paisagem, a Política Nacional de Arquitetura e Paisagem e o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. E, talvez como mais relevante, a Convenção Europeia da Paisagem, obrigando a ter em conta este património coletivo nas políticas públicas relevantes.

A Convenção detalha que esta integração tem de tomar em consideração ações quer de proteção, quer de gestão da paisagem.

Para a primeira vertente (proteção) importa assegurar à partida que as zonas de maior valor paisagístico e patrimonial ficam excluídas de ocupação de usos e ocupações que possam alterar significativamente esse valor. Este objetivo foi atingido através da definição de critérios de exclusão de um alargado conjunto de territórios classificados e/ou com uso considerado de hierarquia superior

à instalação de projetos de energia renovável de potencial grande escala, como os que se possam instalar em ZAER.

Efetuiu-se também o cruzamento da cartografia das áreas com potencial de ZAER sobre a cartografia das Unidades de Paisagem (na hierarquia dos Grupos de Unidades de Paisagem), verificando-se que a grande maioria dessas áreas, para energia solar e eólica ocorrem no Grupo do Pinhal do Centro, que integra as Unidades do Pinhal Interior, Vale do Zêzere, Serras da Gardunha, Alvelos e Moradal, e Maciço Agroflorestal de Castelo Branco.

A segunda dimensão (gestão) é assegurada pela introdução de um conjunto de diretrizes com vista à melhor integração paisagística em projetos de energias renováveis, sendo de referir como os mais relevantes a proposta de áreas máximas contínuas de energia solar e a compartimentação dessas mesmas áreas em estruturas biofisicamente diversas.

Por último, propõe-se a criação de observatórios de paisagem associados aos grandes projetos de energia renováveis, com envolvimento direto das comunidades interessadas, para monitorização e acompanhamento das soluções de valorização paisagística e seus resultados.

4.4 Território e Economia

O território continental português, que serve de contexto à implementação das Zonas de Aceleração de Energias Renováveis, é marcado por desequilíbrios estruturais que persistem e, em alguns domínios, se têm aprofundado ao longo das últimas décadas. A faixa litoral, entre Braga e Setúbal, concentra população, riqueza, inovação e capital humano qualificado enquanto os territórios do interior, por contraste, acumulam fragilidades demográficas, económicas e sociais de natureza estrutural que condicionam a sua capacidade de resposta a processos de transformação acelerada.

Esta configuração territorial é particularmente relevante para a implementação das ZAER. Os territórios de baixa densidade não podem ser lidos exclusivamente como espaços com disponibilidade fundiária para projetos de ocupação extensiva do solo, sem acautelar as suas vulnerabilidades específicas — designadamente a menor capacidade de retenção de benefícios a partir destes empreendimentos. Pelo contrário, requerem abordagens de desenvolvimento regional integradas, capazes de potenciar os seus recursos endógenos e de compensar as fragilidades acumuladas, convertendo a presença de centros eletroprodutores de fontes renováveis num instrumento efetivo de desenvolvimento regional.

Do ponto de vista dos instrumentos de política de ordenamento do território, as ZAER são estrategicamente compatíveis com o PNPOT, que posiciona a descarbonização como um eixo estruturante do modelo territorial. Encontram igualmente enquadramento favorável nos seis PROT em vigor em Portugal continental, embora com diferenças relevantes determinadas pelo grau de atualidade destes instrumentos, pelas condicionantes territoriais e pelas orientações quanto à forma como a expansão renovável deve ser prosseguida. A proposta de delimitação das áreas com potencial ZAER deve, por isso, não só concretizar as orientações de salvaguarda ambiental preconizadas na

Diretiva RED III, como assegurar a adequada compatibilização territorial, ambiental e paisagística no desenvolvimento da produção de energia a partir de fontes renováveis.

Na ótica da ocupação do solo, a evolução recente evidencia já uma significativa aceleração. Entre 2018 e 2023, a área ocupada por infraestruturas de produção de energia solar passou de cerca de 1.290 hectares para aproximadamente 4.740, representando um crescimento relativo de 267% em apenas cinco anos — ritmo que não tem paralelo em nenhuma outra forma de ocupação do solo no mesmo período. Esta expansão revelou-se geograficamente mais diversificada do que nas fases anteriores, alcançando regiões com presença praticamente residual em 2018, como a região Norte, que passou de 14,8 ha para 218,6 ha, indiciando uma progressão espacial determinada pela conjugação de condições biofísicas, acessibilidade à rede elétrica, disponibilidade de solo e evolução do enquadramento regulamentar. Em paralelo, o autoconsumo solar consolidou-se como um vetor relevante da produção descentralizada: entre 2019 e 2025, a produção fotovoltaica em UPAC passou de 188.404 MWh para 2.824.607 MWh, um crescimento de cerca de 1.400%.

A concretização das ZAER fora das áreas artificializadas dependerá, em larga medida, da compatibilidade dos projetos com os PDM, que definem o modelo de organização do território municipal e os usos admissíveis ou compatíveis por classe e categoria de solo. Os dados disponíveis indicam que as áreas com potencial ZAER incidem sobre parte do território de 111 municípios com potencial eólico e 193 municípios com potencial solar fotovoltaico, abrangendo todas as NUTS II de Portugal continental. Esta amplitude territorial confirma a necessidade de uma análise sistemática das incompatibilidades entre a disciplina dos Planos Diretores Municipais (PDM) e as áreas de aceleração propostas pelo PSZAER.

A uma análise preliminar desta relação, tendo por base a Carta do Regime do Uso do Solo (CRUS) produzida pela Direção-Geral do Território com base nos PDM em vigor, revela uma predominância muito expressiva do solo classificado como rústico, em particular de Espaço Florestal. No solar fotovoltaico, este corresponde a 78,9% da área total com potencial de aceleração, enquanto o espaço classificado como Agrícola totaliza 10,7%. Na energia eólica, o espaço florestal representa 71,8% do total, seguido do espaço natural e paisagístico, com 15,8% da área com potencial. Assim, a materialização das ZAER dependerá da compatibilização normativa entre a produção de energias renováveis e estas categorias em cada um dos PDM.

Nas sub-regiões de maior aptidão renovável — em particular no interior Centro, no Norte interior e em partes do Alentejo —, a coincidência de potencial solar e eólico constitui uma oportunidade para os processos de hibridização, mas que torna mais exigente os mecanismos de acompanhamento por forma a evitar riscos de pressão cumulativa.

Na ótica da economia do território, a disponibilidade de energia renovável a custos competitivos e previsíveis pode constituir um fator relevante de atratividade para setores eletrointensivos - metalurgia, química, centros de dados e outras atividades com elevada intensidade energética - que valorizam contratos de fornecimento de longo prazo e acesso próximo à produção. O diagnóstico indica que não existe área industrial diretamente inserida nas áreas com potencial ZAER fora das áreas artificializadas. Ainda assim, a disponibilidade de áreas com potencial ZAER solar localizadas num raio de 5 km de espaços de indústria e logística é muito expressiva, totalizando 322.695,2 ha, com a região

Centro a concentrar 52,9% do total nacional e a região Norte a representar 17,2%. Esta proximidade funcional configura uma oportunidade estratégica para aproximar a produção renovável dos principais centros de consumo energético produtivo, favorecendo soluções de autoconsumo, contratos bilaterais, comunidades de energia e descarbonização industrial. Os efeitos na competitividade territorial não são, contudo, automáticos: dependem da capacidade de ligação à rede, da potência instalável, da compatibilidade com os usos do solo e da articulação com políticas regionais de desenvolvimento económico e transição energética.

4.5 Temas Jurídicos

4.6 Informação espacializada

O quadro seguinte, decorrente de análise de informação espacializada em 2024 realizada pelo LNEG, apresenta o potencial técnico de geração de energia solar fotovoltaica em áreas artificializadas, o que dá uma noção aproximada do diagnóstico territorial para fotovoltaico em áreas artificializadas.

Quadro 2 - Potencial técnico de geração de energia solar fotovoltaica em áreas artificializadas.

| Tipo de área | Capacidade Instalada (GW) | Geração de eletricidade anual (TWh) |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Áreas industriais | 3,73 | 5,89 |
| Edifícios Comerciais | 0,72 | 1,15 |
| Prédios residenciais e de uso misto | 8,89 | 14,08 |
| Vivendas | 6,73 | 10,48 |
| Edifícios de saúde, ensino, turismo, culturais e militares | 2,15 | 3,45 |
| Outros Usos do Solo | 1,11 | 1,79 |
| Total Solar PV em áreas artificializadas | 23,33 | 36,84 |

5. Estratégia e Opções Estratégicas

5.1 Estratégia adotada no PSZAER

Ao longo do processo de avaliação ambiental estratégica a equipa de AAE e da proposta de PSZAER foi formulando as orientações fundamentais da estratégia que foi adotada para designar zonas de aceleração para implementação de projetos de energias renováveis, solar e eólica em terra. Esta estratégia reverteu-se em opções estratégicas que são apresentadas seguidamente.

Enunciamos assim a estratégia geral nesta proposta do PSZAER:

1. Reconhece-se a orientação da Diretiva REDIII em relação à prioridade que deve ser dada a superfícies artificiais e edificadas, tais como:

- Telhados e fachadas de edifícios,
- Infraestruturas de transporte e áreas circundantes,
- Parques de estacionamento,
- Zonas industriais,
- Minas abandonadas,
- Instalações de tratamento de águas residuais urbanas.

Note-se contudo que na estratégia adoptada na proposta de PSZAER reconhecemos a necessidade de complementar a produção descentralizada com a produção centralizada, que não devem ser alternativas. Na verdade, a estratégia para produção descentralizada deve ser acompanhada da criação de condições que a viabilizem, e que inclui não apenas condições estruturais nos edifícios, mas também condições regulamentares e financeiras que criem incentivos.

2. Na estratégia seguida foi dada prioridade a zonas cuja distância à rede elétrica é inferior a 10 km para projetos solar PV, e (sem restrições para eólico. Para aumentar a aceleração será, contudo, necessário visitar o planeamento das redes e as estratégias futuras em relação ao investimento em redes de transporte e de distribuição).
3. Foi dada prioridade a áreas poligonais com superfícies maiores que 100 ha para projetos solar PV (sem restrições para eólico), por razões de coerência com o regime jurídico de AIA que é obrigatório apenas para projetos com mais de 100 ha. Uma vez que abaixo de 100 ha existe um regime simplificado, não se justifica falar de aceleração dentro deste quadro jurídico da REDIII.
4. Foram excluídas de zonas com elevada sensibilidade , tais como:
 - Todas as áreas designadas para a conservação da natureza integradas no "Sistema Nacional de Áreas Classificadas" (com exceção dos Geoparques), bem como das "Important Bird Areas" (IBA), bem como outras áreas relevantes para a

biodiversidade, tendo em conta os padrões geográficos de ocorrência de espécies da flora e fauna e usos do solo com potencial para biodiversidade no país,

- Geosítios,
- Reserva Agrícola Nacional, abrindo exceção para o agro-voltaico,
- Fatores relevantes na Reserva Ecológica Nacional como linhas de água, zonas de máxima infiltração, declives superiores a 25%,
- E outros critérios bem explicitados no Quadro 4.

5. Outro aspeto importante da estratégia seguida foi a separação de condições para a definição de zonas com potencial para a produção de energia solar e para a produção de energia eólica, que foram interpretadas de forma separada, como aliás se pode verificar nos critérios explicitados no capítulo 6.

6. Embora constituindo uma limitação à aceleração, como indicado nas conclusões do Relatório Ambiental, foi considerado prioritário a existência de reservas de capacidade de TRC uma vez que para grandes projetos a inexistência de reserva de TRC é impeditivo do desenvolvimento do projeto.

7. Outro aspeto relevante da estratégia é a prioridade que deve ser dada à capacidade existente para hibridização e reequipamento, pois na perspetiva de diversos temas chave tal permite aumentar a capacidade de produção sem ocupar novas áreas geográficas, com os seus consequentes impactos negativos sociais, ecológicos e paisagísticos-culturais.

Acresce ainda na estratégia do PSZAER a necessidade de:

1. Contribuir para as metas do PNEC 2030 e da neutralidade carbónica 2050.
2. Garantir uma equilibrada distribuição geográfica.
3. Alcançar os objetivos alcançam-se através de um licenciamento ágil e previsível que assegure uma efetiva concentração de procedimentos ao nível elétrico, ambiental e urbanístico através do exercício simultâneo de competências decisórias por parte das entidades públicas intervenientes.

Face ao enquadramento estratégico, à estratégia definida e aos objetivos estabelecidos o PSZAER identifica opções estratégicas para o desenvolvimento de zonas de aceleração de energias renováveis (ZAER), incluindo a simplificação e celeridade dos procedimentos administrativos e de licenciamento. As opções estratégicas, atendendo aos resultados da sua avaliação estratégica com a AAE, têm em vista estabelecer as orientações e diretivas de âmbito nacional para o desenvolvimento de projetos compatíveis com a organização do território.

O Quadro 3 apresenta e descreve as opções estratégicas segundo cinco categorias:

- Dimensão e continuidade dos projetos;
- Tipologia de projeto;
- Articulação com usos do território;
- Ligação ao Sistema elétrico;
- Tipo de licenciamento.

Quadro 3 – Identificação e descrição das Opções Estratégicas.

| Categorias das Opções | Opções | | Descrição das Opções |
|---|--------|---|--|
| Dimensão e continuidade dos projetos | OE1.1 | Projetos de grande dimensão | Instalação de projetos de energias renováveis de grande escala (>100MW Solar PV; > 75 MW Eólico em terra). |
| | OE1.2 | Concentração espacial de projetos | Concentração espacial de múltiplos projetos numa ZAER, resultando numa elevada continuidade de painéis fotovoltaicos, aerogeradores ou outras estruturas associadas. |
| | OE1.3 | Projetos de pequena dimensão | Projetos de energias renováveis de menor escala (<50 MW Solar PV; <35 MW Eólico em terra). |
| Tipologia de projeto | OE2.1 | Hibridização (eólica com solar ou solar com eólica, ou ambas com armazenamento) | Combinação de duas ou mais tecnologias de produção de energia renovável num mesmo local ou utilizando infraestruturas comuns, como pontos de ligação à rede. |
| | OE2.2 | Reequipamento de centrais e parques existentes | Substituição ou modernização de equipamentos existentes em centrais ou parques de energias renováveis já em operação, com vista ao aumento da eficiência, da potência instalada ou da vida útil das infraestruturas. |
| | OE2.3 | Sobre-equipamento de centrais e parques existentes | Instalação de equipamentos adicionais em centrais ou parques existentes, mantendo a infraestrutura principal e o ponto de ligação à rede. |
| Articulação com usos do Território | OE3.1 | Projetos de autoconsumo individual ou coletivo | Produção descentralizada de energia renovável destinada ao autoconsumo, seja a nível individual ou coletivo, incluindo comunidades de energia, aproximando a produção do consumo. |
| | OE3.2 | Solar PV agrovoltático | Instalação de painéis solares em zonas agrícolas, na mesma parcela de terreno, permitindo a existência simultânea de culturas ou pastoreio e a geração de energia renovável. |
| | OE3.3 | Solar PV e eólico em zonas/áreas artificializadas e desclassificadas | Destina-se ao aproveitamento de minas abandonadas, telhados de grandes superfícies, zonas portuárias, entre outras. |

| Categorias das Opções | Opções | | Descrição das Opções |
|------------------------------------|--------|--|---|
| Ligação ao sistema elétrico | OE4.1 | Extensão e Nível de tensão da Linha Elétrica (MAT, AT, MT) | Extensão das linhas elétricas necessárias à ligação dos projetos de energias renováveis à rede, bem como o respetivo nível de tensão — muito alta tensão (MAT), alta tensão (AT) ou média tensão (MT). |
| | OE4.2 | Tipo de Linha Elétrica (aérea ou subterrânea) | Ligação dos projetos à rede, distinguindo entre linhas aéreas e linhas subterrâneas. |
| | OE4.3 | Armazenamento associado ao projeto | Capacidade de armazenamento local. |
| | OE4.4 | Proximidade a grandes consumidores | Ligação à subestação a que está ligado o consumo, com linha de comprimento inferior a 10 km para ligações em MT e inferior a 20 km para ligações em AT e MAT. |
| Tipo de licenciamento | OE5.1 | Licenciamento com janela única nacional (só DGEG) e licenciamento municipal | Modelo de licenciamento centralizado, em que a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) assume o papel de entidade única responsável a nível nacional pelo licenciamento dos projetos de energias renováveis, complementado por procedimentos de licenciamento urbanístico que garantem a apreciação da conformidade com os planos territoriais e os interesses locais. |
| | OE5.2 | Licenciamento com janela única nacional (DGEG+APA) e licenciamento municipal | Modelo de licenciamento integrado a nível nacional, envolvendo a DGEG em articulação com a APA, assegurando desde a fase inicial a consideração dos principais aspetos ambientais relevantes. O licenciamento municipal garante a verificação da conformidade com os planos territoriais e os interesses locais. |
| | OE5.3 | Licenciamento municipal precedido de plano municipal de produção energia renovável | Atribui aos municípios um papel central no licenciamento dos projetos, enquadrando-os previamente num plano municipal de produção de energia renovável. Este plano define orientações estratégicas, critérios territoriais e prioridades locais para o desenvolvimento das energias renováveis, promovendo uma maior coerência com as estratégias de desenvolvimento municipal e com a participação das comunidades locais. |
| | OE5.4 | Institucionalizar um processo de monitorização, acompanhamento e verificação por entidades públicas após implementação | Assegura a institucionalização de procedimentos de monitorização e avaliação das consequências ambientais e sociais da implementação de projetos, com procedimentos de transparência e divulgação pública sistemática de resultados, e responsabilização das agências e atores envolvidos. |

6. Mapeamento das ZAER

6.1 Metodologia

O trabalho de mapeamento das ZAER agora realizado identificou áreas de baixa sensibilidade ambiental e patrimonial (em hectares) com potencial de produção de eletricidade para solar PV e parques eólicos a partir do Cenário A (menos restritivo) do mapa do GTAER, de novembro de 2024, com diversas adaptações.

