



# Medidas e ações para operacionalização do PNEC

## Grupo Energia Eólica

José Carlos Matos, Teresa Simões

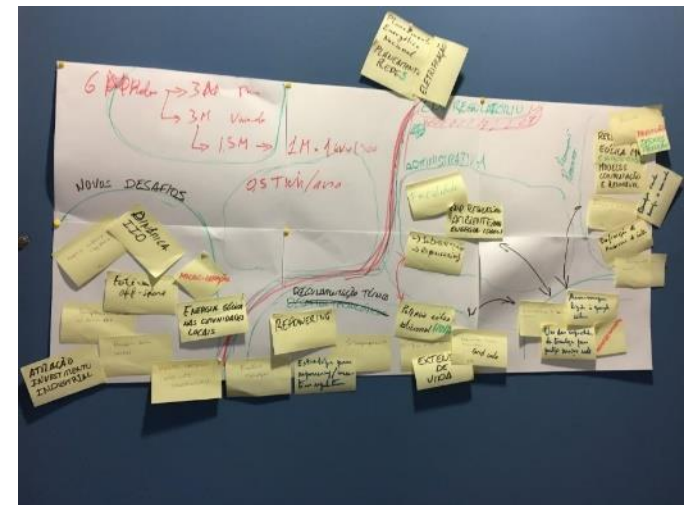
# Enquadramento

- Atualmente Portugal encontra-se numa fase de transição energética, tal como noutros países Europeus, pelo que importa refletir sobre:
  - Papel do setor das Energias Renováveis na Economia Nacional;
  - Energia Eólica tem um papel expressivo no *mix* energético nacional.
- Da mesma forma, o PNEC 2030 prevê a instalação de (mínimo) 8GW de capacidade Eólica em 2030.
  - *Como lá chegamos?*
  - *O que precisamos de fazer e que decisões devem ser tomadas?*
  - *Qual o papel desta fonte de energia num sistema elétrico ~100% renovável ?*

- O Core Group de Energia Eólica, analisou um conjunto de tópicos de relevância para o desenvolvimento deste setor das Renováveis, e em conjunto com o grupo alargado, definiu um conjunto de medidas/propostas para responder a estas questões e a outras relacionadas com esta área.
  - *O core group* de Energia Eólica, após definição dos tópicos, criou um documento de trabalho, o qual foi circulando entre os membros do grupo, numa primeira fase, e onde se compilaram todas contribuições.
  - Numa segunda fase o documento de trabalho foi distribuído a um Grupo Alargado de elementos do setor eólico para recolha de contributos, tendo sido realizadas duas reuniões de trabalho para debate de ideias.
- Foram ainda realizadas algumas reuniões com elementos do setor eólico que não conseguiram estar presentes nas reuniões.
- De entre os tópicos debatidos, foram salientadas propostas de medidas e ações para cumprimento do estabelecido no PNEC 2030 em consulta pública nesta data.

# Grupo de Trabalho de Energia Eólica – Identificação dos tópicos

- A situação atual da eletricidade de origem eólica em Portugal
- A contribuição do setor eólico para a eletrificação da Matriz Energética
  - Nova Potência (Planeamento)
    - Sobre-equipamento
    - *Repowering*
  - Serviços de sistema
  - Monitorização e Gestão de Ativos
    - Extensão de vida útil / estimativa da vida útil remanescente de aerogeradores
  - Regulamentação técnica
  - Fiscalidade
  - Enquadramento Regulatório
  - Mecanismos de Remuneração
  - Outros Desafios (armazenamento, tecnologia,...)
- Resposta SCT (Sistema Científico e Tecnológico) e transferência de valor para o setor industrial
- Cadeia de valor do setor eólico