Uma das principais diferenças face ao trabalho anterior feito pelo LNEG para Portugal no tema é o facto de se terem aplicado de forma diferenciada dos critérios de exclusão para solar PV e eólica, o que resulta em dois mapas, um para solar PV e um para eólico.

Os critérios de exclusão considerados são sintetizados no Quadro 4.

Quadro 4 - Síntese dos critérios de exclusão considerados no mapeamento para solar PV e eólico.

| Critérios | Solar PV | Eólica |
|--|---|---|
| A) Terreno tecnicamente inadequado / risco erosão | | |
| 1. Risco de erosão – declive >25% | X | X |
| 2. Ocupação solo inviável: Rocha nua, Praias e dunas e Zonas de sapal e de maré; 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) | X | X |
| B) Áreas relevantes para biodiversidade e conservação da natureza | | |
| 1. Áreas classificadas para conservação da natureza: RNAP-Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, Reservas da biosfera UNESCO, Sítios RAMSAR, SIC-Sítios de Importância Comunitária, ZPE-Zonas de Proteção Especial e IBAS (ver Relatório Temático Ecologia) | X | X |
| 2. Áreas importantes para conservação fora de áreas classificadas (ver Relatório Temático Ecologia) | Informação específica para PV (ver Relatório Temático Ecologia) | Informação específica para eólica (ver Relatório Temático Ecologia) |
| 3. Áreas relevantes do ponto de vista do uso do solo estimadas a partir da COS2023 - Carta de Uso e Ocupação do Solo 2023 (ver Relatório Temático Ecologia) | X | X |
| C) Património paisagístico e cultural | | |
| 1. Património classificado/vias classificação e respetivas áreas de servidão administrativa (ver Relatório Temático Paisagem) | X | X |
| 2. Património arqueológico: Património Arqueológico (+150m), ZEP - Zonas Especiais Proteção, ZGP - Zona Geral Proteção e Restrições (ver Relatório Temático Paisagem) | X | X |
| 3. Património cultural classificado, Paisagens culturais classificadas como Património da Humanidade / Unesco, Sistemas Agrícolas Patrimoniais Globalmente Importantes / FAO (ver Relatório Temático | X | X |

| Critérios | Solar PV | Eólica |
|--|--|----------|
| Paisagem) | | |
| 4. Áreas com património geológico identificado (geossítios) (ver Relatório Temático Paisagem) | X | X |
| D) Outras | | |
| 1. Zonas de proteção costeira | X | X |
| 2. Áreas de interesse florestal: Recursos biogenéticos, Áreas submetidas a regime florestal – total, Arvoredo de Interesse Público, AIGPs - Áreas Integradas de Gestão da Paisagem | X | X |
| 3. Zonas relevantes para águas minerais e naturais: Captações água nascente; Captações água mineral natural, Perímetro proteção água mineral natural, SAPC-Sistemas Aquíferos de Portugal Continental Afloramentos quartzíticos e Afloramentos graníticos | X e ainda: zonas de prospeção de água mineral natural, Sistemas Aquíferos Cársicos e Bacia do Algarve | X |
| 4. Zonas protegidas no âmbito da Diretiva Quadro da Água e Risco de inundação: Zonas balneares (+10m), Zonas c/ Risco Potencial Significativo de Inundação, Captações de água superficiais / subterrâneas para consumo humano e respetivos perímetros | X | X |
| 5. Domínio Público Hídrico: 50m em torno de zonas ribeirinhas | X | X |
| 6. Zonas relevantes para salvaguarda de recursos minerais: Depósitos não explorados de urânio, matérias-primas críticas e estratégicas, rochas ornamentais e ouro | X e ainda: Áreas de Reserva, Áreas Cativas, áreas de salvaguarda de urânio, Área de Proteção de Moncorvo, Área de Proteção de Nisa | X |
| 7. Servidões específicas para eólica: servidões radioelétricas (para telecomunicações), servidões dos radares meteorológicos do IPMA e servidões aeronáuticas ² | | X |
| E) Áreas com ocupação do solo com valor específico | | |
| 1. Superfícies agrossilvícolas de folhosas: sobreiro, azinheira, outros carvalhos, outras folhosas; Superfícies agrossilvícolas de resinosas: Pinheiro manso; Superfícies silvopastoris de folhosas: sobreiro, azinheira, outros carvalhos, outras folhosas; Superfícies silvopastoris de resinosas: pinheiro manso; Florestas de folhosas: sobreiro, azinheiro, outros carvalhos, castanheiro, outras folhosas; Florestas resinosas: pinheiro manso; Arrozaís | X | X |
| F) RAN – Reserva Agrícola Nacional | X | X |
| G) Proteção de habitações | | |
| 1. Buffer em torno de edifícios residenciais e de uso misto / aglomerado urbano) a partir da COS23 | 200m | 1km |

X: critério de exclusão considerado

² Considerado de forma aproximada conforme seguidamente explicado.

Face ao trabalho anterior, as principais diferenças, além da aplicação diferenciada de critérios por tipo de tecnologia, foram:

- alteração no limiar de declive considerado (era 20% e passou a ser 25%);
- refinamento e aprofundamento na consideração de áreas relevantes para biodiversidade e conservação da natureza, recorrendo a uma abordagem que considera de forma diferenciada impactos de solar PV e eólica e considera mais espécies do que anteriormente efetuado;
- consideração de servidões especificamente aplicáveis à tecnologia eólica;
- não consideração dos corredores ecológicos dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), sendo que os corredores ecológicos estão contemplados nas áreas relevantes para biodiversidade e conservação da natureza: foram explicitamente considerados corredores ecológicos migratórios (aves planadoras e aves aquáticas). A conectividade ecológica global é considerada assegurada pela extensão de áreas a excluir;
- ajuste na consideração das áreas submetidas a Regime Florestal e Outras Áreas (REFLOA), incluindo as zonas de intervenção florestal (ZIF), passando a considerar-se apenas as áreas submetidas a regime florestal – total;
- alteração do critério de exclusão anteriormente designado “Tipos de ocupação do solo potencialmente controversos” para “Áreas com ocupação do solo com valor específico” tendo-se removido pinheiro-bravo, vinhas, pomares e olivais como critérios de exclusão;
- alteração dos 500m de buffer na orla de zonas húmidas para 50m para ficar em linha com o Domínio Público Hídrico;
- não consideração da REN *per se* como critério de exclusão embora vários determinantes da REN estejam assegurados nos diversos critérios;
- consideração das AIGPs - Áreas Integradas de Gestão da Paisagem e das Paisagens culturais classificadas como Património da Humanidade / UNESCO, bem como dos Sistemas Agrícolas Patrimoniais Globalmente Importantes / FAO;
- aumento do buffer em torno de habitações que anteriormente era de 100m e que passou a ser de 200m para solar PV e 1km para eólica.

Em termos de potencial de produção de eletricidade foram considerados como limiares mínimos de recurso para solar PV as áreas com a irradiação solar com um valor de GHI “*Global Horizontal Irradiance*” de pelo menos 1600 kWh/ano. Para a eólica consideraram-se as áreas com a possibilidade de pelo menos 2100 NEPS por ano, i.e., número de horas equivalentes de funcionamento à potência nominal de uma turbina eólica de referência. Face ao trabalho anteriormente realizado, diminuiu-se o limiar das NEPS considerado, uma vez que a evolução na tecnologia eólica permite a viabilidade económica com menor recurso eólico.

Foi ainda considerado a proximidade a subestações da RNT - Rede Nacional de Transporte ou da RND - Rede Nacional de Distribuição, tendo-se considerado limiares de distância de 10km e de 20km. Ainda no tema da rede elétrica considerou-se ainda a capacidade de ligação disponível às subestações.

Outro aspeto importante considerado foi a dimensão das áreas resultantes tendo em conta a viabilidade económica dos projetos de solar PV e eólica e o contexto de aceleração no quadro legal nacional. Por esse motivo foram analisadas várias classes de dimensão de áreas obtidas.

Foi ainda efetuada uma análise das possibilidades de reequipamento e sobre-equipamento de parques eólicos, bem como da hibridização de solar PV e eólico.

A informação foi toda processada recorrendo a um software de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Foi considerada a informação disponível até março de 2026.

6.2 Mapeamento de prioridades

O mapeamento focou-se nas zonas não artificializadas tendo em conta o trabalho anterior feito pelo LNEG no mapeamento e estudo do potencial técnico de solar PV em áreas artificializadas³, incluindo em zonas industriais⁴. No entanto, foram estudadas com especial atenção três tipos de zonas que poderão ser consideradas como “desclassificadas”, nomeadamente:

- Minas abandonadas geridas pela EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro;
- Envolventes em torno de zonas industriais (500m) identificadas a partir da COS2023 – Carta de Ocupação e Uso do Solo;
- Baldios.

³ Simoes, S.G., Simões, T., Barbosa, J., Rodrigues, C., Azevedo, P., Cardoso, J. P., Facão, J., Costa, P. A., Justino, P., Gírio, F., Reis, A., Passarinho, P. C., Duarte, L., Moura, P., Abreu, M., Estanqueiro, A., Couto, A., Oliveira, P., Quental, L., Patinha, P., Catarino, J., Picado A. (2023) *Estimativa de Potenciais Técnicos de Energia Renovável em Portugal*. pp. 112. ISBN 978-989-675-130-2. LNEG Technical Report, July 2023. Amadora, Portugal. <http://repositorio.lneg.pt/handle/10400.9/4077>

⁴ Barbosa, J., Simões, S.G., Oliveira, P., Patinha, P., Quental, L., Catarino, J., Simões, T., Rodrigues, C., Pinto, P.J.R., Cardoso, J.P. (2023) *Distribuição do consumo de eletricidade na indústria no território em Portugal Continental e a potencial satisfação desta procura por fonte solar fotovoltaica*. pp. 23. ISBN 978-989-675-131-9. LNEG Technical Report, outubro 2023, Amadora, Portugal. <https://repositorio.lneg.pt/handle/10400.9/4164>

6.3 ZAER solar

Quando se aplicam os critérios de exclusão referidos para o solar PV obtêm-se cerca de 578 777 ha de áreas sem condicionantes de exclusão e com recurso energético para esta tecnologia em áreas contíguas (polígonos SIG) com uma dimensão superior a 100 ha. Estas áreas têm dimensões diferentes como se pode ver no Quadro seguinte.

Quadro 5 – Síntese das áreas obtidas sem condicionantes de exclusão para solar PV.

| Dimensão de área | Áreas >100ha | | Áreas >100ha e <10km da rede | |
|----------------------|----------------|---------------|------------------------------|---------------|
| | Área (ha) | n.º Polígonos | Área (ha) | n.º Polígonos |
| Total | 578 777 | 1 107 | 371 348 | 792 |
| >1000 ha | 299 734 | 109 | 171 784 | 70 |
| 500 a 1000 ha | 96 202 | 139 | 68 104 | 99 |
| 100 a 500 ha | 182 841 | 859 | 131 459 | 623 |
| 50 a 100 ha | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 20 a 50 ha | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 10 a 20 ha | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |

n.d. – não disponível

No caso do solar PV obtêm-se cerca de 578 777ha considerando apenas áreas com uma dimensão superior a 100 ha. Estas distribuem-se em cerca de 1 107 polígonos, sendo que a maioria tem entre 100 a 500 ha.

Se dentro destas áreas se tomar em conta apenas as áreas a menos de 10km de uma subestação da RNT - Rede Nacional de Transporte ou da RND - Rede Nacional de Distribuição, obtêm-se 371 348 ha e 792 polígonos. Ou seja, apenas 64% da área anterior onde não se considerava a proximidade a subestações. Se o limiar passar a ser 20km de distância a uma subestação então tem-se praticamente toda a área mapeada (567 846 ha ou cerca de 98%).

Os valores anteriores não consideram a capacidade de ligação disponível às subestações mapeadas. Se esta for considerada, então a área de ZAER solar reduz-se para 9%/18% do valor de 578 777 ha conforme se trata de capacidade de ligação à RND ou RNT, respetivamente para uma distância inferior a 10km. Para uma distância de menos de 20km estes valores são de 25%/37%.

As áreas resultantes distribuem-se de forma desigual por Portugal Continental conforme o mapa seguinte (Figura 1). Consideram-se como ZAER e solar PV as áreas que resultam da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso solar acima do valor limiar ($GHI > 1600 \text{ kWh/ano}$), com mais de 100ha e a menos de 10km de uma subestação da RNT/RND.

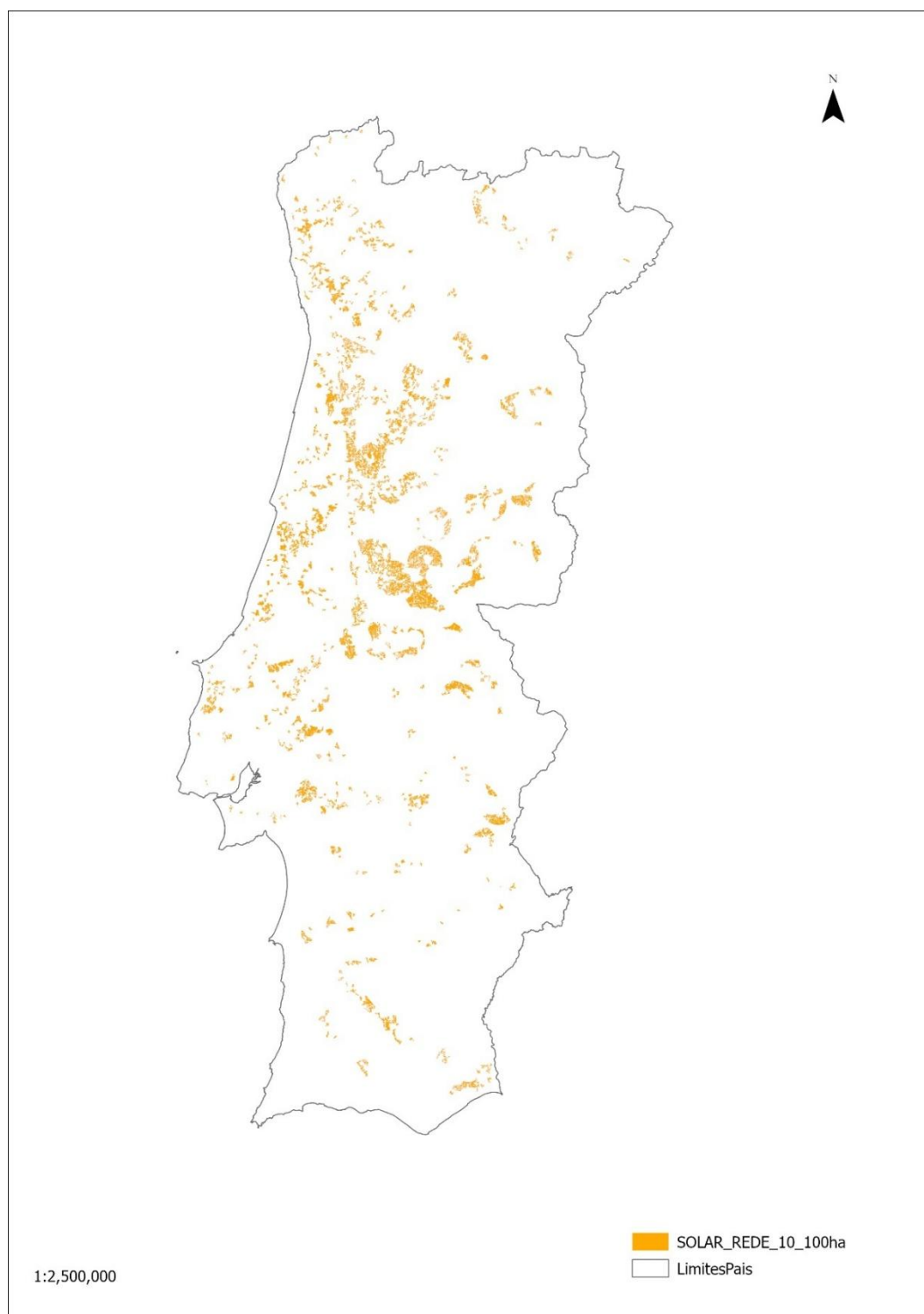


Figura 1 - Síntese das áreas mapeadas para solar PV. A figura mostra o resultado da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso solar acima do valor limiar ($GHI > 1600 \text{ kWh/ano}$), com mais de 100ha e a menos de 10km de uma subestação da RNT/RND.

6.4 ZAER eólico

Quando se aplicam os critérios de exclusão referidos para o eólico obtêm-se cerca de 84 618 ha de áreas sem condicionantes de exclusão e com recurso energético para esta tecnologia em áreas contíguas (polígonos SIG) sem limitar a dimensão dos polígonos. Estas áreas têm dimensões diferentes como se pode ver no quadro seguinte. Verifica-se que a maioria das áreas mapeadas têm uma dimensão entre 20 e 50 ha.

Quadro 6 – Síntese das áreas obtidas sem condicionantes de exclusão para eólico.

| Dimensão de área | Área (ha) | n.º Polígonos |
|----------------------|---------------|---------------|
| Total | 84 618 | 516 |
| >1000 ha | 23 879 | 15 |
| 500 a 1000 ha | 13 767 | 20 |
| 100 a 500 ha | 31 324 | 148 |
| 50 a 100 ha | 8 895 | 126 |
| 20 a 50 ha | 6 624 | 201 |
| 10 a 20 ha | 98 | 6 |

n.d. – não disponível

Obtêm-se cerca de **84 489ha** de ZAER considerando apenas áreas com uma dimensão superior a 20 ha. Estas distribuem-se em cerca de 510 polígonos.

Se dentro destas áreas se tomar em conta apenas as áreas a menos de 10km de uma subestação da RNT - Rede Nacional de Transporte ou da RND - Rede Nacional de Distribuição, obtém-se 37 224 ha. Ou seja, apenas 44% da área anterior onde não se considerava a proximidade a subestações. Se o limiar passar a ser 20km de distância a uma subestação então tem-se praticamente toda a área mapeada (79 246 ha ou cerca de 94%).

Os valores anteriores não consideram a capacidade de ligação disponível às subestações mapeadas. Se esta for considerada, então a área de ZAER eólica reduz-se para 2%/5% do valor de 84 489ha conforme se trata de capacidade de ligação à RND ou RNT, respetivamente para uma distância inferior a 10km.

As áreas resultantes distribuem-se de forma desigual por Portugal Continental conforme o mapa seguinte (Figura 2). Importa referir que o recurso eólico tem uma distribuição bastante mais desigual ao longo do território de Portugal Continental do que o recurso solar, o que explica as menores áreas comparativamente ao solar PV.

Pelo exposto, consideram-se como ZAER as áreas que resultam da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso eólico acima do valor limiar (NEPS>2100 h/ano), com mais de 20ha. No caso do eólico não se considera a distância a uma subestação da RND/RNT.

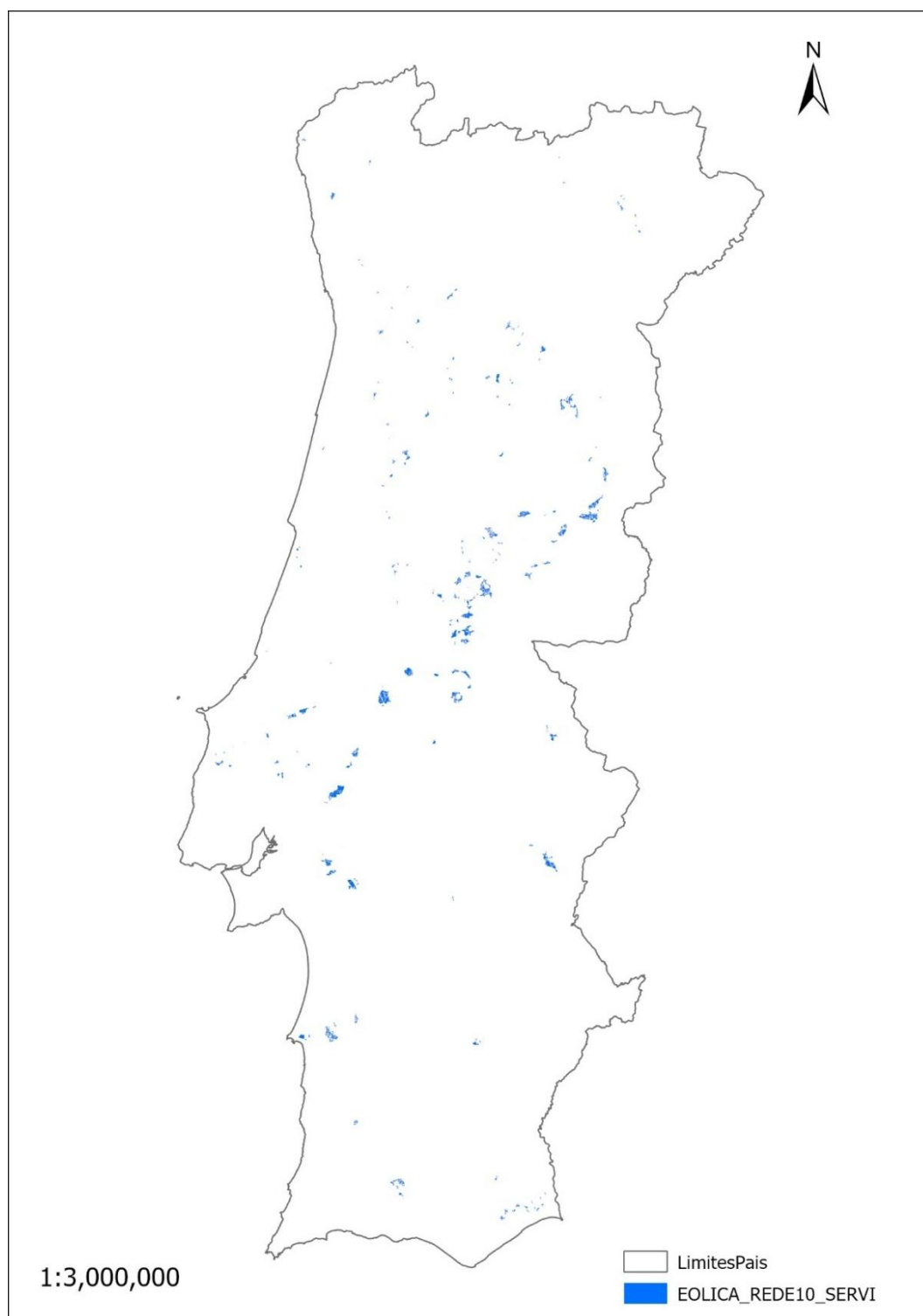


Figura 2 - Síntese das áreas mapeadas para eólica. A figura mostra o resultado da aplicação dos critérios de exclusão combinado com as áreas com valor de recurso eólico acima do valor limiar (NEPS>2100 h/ano), com mais de 20ha. No caso da tecnologia eólica não se considera a distância a uma subestação da RND/RNT.

6.5 Potencial de autoconsumo e de produção descentralizada solar

O potencial de produção descentralizada recorrendo a solar PV já foi estimado para Portugal Continental pelo LNEG em 2023, tendo-se obtido os valores apresentados no quadro seguinte (capacidade instalada e geração de eletricidade anual)⁵.

Quadro 7 – Potencial técnico de solar PV em áreas artificializadas estimado pelo LNEG.

| Tipo de área | Capacidade Instalada (GW) | Geração de eletricidade anual (TWh) |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Áreas industriais | 3,73 | 5,89 |
| Edifícios Comerciais | 0,72 | 1,15 |
| Prédios residenciais e de uso misto | 8,89 | 14,08 |
| Vivendas | 6,73 | 10,48 |
| Edifícios de saúde, ensino, turismo, culturais e militares | 2,15 | 3,45 |
| Outros Usos do Solo | 1,11 | 1,79 |
| Total | 23,33 | 36,84 |

De referir que os “Outros usos do solo” incluem:

- Áreas de estacionamento e logradouros
- Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo
- Terminais portuários de mar e de rio
- Aterros
- Parques de campismo
- Infraestruturas de produção de energia não renovável
- Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais
- Estaleiros navais e docas secas
- Lixeiras e Sucatas
- Instalações desportivas
- Marinas e docas pesca

A estimativa foi feita a partir da área que poderá ser ocupada, seja em coberturas de edifícios ou no chão por exemplo em áreas industriais. Os valores de área foram obtidos a partir da COS2018 e foram tidos em conta parâmetros diferenciados de ocupação, homogeneidade e viabilidade. Obtém-se assim uma área disponível de cerca de 117 km² nas diversas categorias de ocupação do solo, sendo que 79% desta área é em edifícios (Quadro 8).

⁵ Simoes, S.G., Simões, T., Barbosa, J., Rodrigues, C., Azevedo, P., Cardoso, J. P., Facção, J., Costa, P. A., Justino, P., Gírio, F., Reis, A., Passarinho, P. C., Duarte, L., Moura, P., Abreu, M., Estanqueiro, A., Couto, A., Oliveira, P., Quental, L., Patinha, P., Catarino, J., Picado A. (2023) Estimativa de Potenciais Técnicos de Energia Renovável em Portugal. pp. 112. ISBN 978-989-675-130-2. LNEG Technical Report, Julho 2023. Amadora, Portugal. <http://repositorio.lneg.pt/handle/10400.9/4077>

Note-se que os painéis de solar PV atualmente instalados em áreas artificializadas não estão aqui considerados porque até à data não está disponível a informações espacializadas detalhada sobre a sua implantação.

Por exemplo, no que se refere às áreas industriais, a região Norte concentra a maior área, seguida pela região Centro e Oeste e Vale do Tejo. No Alentejo e no Algarve os tipos de ocupação com as maiores áreas são os “Prédios Residenciais e de Uso Misto”. Os edifícios do tipo “Edifícios Saúde, Ensino, Culturais, Turístico e Militares” onde pode haver um número maior de edifícios públicos estão principalmente na região Norte e na região da Grande Lisboa.

Quadro 8 – Área potencial para instalação de solar PV áreas artificializadas por tipo de área e por região.

| Área (km ²) | Vivendas (km ²) | Prédios Residenciais e de Uso Misto (km ²) | Edifícios Comerciais (km ²) | Edifícios Saúde, Ensino, Culturais, Turístico e Militares (km ²) | Total "edifícios" (km ²) | Áreas industriais (km ²) | Outros usos do Solo (km ²) | % |
|-----------------------------|-----------------------------|--|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|------------|
| Centro | 8,40 | 9,17 | 0,61 | 1,68 | 19,86 | 4,81 | 1,04 | 39% |
| Grande Lisboa | 2,09 | 5,27 | 0,48 | 1,74 | 9,58 | 2,07 | 0,53 | 19% |
| Norte | 15,65 | 15,56 | 1,10 | 2,67 | 34,99 | 6,11 | 1,31 | 66% |
| Algarve | 1,52 | 2,13 | 0,38 | 1,39 | 5,43 | 0,38 | 0,50 | 10% |
| Península de Setúbal | 1,34 | 2,35 | 0,36 | 0,86 | 4,91 | 1,33 | 0,49 | 10% |
| Alentejo | 1,02 | 3,36 | 0,29 | 1,11 | 5,78 | 1,14 | 1,06 | 12% |
| Oeste e Vale do Tejo | 3,61 | 6,61 | 0,39 | 1,28 | 11,89 | 2,81 | 0,65 | 23% |
| % | 29% | 38% | 3% | 9% | 79% | 16% | 5% | |

Se a opção for, por exemplo adotar políticas públicas específicas por tipo de área, a subcategoria dos “Outros usos do solo” com maior área potencialmente disponível seriam as Instalações desportivas com 2,37 km². Este quadro mostra que os “Outros Usos do Solo” em áreas artificializadas estão localizadas especialmente nas regiões Norte, Centro e Alentejo, com uma área potencial total de 5,57 km² sendo que mais de metade deste potencial estaria em “Instalações desportivas” e menos de 10% em “Áreas de estacionamento e logradouros”.

Todas estas áreas podem ser consideradas para o desenvolvimento de autoconsumo e produção descentralizada.

6.6 Potencial de reequipamento

De acordo com o PNEC 2030, as oportunidades de crescimento da capacidade eólica através da exploração de novas localizações são já limitadas, pelo que a estratégia nacional para o setor assenta sobretudo na hibridização, no sobre-equipamento e no reequipamento dos parques eólicos existentes, enquanto soluções que permitem aumentar a produção de eletricidade renovável otimizando investimentos em infraestruturas de rede já realizadas e minimizando impactes ambientais adicionais. Acresce que no caso do reequipamento, a monitorização ao longo dos 20-25 anos de operação destas centrais, constitui uma importante contribuição para o conhecimento dos impactes ambientais presentes na região onde se encontram.

Tendo em conta que uma fração significativa do parque eólico *onshore* nacional se prevê atingir o seu fim de vida no horizonte temporal de 2030, este mecanismo assume uma importância de elevada relevância. De acordo com a análise do Parque Eólico Nacional, estima-se que, em 2025, cerca de 20 % da potência eólica instalada já se encontrava potencialmente em fim de vida, valor que poderá ascender a quase 70 % em 2030. O facto de o desenvolvimento mais significativo do Parque Eólico Nacional ter ocorrido no final da década de 1990, faz com que Portugal tenha atualmente uma média de idades dos aerogeradores em operação das mais elevadas na Europa, superior a 17 anos.

Assim, é expectável que, nos próximos anos, se observe um aumento do número de projetos de reequipamento eólico, motivados não só pela proximidade do fim de vida útil das turbinas eólicas existentes, mas também pela oportunidade de as substituir por tecnologias mais recentes e eficientes. A adoção de aerogeradores com maior potência nominal possibilita, na maioria dos casos, uma redução significativa do número de turbinas por parque eólico, atenuando a intrusão paisagística e ambiental, e proporcionando uma utilização mais eficiente do território.