# Contributo do Fórum Energias Renováveis

## ■ OBJETIVOS do PNEC

**O1:** Descarbonizar a economia nacional

**O2:** Dar prioridade à eficiência energética

**O3:** Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país

**O4:** Garantir a segurança de abastecimento

**O5:** Promover a mobilidade sustentável

**O6:** Promover uma agricultura sustentável e potenciar o sequestro de carbono

**O7:** Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva

**O8:** Garantir uma transição justa, democrática e coesa

## ■ Medidas do Fórum



Regulatórias e de  
Planeamento



Técnicas e  
Operacionais



I&D





Económicas,  
Financeiras e Fiscais



Sociais e  
Educativos

## OBJETIVO 1: Descarbonizar a economia nacional

- 
- Impulsionar o planeamento estratégico da instalação da nova capacidade eólica

- 
- Rever o enquadramento fiscal das empresas de produção de eletricidade renovável, designadamente, CESE e definição adequada da base de incidência do IMI;
  - **Fomentar o investimento privado** → Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027 da UE, designadamente através da inclusão de **medidas de incentivo específicas à instalação de nova capacidade eólica, de *repowering* e de *sobre-equipamento* no âmbito do Portugal 2030;**
  - **Implementação de mecanismos de estabilização de receitas** que confirmam visibilidade a longo prazo e que remunerem adequadamente o investimento feito, com o mercado grossista a funcionar para a otimização de curto prazo da geração;
  - **Leilões de contratos de longo-prazo como mecanismo de promoção ao investimento em tecnologias renováveis** – redução de custos de capital, definição de preços competitivos, redução de custos para o consumidor;
  - **Equacionar a redução/extinção da renda paga aos municípios** → energia eólica é a única tecnologia obrigada a este pagamento.

## OBJETIVO 1: Descarbonizar a economia nacional



- Sensibilização dos Consumidores para o uso de energias Renováveis como contributo para a transição energética.



- Focar I&D na redução de custo e aumento de performance/eficiência. Casos mais relevantes na eólica *offshore* e turbinas eólicas de baixa potência nesta vertente.

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País



### • *Repowering*

- **Incentivar o *Repowering*** - Aproveitamento dos locais com elevado recurso energético com equipamentos de tecnologias menos eficientes e tecnologicamente menos evoluídas, **visando a sustentabilidade económica dos investimentos;**
  - **Regulamentar o *Repowering* de Centrais Eólicas** - Criação de regras claras, em especial nos procedimentos de licenciamento e de aplicação de tarifas de venda da energia;
  - **Adequação do regime de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)** - Criação de critérios e procedimentos claros → esta adequação facilita igualmente o processo de avaliação por parte das entidades competentes, tornando-o mais eficaz e célere.
- ### • Reforçar o sobre-equipamento
- **Aumento do valor da capacidade adicional permitida** - atualmente nos 20%, de forma a potenciar a capacidade de ligação instalada, fazendo baixar o custo de produção e aumentando a eletricidade de origem renovável sem recorrer a novos locais.

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País



- **Adoção de novos paradigmas no planeamento de nova capacidade eólica (*onshore* e *offshore*) a instalar.** Ex.: Valorização do valor da eletricidade produzida para o sistema electroprodutor, de forma a reduzir os requisitos de flexibilidade necessários para lidar com a variabilidade desta fonte de energia;
- **Inclusão de estudos de planeamento flexível da integração de sistemas de energias renováveis nos planos de ordenamento do território e PDMs.** Fulcral no caso *onshore* e microgeração, face ao acréscimo previsto até 2030;
- **Avaliação Ambiental Estratégica** de forma a promover a articulação entre políticas energéticas, ambientais e ordenamento do território – Ação da responsabilidade do Ministério do Ambiente e da Transição Energética (MATE), e não de cada promotor. MATE define as opções estratégicas e não os promotores;
- **Criação de um único interlocutor entre o promotor e as autoridades competentes para o desenvolvimento de projetos** – ex. criação de balcão único, “*one stop shop*”, ou similar.

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País



- **Redução da dispersão de diplomas legais** – existem atualmente dezenas (se não centenas) de diplomas legais necessários à dinâmica da instalação e operação de centrais renováveis;
- **Estabilidade regulatória** – de forma a atrair os investidores para um setor que funciona a longo prazo, e com isto diminuir o risco do investimento e consequentemente criar condições para diminuir custos para o consumidor.