Paralelamente, o sobre-equipamento de parques eólicos revela-se particularmente relevante na aceleração da transição energética, uma vez que permite aumentar a capacidade instalada em locais já infraestruturados e previamente avaliados do ponto de vista ambiental. Ao contrário do reequipamento, onde se tem verificado uma expressão ainda reduzida, os projetos de sobre-equipamento têm sido, nos últimos anos, uma das principais vias de acréscimo de capacidade eólica em Portugal.

Este enquadramento foi reforçado com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de Janeiro. Nos termos do artigo 62.º, n.º 6, complementado pela Nota Explicativa n.º 4/2025 da DGEG, o reequipamento de parques eólicos que inclua um aumento de capacidade até 20 % (sobre-equipamento), desde que respeitada uma faixa de 150 m relativamente ao parque existente, encontra-se isento de Avaliação de Impacte Ambiental. De acordo com este diploma, existe ainda a possibilidade de desenvolver projetos onde são aplicados os dois mecanismos (reequipamento e sobre-equipamento), permitindo otimizar as infraestruturas existentes, reduzir os impactos ambientais associados à instalação de novos equipamentos e facilitar os processos administrativos que lhes são inerentes.

Neste contexto, procede-se à análise do número de turbinas eólicas atingirão o seu fim de vida útil até 2030, em cenários de 20 e 25 anos de vida útil. Esta abordagem permitiu estimar, por um lado, a

capacidade eólica passível de reequipamento nos horizontes temporais referidos, e, por outro lado, a capacidade adicional adequada ao sobre-equipamento, quer nesses mesmos locais, já infraestruturados e ambientalmente avaliados, quer em parques eólicos mais recentes, em operação fora de zonas ambientalmente sensíveis, de acordo com o regime legal em vigor.

Por se tratar de um processo maioritariamente automático, constatou-se que algumas das áreas resultantes se localizavam a uma curta proximidade, ou incluíam turbinas eólicas em operação. Neste sentido, estas zonas foram destacadas como preferenciais para o desenvolvimento de projetos de sobre-equipamento e/ou hibridização com centrais solares fotovoltaicas (FV).

No seguinte pode consultar-se o resumo dos critérios aplicados.

Quadro 9 – Resumo dos pressupostos aplicados na componente eólica-

| Procedimento | Pressupostos |
|-------------------------------------|--|
| Zonas com Potencial Eólico adequado | NEPs > 2100 h/ano; Declive > 25% |
| Reequipamento | 20 - 25 anos de vida útil; Localização face a ZAER |
| Sobre-equipamento | Analísado em conjunto com o reequipamento, e nos PEs mais recentes que não foram sobre equipados |
| Zonas ZAER destacadas | Identificadas as ZAER com proximidade a aerogeradores em operação como de maior interesse para este tipo de procedimento; Incluídos os polígonos circundantes aos aerogeradores em fim de vida e passíveis de ser repotenciados |

Após análise dos dados disponíveis no que respeita à caracterização dos Parques Eólicos em operação (capacidade, data de instalação), obtiveram-se os resultados que se apresentam nos quadros seguintes.

Quadro 10 – Capacidade em fim de vida tendo em conta um período de 20 anos, para 2025, 2030 e 2035.

| FIM VIDA >= 20 anos | GW | % P atual | Nº turbinas |
|--------------------------|------|-----------|-------------|
| Capacidade Fim Vida 2025 | 1.12 | 19% | 668 |
| Capacidade Fim Vida 2030 | 4.02 | 69% | 2044 |
| Capacidade Fim Vida 2035 | 4.93 | 84% | 2451 |

Quadro 11 – Capacidade em fim de vida tendo em conta um período de 25 anos, para 2025, 2030 e 2035.

| FIM VIDA >= 25 anos | GW | % P atual | Nº turbinas |
|--------------------------|------|-----------|-------------|
| Capacidade Fim Vida 2025 | 0.05 | 1% | 85 |
| Capacidade Fim Vida 2030 | 1.12 | 19% | 668 |
| Capacidade Fim Vida 2035 | 4.02 | 69% | 2044 |

Na Figura 3 seguinte apresenta-se a distribuição da capacidade em fim de vida, acumulada, por concelho, para 2025, 2030 e 2035.

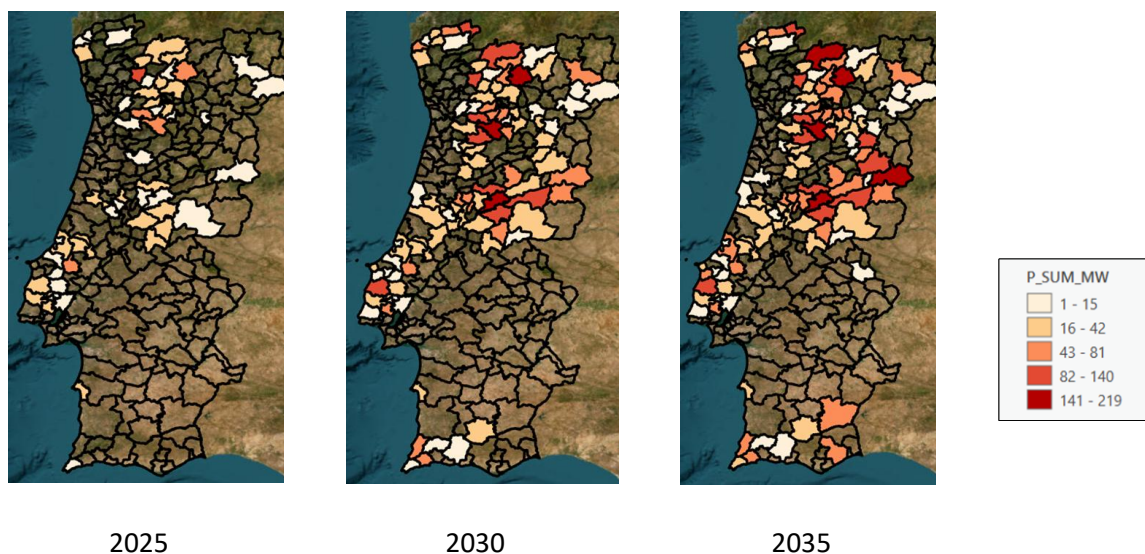


Figura 3 - Capacidade acumulada em condições de reequipamento até 2025, 2030 e 2035, por concelho.

Realça-se o facto de nalguns casos, apenas parte das turbinas de um Parque Eólico, se encontrarem dentro de uma ZAER identificada (Figura 4), correspondendo a 16.4% da totalidade das ZAER para o desenvolvimento de PEs (Figura 5). Este tipo de situações obriga a uma análise de caso a caso, constituindo um entrave à aceleração do processo de licenciamento. Neste sentido, foi criada uma *layer* adicional com um polígono envolvendo todos os aerogeradores em situação de proximidade de fim de vida, para que, desejavelmente, estas venham a ser incluídas no conjunto das ZAER a estabelecer para o desenvolvimento de projetos de centrais eólicas.



Figura 4 - Exemplo de PE parcialmente em ZAER (representada a verde).

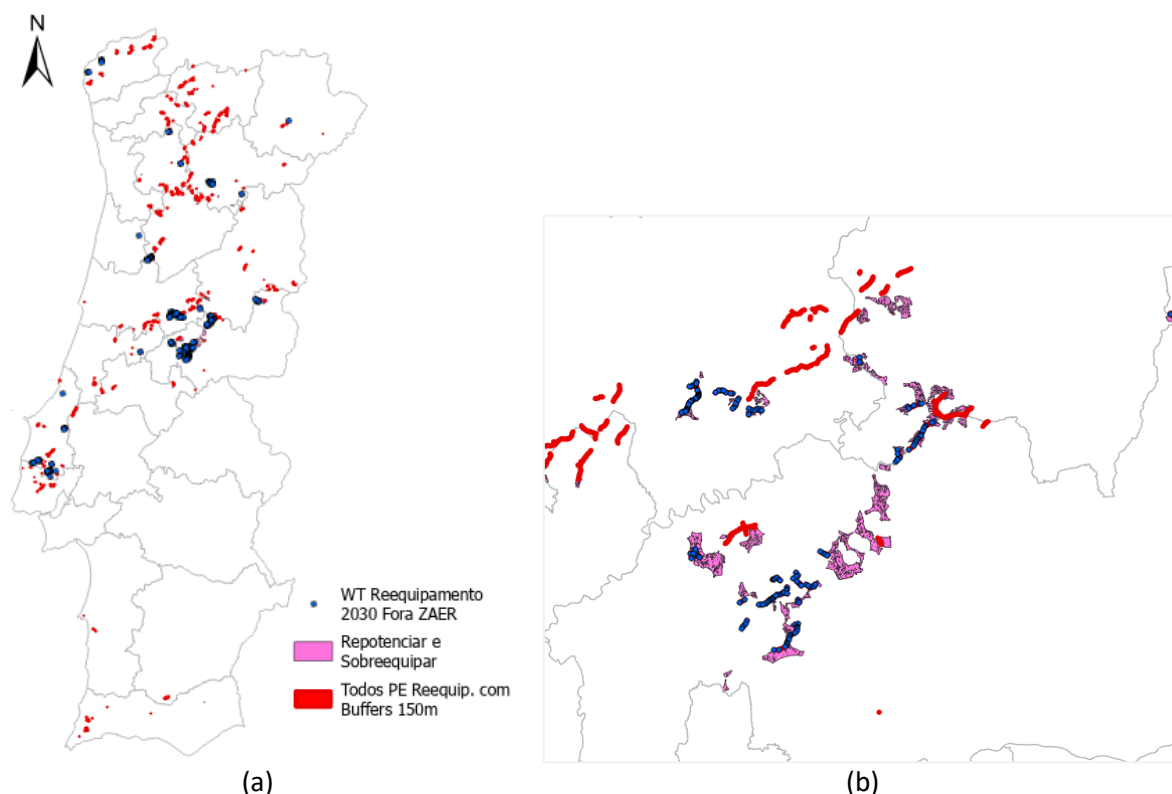


Figura 5 - (a) áreas com PEs em fim de vida até 2030, e zonas ZAER adjacentes. (b) Ampliação de uma zona onde se encontram ZAER nas imediações ou que incluem parques eólicos em fim de vida.

Tendo em conta os limites da legislação em vigor para o aumento da capacidade instalada e de injeção no reequipamento (+20%) e para o aumento da capacidade instalada no sobre-equipamento (+20%), bem como a situação dos PE existentes (já sobre-equipados ou com processo a decorrer; em fim de vida ou não, etc.) estima-se um aumento possível da capacidade instalada de cerca de 1.4 GW considerando o sobre-equipamento de todos os PE onde tal ainda é possível e o reequipamento de todos os PE em fim de vida até 2030.

Da capacidade identificada em fim de vida e incluída na ZAER para projetos eólicos, podem identificar-se 73 AGs, correspondendo a 140 MW dum potencial de 2044 AGs, correspondendo a 4GW, sendo a maioria frações do total de turbinas do PE, e representando, num cenário de reequipamento + sobre-equipamento, um aumento de 28 MW.

No quadro seguinte podem consultar-se os resultados obtidos com base na análise da capacidade eólica em operação e na consulta da informação disponível na DGEG referente a projetos de sobre-equipamento licenciados.

Quadro 12 – Estimativa de capacidade a obter em situação de sobre-equipamento para a totalidade dos PEs e para PEs com capacidade superior a 10MW

| | MW |
|--|----------|
| TOTAL PE sem sobre-equipamento (MW) | 3 294.12 |
| TOTAL PE sem sobre-eq (PE>10MW) (MW) | 2 843.62 |
| Aumento sobre-eq possível (MW) | 658.82 |
| Aumento sobre-eq possível (PE>10MW) (MW) | 568.72 |

6.7 Potencial de hibridização

O enquadramento das centrais híbridas renováveis, já previsto na legislação portuguesa (DL99/2024), viabiliza a hibridização de centrais renováveis existentes (por exemplo, eólicas) com outras tecnologias de geração ou armazenamento de energia, contribuindo para uma integração mais eficiente e sustentável da produção renovável de natureza variável no tempo no sistema electroprodutor.

Este conceito possibilita a exploração da complementaridade entre diferentes tecnologias de conversão de recursos primários renováveis, e.g., eólica e solar fotovoltaica (FV), evidenciando um elevado potencial técnico e económico. Entre os principais benefícios destaca-se o aproveitamento sinérgico das infraestruturas de rede, permitindo:

- i) aumentar o fator de capacidade das infraestruturas existentes, com especial enfoque na rede elétrica; e
- ii) reduzir o impacto económico e ambiental associado à necessidade de novas linhas de transmissão.

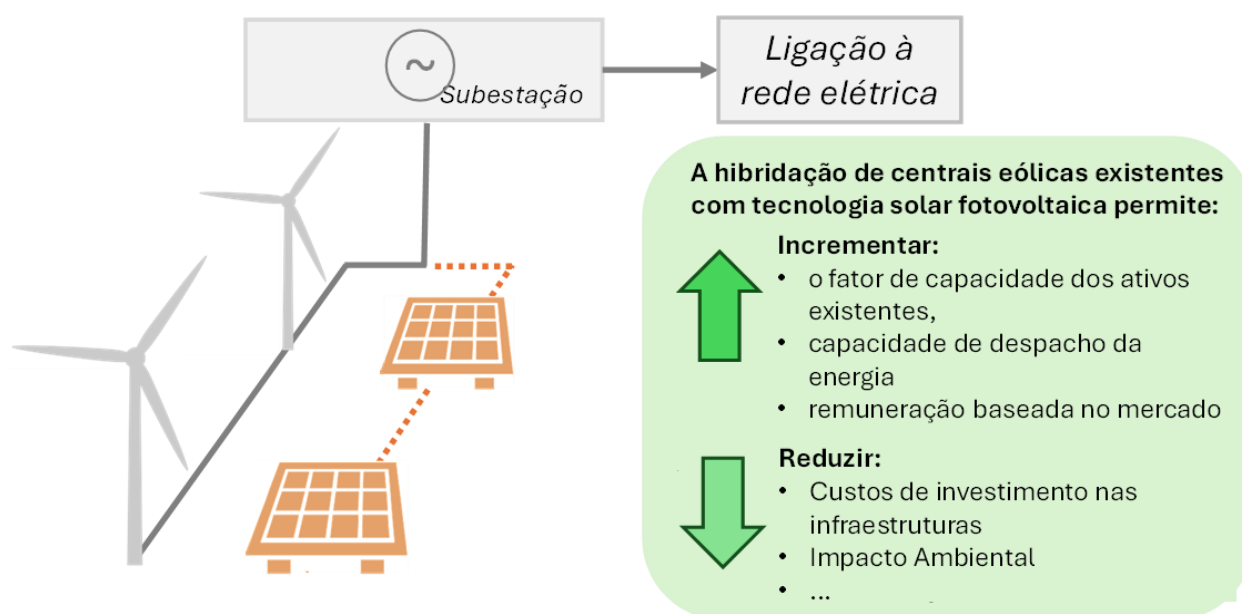


Figura 6 - Ativo existente - Cinzento; Novo ativo - Laranja.

No que se refere ao procedimento de hibridização, recorreu-se ao mapeamento das áreas identificadas nos domínios da energia solar fotovoltaica e eólica, bem como à localização das subestações da REN e da E-Redes e ao mapeamento dos recursos eólico e solar. Foram ainda consideradas, de forma preliminar, questões associadas à complementaridade entre os recursos energéticos solar e eólico, com o objetivo de identificar as áreas mais adequadas e eficientes para o desenvolvimento de projetos de hibridização solar-eólica. Para tal, consideraram-se raios de 10km e 20 km em relação aos pontos de ligação às redes de distribuição e de transporte (RND e RNT,) a interseção com ZAER eólica e solar e a indicação do grau de complementaridade entre recurso solar e eólico.

Os benefícios da hibridização de centrais eólicas com tecnologia solar fotovoltaica são observáveis em várias regiões do território nacional com magnitudes e escalas temporais distintas. Estudos realizados pelo LNEG⁶, com base em diferentes métricas indicam que o maior potencial se concentra nas regiões Centro e Norte, devido à elevada complementaridade entre os perfis de geração das duas tecnologias - regiões assinaladas a laranja na Figura 7. Noutras regiões (assinaladas a amarelo), por exemplo na zona Oeste, é possível identificar, níveis de complementaridade na geração de forma pontual, menos expressivos e com alguma variabilidade espacial, que deverão ser caracterizados caso a caso.

⁶ Couto, A., & Estanqueiro, A. (2021). Assessment of wind and solar PV local complementarity for the hybridization of the wind power plants installed in Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 319, 128728

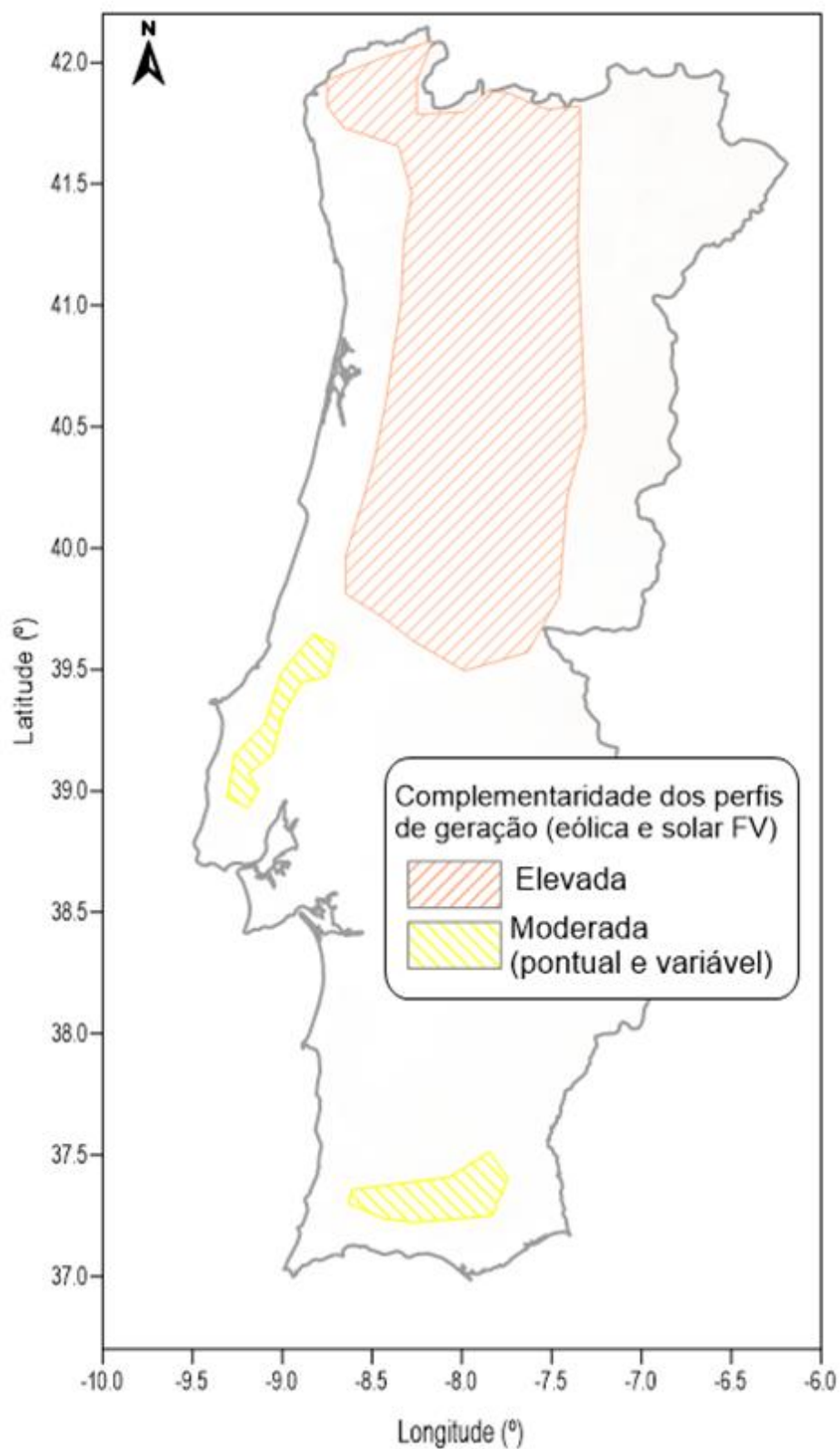


Figura 7 - Distribuição do nível de complementaridade dos perfis de geração eólica e solar FV.

Para perceber a distribuição das ZAER Eólica e Solar FV no território continental e a sua conformidade face à complementaridade dos recursos energéticos eólico e solar, analisaram-se as áreas ZAER face à sua distância à rede elétrica (em particular às subestações REN e E-Redes), tendo-se obtido as áreas apresentadas na Figura 8.

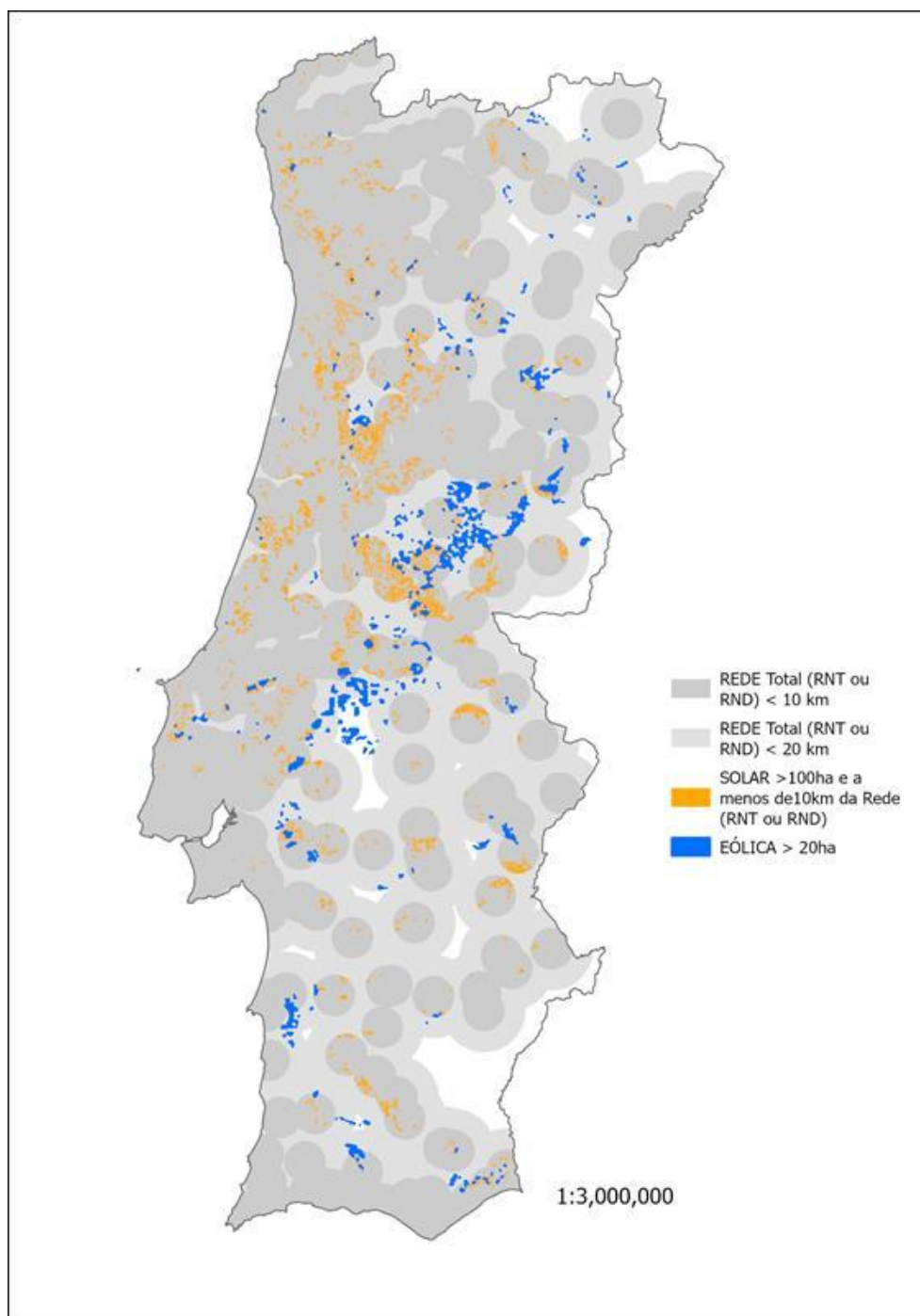


Figura 8 - Representação de áreas Eólica e Solar inseridas num raio de ação de 20km de distância a subestações da RNT, representação dos raios de ação das subestações da RND

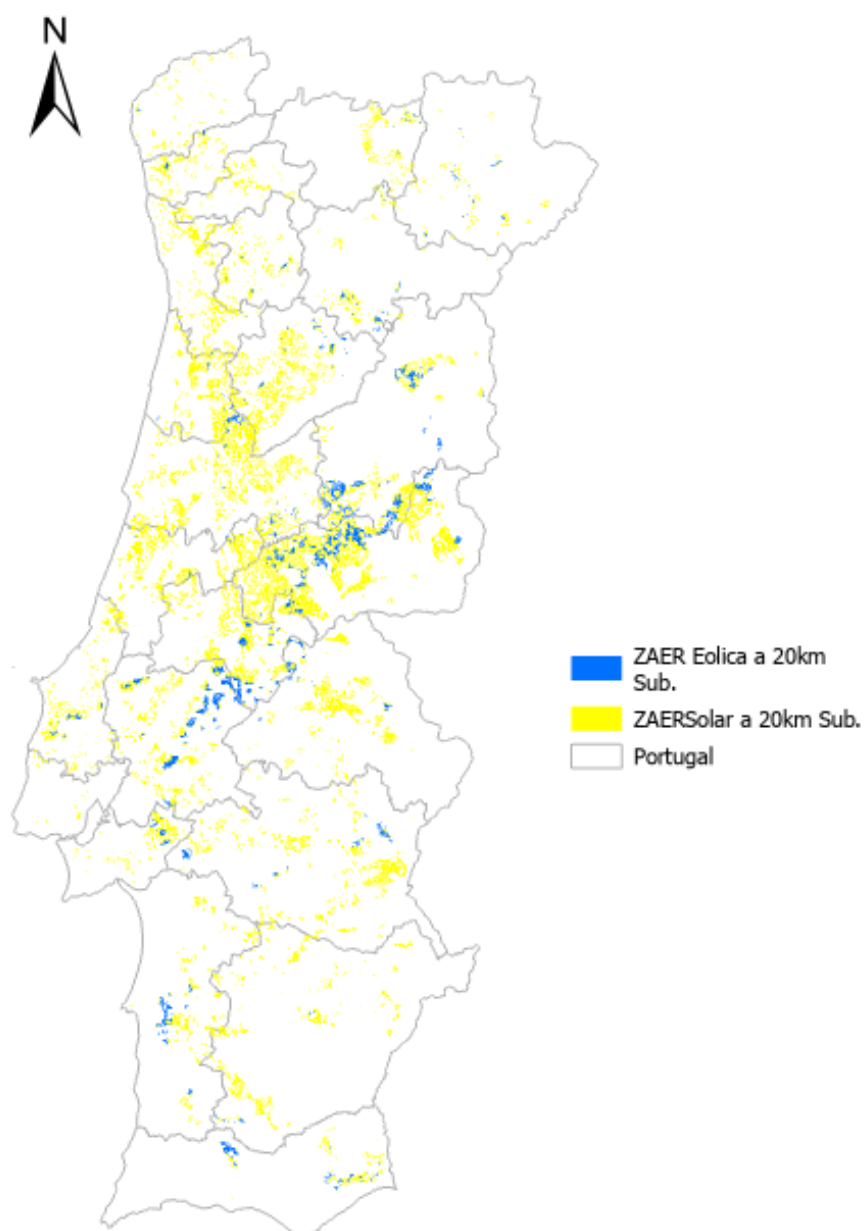


Figura 9 - Áreas ZAER Solar e Eólica incluídas num raio de ação referente a 20km de distância de subestações RNT e RND.

De acordo com os resultados obtidos na espacialização das ZAER, a grande maioria das áreas ZAER identificadas encontra-se nas proximidades de uma subestação (eólica 96% e solar 98%), denotando por isso interesse para o desenvolvimento de projetos de centrais híbridas ou hibridização de centrais existentes, sendo que, as zonas com maior adequabilidade deste tipo de projetos se localizam nas regiões Centro e Norte, devido à elevada complementaridade entre os perfis de geração das duas tecnologias.

Nota-se que, devido ao período disponível para a realização deste trabalho, não foram consideradas outras tecnologias (ex. Hídrica, soluções de armazenamento).

7. Licenciamento simplificado, célere e previsível

Relativamente ao licenciamento simplificado, célere e previsível, após consideração e avaliação das opções estratégica (ver Relatório Ambiental), propõe-se o seguinte modelo.

O regime de licenciamento em modelo de **janela única** configura um procedimento administrativo integrado – nas componentes elétrica, de verificação ambiental e de conformidade territorial - no âmbito do qual o promotor submete um único pedido através de ponto de entrada desmaterializado, cabendo à Administração assegurar a coordenação interna de todos os atos, pareceres, autorizações e decisões necessários à emissão do título único de controlo prévio no que se refere ao sistema elétrico e à verificação da conformidade ambiental e territorial do projeto.

A intervenção municipal ocorre **desde o início do procedimento integrado**, como entidade com competência para a verificação antecipada da compatibilidade territorial – compatibilidade com o uso e condições de edificabilidade previstas no plano territorial municipal -, e identificação das condicionantes ao uso do solo, prevendo-se, no âmbito urbanístico, um regime de **comunicação prévia** para execução das obras de instalação do projeto de energias renováveis, na medida em que o controlo substantivo da localização é assegurado antecipadamente no procedimento integrado.

A antecipação da intervenção municipal justifica-se ainda para assegurar que os municípios assumem uma função de mediadores no processo de aceitação social dos projetos, permitindo também apreciar em fase inicial do procedimento os projetos de envolvimento das comunidades locais (ou, como é recomendado do programa de benefícios territoriais).

Este modelo substitui a tramitação fragmentada e sequencial de procedimentos autónomos por uma tramitação coordenada, simultânea e digital, orientada pelos princípios da simplificação administrativa, da eficiência procedimental, da colaboração interadministrativa e da previsibilidade decisória. A entidade coordenadora do procedimento é a **DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia**, à qual compete a condução e articulação global do processo, bem como a convocação e a presidência da conferência procedimental, mecanismo de coordenação interorgânica que deriva da concentração de procedimentos.

Nos procedimentos complexos, ou seja, naqueles que têm por objeto uma pretensão em que a decisão final, ou o resultado pretendido pelo promotor não depende apenas de um único órgão ou serviço e da prática de um único ato, mas sim de uma sequência de intervenções administrativas (de vários órgão/serviços) e de uma pluralidade de atos, que se condicionam entre si, a conferência procedimental substitui o procedimento “clássico” de sucessiva prática de atos permissivos (pareceres, autorizações ou aprovações) por uma fase procedimental estruturada, com a participação dos órgãos/serviços relevantes que visa o exercício conjunto de competências decisórias, culminando num único ato de conteúdo complexo (conferência deliberativa), funcionando como um mecanismo de celeridade e simplificação administrativas.

Descrição do procedimento:

1. Apresentação do pedido e início do procedimento

O procedimento inicia-se com a apresentação, pelo promotor, de pedido de título de controlo prévio, através de plataforma eletrónica única, acompanhado de todos os elementos instrutórios legalmente exigidos, nos domínios do licenciamento elétrico, e da verificação de compatibilidade ambiental e territorial. Os elementos instrutórios terão de dar resposta às vertentes procedimentais que são integradas, mas evitando-se a duplicação de exigências.

A submissão do pedido determina, de forma automática e integrada, o início simultâneo de três vertentes procedimentais:

a) Procedimento de controlo prévio elétrico

Consoante a potência do projeto, é desencadeado o procedimento aplicável — registo prévio ou licença de produção — nos termos do regime jurídico do setor elétrico.

b) Subprocedimento de verificação da compatibilidade ambiental com a ZAER

No âmbito do mesmo procedimento, é promovida a apreciação da compatibilidade ambiental do projeto com a Zona de Aceleração para Energias Renováveis (ZAER), devendo o promotor demonstrar:

- O cumprimento das diretrizes constantes do Programa Setorial aplicável (PSZAER) — para que as diretrizes constantes do PSZAER vinculem os particulares ter-se-ão de incluir nos planos territoriais municipais. As medidas contidas no PSZAER para os projetos a instalar nas ZAER podem vir a constar de diploma legal, ou seja do regime de licenciamento simplificado;
- Que o projeto não gera impactes negativos significativos não previamente identificados na avaliação ambiental estratégica do programa que delimitou a ZAER;
- Que o projeto não é suscetível de produzir efeitos significativos no ambiente de outro Estado-Membro, nos termos do artigo 33.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação vigente;
- A identificação de eventuais medidas adicionais de mitigação ambiental que se revelem necessárias.

Este subprocedimento constitui mecanismo de integração da dimensão ambiental no procedimento de controlo prévio, evitando a duplicação de avaliações já realizadas, nomeadamente, quanto à suficiência dos elementos instrutórios.

c) Verificação de compatibilidade territorial e envolvimento das comunidades locais/benefícios territoriais

Paralelamente, procede-se à verificação da conformidade do projeto com o instrumento de gestão territorial aplicável, bem como à identificação das autorizações, aprovações ou

pareceres exigidos em função da localização, ou seja, em virtude da interferência com áreas sujeitas a servidões administrativas ou restrições de utilidade pública.

Nesta vertente, o **Município** assume desde o início as seguintes funções essenciais: (i) confirmação da compatibilidade do projeto com as regras municipais relativas ao uso do solo, e, neste âmbito, (ii) identificação das condicionantes urbanísticas relevantes (v.g. acessos, compatibilização com infraestruturas municipais, segurança e proteção civil, compatibilidade com operações urbanísticas previstas) e (iii) antecipação, sempre que aplicável, de exigências de integração paisagística e salvaguardas locais, bem como (iv) identificação, com precisão, as entidades externas a consultar em função das servidões administrativas e restrições de utilidade aplicáveis.

Por esta via identificam-se as entidades que terão de intervir no procedimento e os atos permissivos a praticar (v.g., comunicação prévia de REN, obtenção de título de utilização dos recursos hídricos) e assegura-se uma participação efetiva dos municípios no procedimento desde uma fase inicial, o que permite antecipar as questões de aceitação social e a negociação dos projetos de envolvimento das comunidades locais/programa de benefícios territoriais.

2. Verificação liminar e aperfeiçoamento

Recebido o pedido, a DGEG procede, no prazo de 20 dias, à verificação da regularidade formal e suficiência dos elementos instrutórios apresentados, sendo o mesmo prazo concedido para o efeito à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) para feitos da verificação da compatibilidade ambiental com a ZAER, e à Câmara Municipal para avaliação da compatibilidade territorial e identificação das entidades a consultar resultantes de condicionantes em função da localização.

Caso se verifiquem insuficiências ou irregularidades, o promotor é notificado para proceder ao respetivo aperfeiçoamento no prazo de 15 dias, suspendendo-se os prazos procedimentais nos termos gerais do Código do Procedimento Administrativo. A notificação identifica de forma consolidada todas as insuficiências detetadas pelas entidades intervenientes.

3. Distribuição às entidades competentes e conferência de serviços

Verificada a completude do processo, a DGEG remete-o à APA e ao município territorialmente competente, convocando uma conferência de serviços preparatória com estas entidades, a realizar no prazo de 20 dias.

Nesta conferência procede-se:

- À análise do estado do processo e dos seus eventuais antecedentes administrativos;
- À identificação de condicionantes legais, técnicas ou territoriais suscetíveis de afetar o projeto;
- À identificação das entidades externas a consultar, ou seja, as competentes em razão de servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, se aplicável;
- À definição de um cronograma procedimental detalhado, com calendarização dos atos administrativos a serem praticados e obrigações do promotor;

- À apreciação preliminar do programa de envolvimento das comunidades locais/programa de benefícios territoriais

Esta fase concretiza o princípio da coordenação administrativa, promovendo previsibilidade e transparência quanto ao desenvolvimento do procedimento e assegurando a integração das questões relativas aos impactos ao nível local numa fase precoce do procedimento.

4. Consulta às entidades competentes e conferência procedimental deliberativa

Na sequência da conferência preparatória e no prazo de 5 dias, a DGEG remete o processo às entidades que devam emitir parecer, autorização ou aprovação relativamente a servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, se aplicável, procedendo ao agendamento de uma conferência procedimental deliberativa a realizar no prazo de 20 dias.

Nesta conferência participam:

- A APA;
- A Câmara Municipal competente;
- As entidades responsáveis por servidões administrativas ou restrições de utilidade pública aplicáveis, se aplicável;
- Outras entidades sectorialmente competentes;
- O Promotor.

Durante a conferência deliberativa são praticados, em ato simultâneo, os atos necessários no âmbito do licenciamento elétrico e à verificação da conformidade ambiental e territorial do projeto.

A deliberação incide, designadamente, sobre:

- A compatibilidade ambiental do projeto com a ZAER;
- A eventual necessidade de medidas adicionais de minimização ou compensação;
- A verificação da conformidade territorial;
- A emissão dos pareceres, autorizações ou aprovações exigíveis em função da localização, se aplicável.

A decisão assume natureza integrada, substituindo os atos a proferir nos termos de quaisquer regimes setoriais aplicáveis.

Quanto às entidades com competências consultivas, a posição manifestada pelos representantes das entidades substitui os pareceres que aquelas e entidades devam emitir, a qualquer título, sobre o projeto, nos termos legais e regulamentares aplicáveis.

Caso o representante de uma entidade não manifeste, fundamentadamente, a sua discordância com as soluções propostas, ou, apesar de regularmente convocado, não compareça à conferência, nem o a entidade que representa manifeste a sua posição até à data da mesma, considera-se que esta entidade nada tem a opor.

A pronúncia desfavorável de qualquer uma das entidades participantes na conferência deliberativa determina o indeferimento da pretensão, devendo constar da deliberação a indicação das alterações que sejam consideradas necessárias para a viabilização do projeto.

O facto de a conferência deliberativa concentrar num único ato o exercício de várias competências, exige a unanimidade dos votos na conferência, sob pena de indeferimento, sendo que, na falta de acordo, o órgão que discorda, deve especificar as razões que o levaram a tal conclusão, indicando as alterações que considera necessárias à viabilização do objeto da conferência (artigo 81.º do Código do Procedimento Administrativo).

5. Decisão final e emissão do título

Em caso de deliberação favorável ou favorável condicionada, a DGEG emite um título único, que integra o título de controlo prévio elétrico e incorpora as condições ambientais e territoriais fixadas, por via da verificação da compatibilidade ambiental e territorial do projeto, fixando (i) medidas de mitigação e monitorização; (ii) eventuais condicionamentos urbanísticos (iii) obrigações de reporte; (iv) condições de execução (p. ex., fases, janelas temporais, limitações de obra, proteção de habitats/linhas de água, gestão de resíduos e poeiras/ruído, reposições e restauros); e (v) condições de articulação a nível local (p. ex., plano de comunicação, canais de reclamações e resposta, medidas de segurança e proteção civil, quando aplicável).

No âmbito urbanístico, o projeto fica sujeito a mera comunicação prévia, a apresentar junto do município competente, não estando a operação urbanística sujeita a controlo prévio, uma vez que todas as questões relativas à localização, compatibilidade territorial e condicionantes administrativas já foram apreciadas e resolvidas no âmbito do procedimento integrado.

A comunicação prévia deve: (i) identificar o título integrado emitido pela DGEG e as suas condicionantes; (ii) incluir o plano de obra e medidas de mitigação/monitorização relevantes para a fase construtiva; e (iii) indicar o responsável técnico local. O Município assegura a fiscalização das obras de instalação nos termos do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação e comunica à DGEG e à APA qualquer desvio às medidas de mitigação aprovadas.

6. Regime de monitorização e pós-avaliação

Após a emissão da decisão ambiental integrada/título de controlo prévio, aplica-se o regime de monitorização destinado a verificar os impactes reais do projeto nas fases de construção, exploração e desativação.

A monitorização tem como objetivos:

- Confirmar a correspondência entre as previsões da avaliação prévia e os impactes efetivamente verificados;
- Avaliar a eficácia das medidas de mitigação impostas;
- Determinar a necessidade de medidas corretivas ou adicionais às medidas de mitigação já impostas ou a alteração destas;
- Avaliar a eficácia de eventuais ações de restauro ecológico.

A monitorização constitui uma das obrigações do promotor, que fica obrigado à apresentação de relatórios de pós-avaliação, nos termos fixados na decisão, a submeter na plataforma única, para apreciação pela APA.

A pós-avaliação com os objetivos referidos inclui, designadamente, a análise dos relatórios de monitorização e de outra documentação relevante para demonstração do cumprimento das condições fixadas no título e a realização de visitas ao local ou locais de implantação do projeto.

Este mecanismo assegura um controlo ambiental contínuo e adaptativo, reforçando a tutela preventiva e corretiva relativamente à eficácia e adequabilidade das medidas de minimização.

Para garantir efetividade o regime deve ainda incluir:

- a) A possibilidade de imposição de medidas de mitigação adicionais e reforço ou alteração dos planos de monitorização, atribuindo-se assim à APA competência para estabelecer a adoção de medidas adicionais para minimizar ou compensar impactes negativos não previstos ocorridos durante a construção, exploração ou desativação do projeto e verificados em sede de pós-avaliação;
- b) A identificação da entidade competente para assegurar a fiscalização do cumprimento do regime legal, designadamente, a nível de regime sancionatório – em matéria contraordenacional e de medidas de tutela da legalidade -, sem prejuízo das competências de fiscalização próprias das entidades licenciadoras ou competentes para autorizar o projeto – DGEG e APA;
- c) A definição de um regime contraordenacional, definindo-se como contraordenação ambiental o incumprimento das medidas de mitigação impostas no título prévio e o incumprimento das medidas adicionais impostas pela APA em sede de pós monitorização,
- d) Permitindo este regime a adoção das sanções acessórias que se mostrem adequadas, designadamente, a suspensão parcial de trabalhos/atividades quando o incumprimento comprometa de forma relevante a proteção ambiental/territorial ou a segurança;
- e) A previsão de medidas de tutela da legalidade, como a obrigação de reposição da situação anterior à prática de uma infração e a possibilidade de substituição desta obrigação pela adoção das medidas ambientais necessárias para reduzir ou compensar os impactes provocados.

OUTRAS RECOMENDAÇÕES:

Da análise aos regimes jurídicos convocados para o licenciamento dos projetos de energias renováveis a par das informações e contributos recolhidos no âmbito dos grupos focais Licenciamento Ágil e Sistema Elétrico resultaram evidenciados os bloqueios à simplificação e aceleração da produção de energias renováveis. Assim, recomenda-se o seguinte:

a) Ineficiência no aproveitamento da capacidade de rede

1. Reserva de Capacidade - TRC

Neste ponto um dos maiores bloqueios identificados é o acesso à rede cifrado no modelo concebido de atribuição de TRC assente em critérios de precedência temporal - “*first come, first served*”.

É um modelo considerado inadequado porque mantém a rede ocupada por projetos cuja maturidade não foi ponderada e poderão não operacionalizar-se, o que mantém a rede ocupada obstando o acesso a novos projetos. O modelo confere direitos que são adquiridos contra deveres de execução pouco exigentes. No grupo focal do SEN foi defendido que a rede deveria definir capacidades-alvo por zona, permitindo depois seleção ou rateio entre projetos e evitando concentrações exageradas de pedidos numa determinada zona.

Verificou-se que no Reino Unido é adotado um novo regime de atribuição de TRC (TMO4+), desenvolvido para solucionar o problema da fila de espera de projetos com capacidade atribuída, utiliza um critério *first ready and needed, first connected*, onde a prioridade é dada a projetos com maturidade (licenciamento, terrenos, financiamento) de acordo com o seu alinhamento estratégico (rede, tecnologia, localização). Este modelo começa por atribuir aos projetos dois canais de acesso (“Gates”): um canal para projetos pouco maduros e sem data firme de ligação, e um outro canal para projetos prontos, com posição efetiva na fila e data de ligação. De seguida, reavalia toda a fila existente, reordenando-a e eliminando os projetos *zombie*. Na gestão da fila, é usado um mecanismo de caducidade baseado em *milestones* obrigatórias, que incluem a submissão de licenciamento, evidência de progresso e prazos rígidos. O não cumprimento das *milestones* leva à saída da fila (libertação de capacidade), o que faz com que o TRC fique condicionado à execução efetiva do projeto.

Recomendação:

O redesenho dos modelos de atribuição dos TRC evoluindo para um modelo *first ready, first served*, cujo procedimento careça de instrução com informação acerca da viabilidade económica e maturidade do projeto.

2. Produção Descentralizada

A produção descentralizada é crítica para a resiliência do SEN e aceleração da transição energética. Trata-se de um modelo que, na sua conceção e operacionalização reflete uma ocupação mais eficiente da rede, com menor necessidade de reforços infraestruturais, permitindo tempos de execução mais reduzidos. Distingue-se pelo critério de proximidade ao local de consumo que favorece a redução de perdas, e aproximação entre produção e consumo que importa a eficiência do sistema e, ainda, uma

maior aceitação social, resultante da menor intrusão territorial e da integração em contextos locais e infraestruturas existentes.

Embora se apresentem como uma oportunidade, no modelo de autoconsumo coletivo, a multiplicidade de regimes jurídicos, os requisitos de constituição, de governança, de proximidade, seja pela complexidade, seja pela fragmentação obstam à viabilização da participação pública, o que é sintomático em modelos organizados em CER.

Recomendação:

Uma melhor regulamentação objetiva do critério da proximidade e/ou dos limites considerados pela DGEG para considerar determinados membros próximos ou não compatível com o core central das CER enquanto comunidade que partilha autoprodução de energia com todas as implicações técnicas e jurídicas que isso requer.

3. Sobreequipamento, Reequipamento e Hibridização

O Sobreequipamento, Reequipamento e Hibridização permitem maximizar a produção sem comprometer a segurança da rede nem promover uma ocupação da capacidade disponível, a reutilização de infraestruturas existentes e, por conseguinte, a minimização de novos impactes ambientais e territoriais.

Recomendação:

Flexibilização do regime jurídico de controlo prévio, num modelo simplificado e de licenciamento zero.

4. Armazenamento

Critico para a transição energética.

Recomendação:

Flexibilização do regime jurídico de controlo prévio, num modelo simplificado.

Para a simplificação e aceleração de procedimentos urbanísticos recomenda-se:

No que refere à uniformização de procedimentos urbanísticos, designadamente, por via da melhor articulação concetual, deve definir-se um conjunto de regras comuns ao tratamento urbanístico dos projetos de energias renováveis, que inclua i) a qualificação para efeitos urbanísticos – de enquadramento nos planos territoriais municipais e restante regulamentação urbanística a nível local como infraestruturas territoriais destes projetos e a respetiva qualificação na tipologia de operações urbanísticas previstas no RJUE (*obras de urbanização*), ii) um conjunto de orientações para as condições e parâmetros de ocupação e edificabilidade a verter nos planos diretores municipais que tenha em conta as especificidades deste tipo de operações urbanísticas, mormente a *sua consideração como unidades funcionais integradas, contemplando todas as componentes e infraestruturas que garantem a sua operacionalidade*, iii) a clarificação das regras aplicáveis à utilização destas infraestruturas, iv) a uniformização dos elementos instrutórios dos procedimentos urbanísticos, e v)

definição de orientações quanto ao regime das taxas urbanísticas. É de ter em conta que algumas das questões que atualmente constituem entropias nos procedimentos municipais se ficam a dever à adaptação das práticas municipais na sequência do Simplex Urbanísticas e das questões problemáticas de falta de articulação de algumas das alterações com o regime anterior. Espera-se que a anunciada alteração do RJUE, venha sanar tais questões, nomeadamente aquelas que comprometem a efetiva simplificação, uniformização e agilização de procedimentos a nível urbanístico.

Não obstante, grande parte das entropias assacadas ao controlo urbanístico ocorre a montante, e deriva da falta de atualização dos planos diretores municipais e assim da impossibilidade e/ou dificuldade de enquadramento dos projetos de energia renováveis no modelo territorial, sobretudo, em solo rústico e, nos planos já revistos, da discricionariedade que envolve o controle municipal na matéria, nos quais se preterem critério objetivos de ordenamento, dando prevalência a juízos ligados a conceitos indeterminados.

8. Diretrizes e Medidas de mitigação para projetos

Inclui-se nesta seção um conjunto de medidas de mitigação gerais de aplicação a futuros projetos de energia renovável solar e eólica. Esta seção decorre das obrigações estabelecidas pela Diretiva REDIII na qual, além de uma avaliação estratégica da definição de zonas de aceleração de energias renováveis devem ser estabelecidas medidas de mitigação a aplicar em contexto de ausência de avaliação de impacto ambiental.

As medidas propostas são relativas a potenciais impactes ambientais negativos nas componentes de Ecologia-Biodiversidade, Paisagem e Ordenamento do Território com dimensão social. As medidas distinguem-se para as modalidades solar e eólica.

No caso da Ecologia-Biodiversidade, são ainda especificadas diretrizes adicionais (que incluem a avaliação do potencial de biodiversidade, medidas de restauro ecológico e programas de monitorização) para projetos em ZAER, as quais podem ser consultadas no respetivo Relatório temático.

Quadro 13 – Medidas de mitigação gerais de aplicação a futuros projetos de energia renovável solar e eólica.

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|-------------------------------------|----------|--|--------|-------|--------|
| Projeto Construção Exploração | Ecologia | Garantir que áreas com potencial para biodiversidade identificadas no âmbito da caracterização da área do projeto, bem como áreas identificadas com potencial para restauro ecológico, são preservadas na definição do layout do projeto e durante os trabalhos das fases de construção e exploração. | x | x | x |
| Projeto Construção | Ecologia | Definir e implementar um Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVI), caso aplicável. O mesmo deve prever: a) Cartografia com o levantamento das manchas ou núcleos. b) A metodologia de controlo adequada a cada espécie em presença, privilegiando métodos não químicos. c) Disposições para o tratamento/destino final do material vegetal e solos contaminados por propágulos/sementes. d) Considerar estratégias de plantação de espécies autóctones, em paralelo, e no âmbito da execução do "Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Servidão Legal da Linha (PGRFSL)", como forma de reduzir o potencial de germinação e de crescimento das espécies invasoras, nos locais onde se efetive o presente combate. e) Incluir um plano de monitorização/manutenção. | x | x | x |
| Projeto Pós-Obra | Ecologia | Definir e implementar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), que deve considerar todas as áreas afetadas e que devem ser recuperadas, de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone. O PRAI deve prever: a) Representação gráfica em cartografia (orto) das áreas afetadas temporariamente pelos trabalhos de construção (e.g., estaleiros, zonas de depósito de materiais, acessos temporários, etc.). b) Disposições para as operações de remoção dos elementos temporários do projeto, limpeza e descompactação do solo, assim como para as ações de decapagem e de armazenamento de solo vivo a utilizar nas ações de recuperação. c) Definição das espécies autóctones a utilizar nas ações de plantação e/ou sementeira, quando aplicável. d) Medidas dissuasoras e de proteção temporária (e.g. colocação de vedações, paliçadas), para limitar o acesso de veículos e pessoas (pisoteio), assim como a herbivoria, nas áreas a recuperar e a plantar. e) Um plano de monitorização/manutenção. | x | x | x |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|-------------------------------|-------------------------------|---|--------|-------|--------|
| Projeto Pós-Obra | Ecologia | <p>Definir e implementar um Plano de Gestão e Reconversão das Faixas de Servidão Legal das Linhas (PGRFSL), atendendo às seguintes orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificação e delimitação cartográfica de áreas/parcelas do cadastro passíveis de serem reconvertidas em áreas com carácter conservacionista - através da plantação de espécies autóctones - ou de culturas agrícolas, vinhateiras ou outras de carácter produtivo de acordo com a vontade expressa pelos proprietários; b) Definição do elenco de espécies autóctones a considerar, garantindo a sua diferenciação edafoclimática e ecológica mediante os locais de plantação. c) Considerar uma gestão mais sustentável na preservação das áreas de matos em níveis que garantam a sua própria regeneração natural, importantes em termos ecológicos, da conservação do solo e da água. Neste âmbito, proceder à implementação de um desenho ecológico que permita a constituição de “ilhas” de matos, o mais heterogéneas possível em termos de dimensão e altura de vegetação, e assegurando a sua descontinuidade suficiente e/ou necessária em termos de material combustível, em detrimento do seu corte raso anual. d) A gestão e o corte das espécies constituintes dos matos e outras deve ser seletivo, privilegiando a preservação das espécies orientadas para os principais polinizadores. e) Considerar a promoção do pastoreio para controlo da vegetação, através do estabelecimento de protocolos com os compartos dos baldios, juntas de freguesia e proprietários. | | | x |
| Projeto Construção Pós-Obra | Ecologia/Paisagem/Arqueologia | Definir e implementar um Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA), que permita a especialistas desses temas acompanhar a obra para verificar eventuais impactes e a eficácia de todas as medidas de minimização de impactes sobre os valores ecológicos, paisagísticos e culturais. | x | x | x |
| Projeto Construção Exploração | Ecologia | Garantir a salvaguarda da servidão administrativa relativamente a todas as linhas de águas públicas, de acordo com a legislação em vigor, assim como demais condicionantes estabelecidas em normativos de referência (APA, s.d). | x | x | x |
| Projeto Construção Exploração | Ecologia | Garantir a implementação de medidas de proteção de sobreiro e de azinheira, de acordo com a legislação em vigor e segundo os procedimentos técnicos definidos em documentos de referência (ICNF, 2024). | x | x | x |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|-----------------------|----------|--|--------|-------|--------|
| Projeto Construção | Ecologia | Em linhas elétricas aéreas de Média Tensão (1-45 kV), minimizar o risco de eletrocussão de aves através da adoção de seccionadores em posição vertical (a pelo menos 35 cm do topo do poste, com os respetivos arcos revestidos) e da não utilização de tipologias de poste com isoladores rígidos. Caso sejam identificados valores de biodiversidade que impliquem a classificação da área do projeto como sendo Sensível, Crítica ou Muito Crítica para a avifauna, de acordo com os critérios no Manual ICNF (2019), devem ser implementadas também outras medidas anti-eletrocussão, conforme o definido nesse mesmo documento normativo. | | | x |
| Projeto Construção | Ecologia | Integrar medidas de minimização da colisão para aves através da sinalização dos cabos e redução de planos de colisão, caso sejam cumpridos os critérios dos Manuais ICNF (2019), no caso de linhas de distribuição, e do Manual CIBIO (2020), no caso de linhas de transmissão. | | | x |
| Projeto Construção | Ecologia | Adotar soluções que promovam, sempre que possível, a conectividade ecológica para espécies de fauna terrestre de maior porte, através da criação de descontinuidades/corredores entre os diferentes setores de painéis solares. | | x | |
| Projeto Construção | Ecologia | As vedações devem assegurar a passagem da fauna terrestre de pequeno e médio porte através de malhas adequadas para o efeito até, pelo menos, 50 cm em altura, conforme legislação em vigor, ou melhores soluções disponíveis desde que fundamentadas, devendo evitar-se a utilização de arame farpado por constituir um risco acrescido para a fauna. | | x | |
| Projeto Exploração | Ecologia | Integrar soluções técnicas que assegurem a redução do excesso de iluminação artificial nos diferentes elementos do projeto, para manter as condições naturais e evitar a incidência sobre a fauna. No caso específico dos aerogeradores e das linhas elétricas, a balizagem luminosa deve ser reduzida ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos. | x | x | x |
| Construção | Ecologia | Os trabalhos de desflorestação, desmatção e decapagem de solos deverão restringir-se às áreas estritamente necessárias, sem perturbar as áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelos projetos. | x | x | x |
| Construção | Ecologia | Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos devem ser efetuados de forma progressiva, de modo a reduzir o tempo de exposição do solo. O solo vivo deve ser devidamente acondicionado em pargas, tendo em vista a sua utilização no âmbito da execução do PRAI, com exceção de terras dos locais onde se registre a presença de espécies exóticas/invasoras, devendo as mesmas ser encaminhadas para destino adequado no âmbito do PGCEVEI. | x | x | x |
| Construção Exploração | Ecologia | No corredor da Linha Elétrica deverá ser mantida, sempre que possível, a vegetação arbustiva e utilizadas técnicas de desbaste das árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido. | | | x |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|--------------------------|------------------------|---|--------|-------|--------|
| Construção Exploração | Ecologia | Os trabalhos que causem maior perturbação (nomeadamente de desmatção, escavação e/ou explosões) devem ser planeados de forma a evitar o período entre 1 de março e 30 de junho, que corresponde ao período de reprodução da maioria da fauna. | x | x | x |
| Construção Exploração | Ecologia | Garantir a seleção de métodos construtivos e equipamentos que cumpram as normas de ruído em vigor. | x | x | x |
| Exploração | Ecologia | Garantir o adequado funcionamento do dispositivo de limitação da acessibilidade ao parque eólico, de forma a minimizar a perturbação sobre a fauna. | x | | |
| Exploração | Ecologia | Caso sejam implementadas medidas de minimização da eletrocussão e colisão para a avifauna, os respetivos dispositivos deverão ser alvo de monitorização e reparação/manutenção, sempre que se justifique, de forma a que mantenham as funções a que se destinam. | | | x |
| Exploração | Ecologia | Não utilizar herbicidas no controlo da vegetação. Realizar estas intervenções com métodos mecânicos ou, preferencialmente, com recurso ao pastoreio por gado ovino. | x | x | x |
| Exploração | Ecologia | Realizar ações de manutenção das áreas naturalizadas, nomeadamente das áreas que foram alvo de recuperação (áreas que tenham sido afetadas pela obra/ou nas áreas em que se procedeu a ações de restauro/requalificação paisagística), devendo ser dada especial atenção ao controlo das espécies invasoras. | x | x | x |
| Desativação | Ecologia | No último ano de exploração, deve ser definido um plano de desativação pormenorizado, contemplando: a) Descrição detalhada das ações de desmantelamento a desenvolver; b) Disposições para a minimização dos impactes nos recetores ecológicos, devendo as ações a desenvolver basear-se nas condições impostas para a fase de construção e pós-obra do projeto em causa, ajustadas ao conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração. c) Um plano de recuperação final de todas as áreas afetadas. | x | x | x |
| Projeto Construção | Património Paisagem | Garantir cumprimento da legislação e normas do IP,PC sobre trabalhos arqueológicos e acompanhamento arqueológico em obra; no caso de achados que impliquem alterações ao projeto, garantir a integração paisagística dos mesmos no caso da sua presença, expressão e localização assim o justificar. | x | x | x |
| Projeto Construção | Paisagem | Instalação de painéis seguindo as curvas de nível pré-existentes, evitando movimentações de terras significativas que alterem o perfil e a drenagem do terreno. | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | As áreas contínuas de painéis solares não poderão exceder 25 ha (Esquema 1). | | x | |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|--------------------|-------------------|--|--------|-------|--------|
| Projeto Construção | Paisagem | Para lá desta dimensão terão de ser estabelecidas medidas de compartimentação da paisagem, envolvendo a totalidade da área contínua de painéis (Esquema 1). | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Esta compartimentação basear-se-á em primeiro lugar na estrutura biofísica do território, seguindo linhas de festos e talvegues aí ocorrentes (Esquema 3). | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Esta estrutura de compartimentação deverá ser contínua, ou o mais próximo dessa continuidade que seja tecnicamente possível (Esquema 3). | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Esta estrutura de continuidade deverá ter uma largura de cerca de 40 m, ou mais, reservando cerca de 5 ou mais para faixas de manutenção laterais e 30 m centrais para implantação de cortinas arbóreo-arbustivas com recurso a espécies autóctones, tradicionais da paisagem em causa, ou pioneiras de substituição, nunca podendo ser usadas espécies invasoras. Sempre que possível deverão ser implementadas áreas de espécies vegetais que favoreçam os polinizadores naturais (Esquema 1 e Esquema 4). | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Na periferia do parque solar, nos locais identificados como de visibilidade direta de vias de comunicação de qualquer natureza, essa estrutura de compartimentação deverá ser substituída por outra, efetuada sobre cômodo com cerca de 2 m de altura e 15 m de largura, plantado com espécies adequadas, autóctones, tradicionais da paisagem em causa, ou pioneiras de substituição, nunca podendo ser usadas espécies invasoras (Esquema 2). | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Esta estrutura poderá ser implantada de acordo com módulos de plantação, de comprimento igual ou superior a 50 m e que se podem repetir, mas deverão assumir composições diferenciadas consoante estejam em situações de festo, talvegue ou encosta. | | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Preservação e/ou implantação de estruturas vegetais contínuas, na periferia e na compartimentação de áreas de ER, utilizando plantas autóctones e pioneiras, para minimizar visualmente os locais de observação sensíveis como vias de comunicação, áreas patrimoniais, miradouros e aglomerados populacionais. | x | x | |
| Projeto Construção | Ecologia/Paisagem | Promoção de coberto vegetal herbáceo e/ou pastoreio sob os painéis, com manejo e carga animal adequada, para evitar "solo nu". Quando aplicável, as sementeiras a realizar devem ser efetuadas recorrendo a misturas biodiversas, com recurso ao maior número possível de variedades bem adaptadas daofoclimaticamente, idealmente de espécies autóctones. | x | x | |

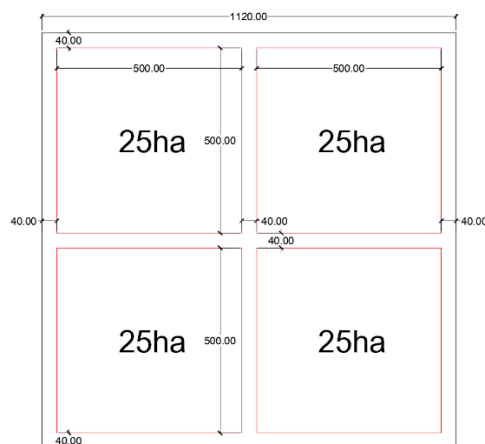
| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|-------------------------------|---------------------------|---|--------|-------|--------|
| Projeto Construção Exploração | Paisagem | Elaboração de Plano de Manutenção de Material Vegetal, para assegurar manutenção das estruturas vegetais logo após a sua implantação, nomeadamente assegurando regas de instalação (nos primeiros 2 a 3 anos), retanchas, eliminação de infestantes e invasoras, podas de formação e sanitárias | x | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Pintura ou acabamento de edifícios de apoio (inversores, postos de transformação) com cores que mimetizem o ambiente envolvente (tons terra, verdes secos ou cinzas), minimizando superfícies refletoras. | x | x | |
| Projeto Construção Exploração | Paisagem | Uniformidade do modelo de estruturas de energias renováveis, nomeadamente em termos de altura e cor. | x | x | |
| Projeto Construção | Paisagem | Minimização de reflexo de painéis, com utilização das tecnologias da mais baixa reflectância tecnicamente possíveis | | x | |
| Projeto Construção | Ecologia/Paisagem | Concentração de infraestruturas de energias renováveis no menor espaço tecnicamente possível, e enterramento de linhas elétricas internas (interligação entre aerogeradores e/ou setores de painéis) | x | x | x |
| Projeto Construção | Paisagem | Recomposição paisagística das áreas intervencionadas durante a abertura de caminhos de acesso, estaleiros, depósitos de material e plataformas de montagem | x | x | |
| Projeto Construção Exploração | Paisagem | Utilização de sistemas de luzes de aviso à navegação aérea ativadas apenas aquando da deteção de aeronaves | x | | |
| Projeto Construção | Ecologia/Paisagem | Novas linhas devem seguir corredores já existentes ou seguir traçado a meia encosta, evitando festos e silhuetas recortadas contra o céu. | | | x |
| Projeto Construção | Paisagem | Utilização de torres de design minimalista e/ou pintura com cores que reduzam o contraste com a paisagem rural envolvente. | | | x |
| Projeto Pós-Obra | Paisagem | Elaboração de Plano de monitorização da paisagem, com relatórios fotográficos periódicos para verificação da implementação, eficácia e eventual adaptação das medidas anteriores | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Demonstrar a compatibilidade do projeto e das infraestruturas associadas com os IGT aplicáveis, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, identificando eventuais desconformidades e medidas de compatibilização. | x | x | |
| Projeto | Ordenamento do território | Justificar a localização proposta através da articulação entre recurso energético, capacidade efetiva de ligação à rede, proximidade à procura e capacidade territorial de acolhimento. | x | x | |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|--------------------|---------------------------|--|--------|-------|--------|
| Projeto | Ordenamento do território | Priorizar a utilização de pontos de ligação, corredores, acessos e infraestruturas existentes ou já programadas, evitando a abertura de novas frentes territoriais sempre que exista alternativa tecnicamente viável. | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Minimizar a extensão das ligações elétricas associadas, demonstrando que o traçado proposto reduz a ocupação de solo, o número de prédios afetados e a fragmentação territorial. | | | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Demonstrar que a implantação evita ou minimiza a afetação de solos agrícolas de maior valor, sistemas produtivos relevantes, áreas florestais estruturantes e usos rurais com importância económica local. | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Garantir a manutenção da funcionalidade dos usos existentes compatíveis, incluindo acessos agrícolas, florestais, turísticos, pastorícia, apicultura, circulação local e servidões de passagem. | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Integrar soluções de utilização múltipla do espaço, nomeadamente pastoreio extensivo, apicultura, manutenção de coberto vegetal, agricultura compatível ou outros usos locais, sempre que técnica e territorialmente adequados. | x | x | |
| Projeto | Ordenamento do território | Em áreas mineiras, pedreiras, escombrelas ou áreas degradadas, demonstrar a compatibilidade da solução com a estabilidade geotécnica, a remediação ambiental, a salvaguarda de recursos minerais e os usos futuros admissíveis. | | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Avaliar os efeitos cumulativos do projeto com outras centrais renováveis, linhas, subestações e acessos existentes, licenciados ou previstos na envolvente territorial relevante. | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Evitar a formação de manchas contínuas ou funcionalmente monoespecializadas de produção energética, propondo descontinuidades, faseamento ou ajustamentos de implantação quando exista risco de sobrecarga territorial. | x | x | |
| Projeto | Ordenamento do território | Identificar empreendimentos turísticos, alojamento local, rotas turísticas, percursos recreativos, miradouros, equipamentos coletivos e outros usos sensíveis na envolvente, definindo medidas de compatibilização quando aplicável. | x | x | x |
| Projeto | Ordenamento do território | Assegurar que a implantação não compromete a continuidade, acessibilidade e atratividade funcional de rotas turísticas, percursos pedonais, cicláveis, culturais ou de natureza existentes. | x | x | x |
| Projeto Construção | Ordenamento do território | Elaborar plano de acessos e logística de obra, articulado com o município, que minimize perturbações em povoações, caminhos rurais, explorações agrícolas, atividades turísticas e circulação local. | x | x | x |

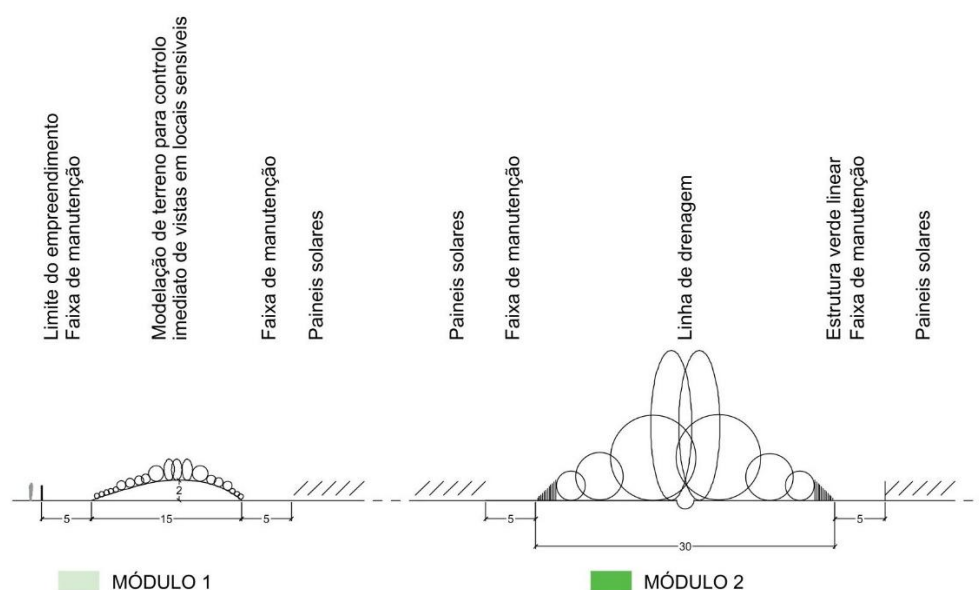
| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|--|---------------------------|---|--------|-------|--------|
| Projeto Construção | Ordenamento do território | Garantir a reposição ou melhoria dos caminhos, acessos e infraestruturas locais afetados pela obra, com registo prévio do estado inicial e verificação final em articulação com o município. | x | x | x |
| Projeto Construção | Ordenamento do território | Demonstrar que os contratos, servidões ou aquisições abrangem apenas as áreas estritamente necessárias à implantação, acessos, segurança e ligação à rede, evitando a reserva especulativa de solo. | x | x | x |
| Projeto Construção Exploração | Ordenamento do território | Implementar um plano de informação e envolvimento das comunidades locais antes do início da obra, com linguagem acessível, cartografia compreensível, calendário de execução, contactos permanentes e mecanismo de resposta a reclamações. | x | x | x |
| Projeto Exploração | Ordenamento do território | Elaborar e executar um Plano de Benefícios Locais, identificando compromissos financeiros, sociais, energéticos ou territoriais, respetivos beneficiários, calendário de execução e mecanismo público de prestação de contas. | x | x | x |
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | O projeto de ER (incluindo linhas elétricas associadas) deve ser definido de forma a: a) Priorizar áreas degradadas ou antropizadas; b) Garantir que a instalação de infraestruturas não interfere com: c) Áreas de povoamento, núcleos e exemplares de sobreiros/azinheiras; d) Afloramentos rochosos mais proeminentes e evitar a afetação de outros afloramentos; e) As linhas de água e as respetivas faixas de proteção; f) Áreas com solos delgados/esqueléticos e hotspots de erosão (para centrais solares), a menos que contribuam para a correção da situação, garantindo a recuperação do solo (ver medidas para paisagem e biodiversidade). | x | x | x |
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | Garantir que as centrais solares não excedem um total de 100 ha (área ocupada por painéis solares e inversores), sempre que se localizem a uma distância inferior a 2 km de outras centrais. | | x | |
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | Garantir a descontinuidade dos núcleos de painéis solares e a introdução de espaços livres entre blocos, garantindo as estruturas de continuidade da paisagem. No caso de centrais solares com área ocupada por painéis e inversores superior a 100 ha, devem ser garantidos blocos com uma área média de 20 hectares. | | x | |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|--|------|--|--------|-------|--------|
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | <p>Garantir um afastamento mínimo de:</p> <p>a) 500 metros entre os aerogeradores e os recetores sensíveis, de forma a minimizar impactes no ambiente sonoro;</p> <p>b) 1 000 m entre os aerogeradores e as povoações, de forma a minimizar impactes paisagísticos. No caso de aldeias históricas, devem ser considerados 2 500 m;</p> <p>c) 3 000 m entre os aerogeradores e os limites de áreas de paisagem protegida locais e regionais, quando em regiões de relevos aplanados, e de 5 000 m para situação de cumeada. Em relação a paisagens culturais, classificadas pela UNESCO, as distâncias devem ser, no mínimo, de 7 000 m em relação à área nuclear;</p> <p>d) 1 500 m entre os limites da área da central e os limites de áreas de paisagem protegida locais e regionais, quando em regiões de relevos aplanados, e 2 000 m a 2 500 m, em regiões de encosta. Em relação a paisagens culturais, classificadas pela UNESCO, as distâncias devem ser superiores a 2 500 m;</p> <p>e) 1 000 m entre os limites da área da central e as povoações, de forma a minimizar impactes paisagísticos. No caso de aldeias históricas, devem ser considerados 2 500 m;</p> <p>f) 500 metros entre os aerogeradores (incluindo linhas elétricas) e servidões do património cultural classificado.</p> | x | | x |
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | Garantir a conservação dos bens arqueológicos. | x | x | x |
| Medidas genéricas - desde o desenho do projeto ao seu abandono | APA | Assegurar que a implantação dos painéis e se adaptam ao relevo existente. | | x | |
| Construção | | Adotar medidas de prevenção de derrames que possam poluir o solo e as linhas de água | x | x | |

| Fase | Tema | Medida | Eólico | Solar | Linhas |
|------------|------|---|--------|-------|--------|
| Exploração | ApC | Implementar medidas de eficiência energética tais como, seleção de equipamentos mais eficientes, que utilizem combustíveis alternativos com menores emissões, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; promover a eficiência energética ao nível da iluminação e da climatização. | x | x | |
| Exploração | ApC | Implementar um plano de manutenção de fugas dos equipamentos que utilizem gases fluorados, de acordo com a legislação em vigor, quando aplicável. | x | x | |
| Exploração | ApC | Promover a utilização preferencial de veículos elétricos nas operações de manutenção periódicas. | x | x | x |
| Exploração | ApC | Considerar a adoção de medidas de compensação das emissões de GEE associadas à perda de biomassa inerente às ações de desflorestação, identificando a área florestal (ha) e respetivas espécies a afetar, com a implementação de todas as infraestruturas previstas nos projetos em causa. | x | x | x |
| Exploração | ApC | Implementação um Plano de Emergência Interno, incluindo o respetivo protocolo de resposta a eventos meteorológicos extremos. | x | x | x |
| Exploração | ApC | Cumprimento das medidas de gestão florestal indicadas no PMDFCI da região, nomeadamente a limpeza e manutenção das faixas de gestão de combustível na envolvente de todas as infraestruturas previstas no projeto. | x | x | x |



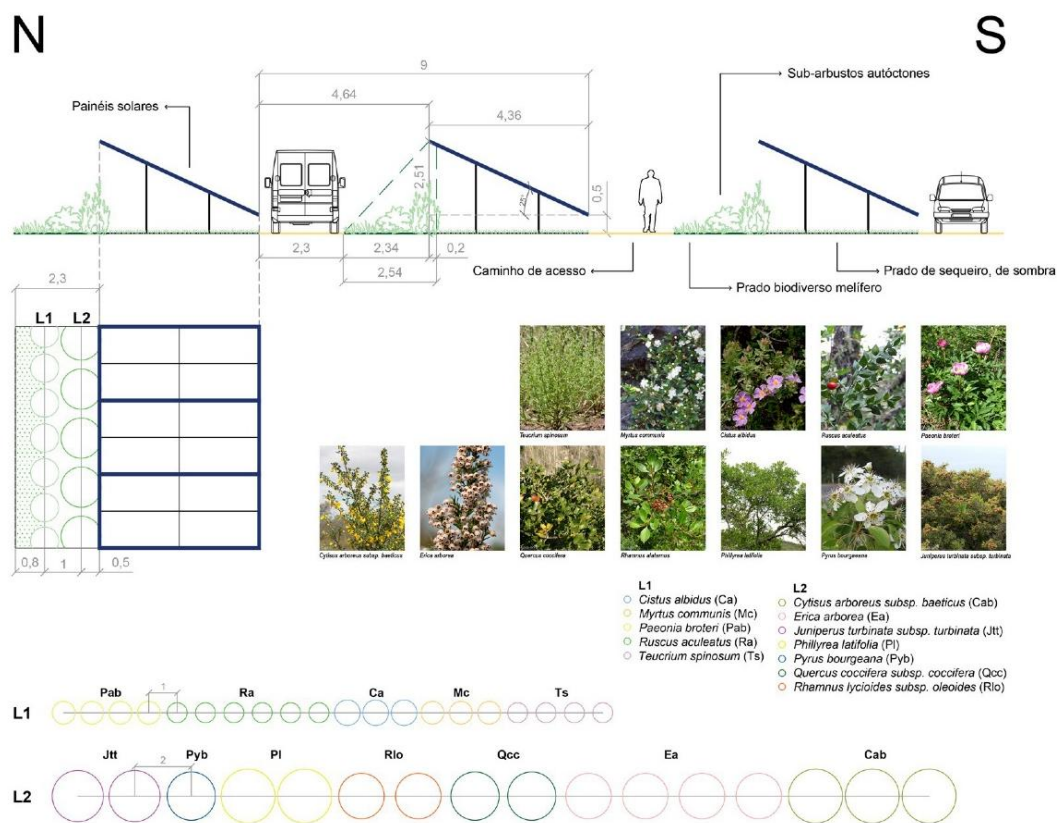
Esquema 1: Conceito teórico de distribuição de áreas máximas contínuas de painéis solares tendo em vista a compartimentação da paisagem e a integração paisagística; neste contexto o acréscimo de área para essas funções rondará os 30%-35% em relação à área de painéis, ou seja, para instalação de 100 ha de painéis terá de se ter uma área complementar de 30 a 35 ha



Esquema 2: Corte tipo de implantação de dois módulos de integração paisagística, o módulo 1 para aplicação em zonas de visibilidade direta de vias e aglomerados próximos, com câmoros com cerca de 2 m de altura, devidamente revestido com hidrossementeira de espécies herbáceas e arbustivas para ocultação imediata e próxima de área de painéis; o módulo 2 com maior diversidade funcional, biofísica e paisagística para todas as restantes situações



Esquema 3: Exemplo teórico, mas com base em caso mais real, de aplicação dos princípios de área contínua máxima, compartimentação da paisagem, áreas de compensação e integração de valores biofísicos e paisagísticos pré-existentes.



Esquema 4: Hipótese de criação de corredores polínicos associados à área de painéis solares.

9. Recursos e calendário

Um programa setorial deve identificar o calendário, bem como os recursos necessários à sua execução. Uma vez que estamos ainda em fase de proposta de programa, entende-se por prudência aguardar pelos contributos das várias entidades envolvidas no processo para a identificação do calendário e recursos a atribuir.

Deixam-se, contudo, propostas nesse sentido.

1. A transposição da Diretiva REDIII para o direito nacional, ainda não publicada, indica que a definição das ZAER deve ser revista de 3 em 3 anos. Esta decisão deve ser observada porquanto as mudanças no território são muito dinâmicas, bem como as tecnologias, para produção de energia renovável eólica e solar, e o mercado energético. Estes três fatores são suficientes para justificar uma revisão periódica curta. Esta revisão periódica curta significa que a informação espacializada que subjaz deve manter-se atualizada.
2. Recomenda-se que com a base de dados geográfica agora criada para este projeto seja constituída uma base de dados geográfica formal, sediada numa instituição pública que garanta a sua atualização permanente bem como a sua acessibilidade pública. Deverão ser afetados recursos à constituição e manutenção de informação espacializada como um serviço público nacional.
3. Recomenda-se que se estabeleçam competências no domínio do PSZAER junto de entidades territoriais locais e nacionais, em virtude das múltiplas implicações territoriais do desenvolvimento de energias renováveis em Portugal, seja em modelo centralizado como descentralizado.
4. A nova Agência de Geologia e Energia deverá ser dotada de recursos que garantam a adequada implementação das orientações para o desenvolvimento de energia renovável constantes do PSZAER, e que deverá incluir a sua atualização.