- Mecanismos de **atração de capital**;
- Mecanismos de **articulação com o poder local**.



- **Privilegiar os procedimentos de O&M preditiva**, potenciada por tecnologia de ponta – constituem ações de baixo custo / alto impacto, que devem ser priorizadas;
- Implementação de **CRV** (Centrais Renováveis Virtuais) tendo em vista a otimização da gestão da rede elétrica.

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País



- Permitir o despacho agregado da **geração eólica**, permitindo aos promotores tomar as melhores decisões técnico-económicas na gestão do seu cabaz de produção (recomendação da ERSE, onde os produtores, mesmo com tarifa garantida, fazem previsões e pagam pelos seus desvios) e possibilitando a diminuição desses mesmos desvios.




- **Sensibilização dos Consumidores** para o uso de energias renováveis em ambiente urbano e peri/urbano;
- Sensibilização para a otimização dos consumos em concordância com a variabilidade dos recursos renováveis.



- **Eólica Offshore:**
  - **Aumento de fiabilidade e redução de custos** - nomeadamente otimização de O&M por introdução de robotização, etc. em águas pouco profundas até intermédias; fundações, amarrações e controlo de turbinas para o eólico *offshore* de águas mais profundas (continuidade WindFloat, considerar alternativas);

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País

- 
- Desenvolver novos materiais para fundações, torres, componentes - materiais compósitos, etc. Promover a investigação neste setor em articulação com os objetivos estratégicos de desenvolvimento das energias marinhas;
  - Big Data potenciado pela IoT (Internet of Things) / sensorização e usar computação avançada e inteligência artificial para extrair mais valor dos ativos eólicos visando o aumento do tempo de vida por manutenção preditiva / prescritiva.
  - Aspetos Gerais
    - I&D em metodologias de planeamento da integração de energias renováveis na rede elétrica, bem como a sua coordenação com os planos de ordenamento do território → Fulcral no caso *onshore* e microgeração, tendo vista o acréscimo de capacidade eólica a cumprir até 2030;
    - Desenvolvimento de metodologias e tecnologia para o aproveitamento da complementaridade dos recursos energéticos (Ex.: Eólico+PV; Eólico+Hídrica).

## OBJETIVO 3: Reforçar a Aposta nas Energias Renováveis e Reduzir a Dependência Energética do País

- **Previsão de potência eólica** – continuidade de I&D, condição essencial para permitir a integração de mais capacidade eólica (*onshore* e *offshore*) na rede elétrica, e a rentabilidade dos investimentos, bem como garantir a segurança de abastecimento e robustez do sistema electroprodutor;
- I&D na **caracterização**, com elevada resolução, do recurso eólico *onshore* em Portugal;
- I&D em microturbinas (desenvolvimento) e na **caracterização** do escoamento eólico em ambiente urbano.

## OBJETIVO 4: Garantir a segurança de abastecimento



- Regulamentação para permitir a participação no fornecimento de reservas secundárias e terciárias (para descer e subir);
- Permitir a prestação de serviços de sistema por parte dos produtores eólicos.



- Reforço das Interligações → Segurança de abastecimento





- Mecanismos adequados de remuneração dos **serviços de sistema** e períodos de Curtailment.



- I&D na **contribuição dos conversores dos aerogeradores em providenciar serviços de sistema;**
- I&D em sistemas de armazenamento para as diferentes escalas de variabilidade do recurso eólico;
- I&D em **mecanismos de flexibilidade** para lidar com integração em larga escala de energia eólica e interligação com outros vetores para **aumentar o valor da eletricidade de origem eólica** que apresenta um perfil de produção bastante característico em Portugal.

## OBJETIVO 7: Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva

- 
- Fomentar o “*Cluster Eólico Português 2.0*” → contribuir para atingir metas do PNEC 2030.

- 
- I&D no aproveitamento das componentes de turbinas eólicas após o seu fim de vida útil, e que não são recicláveis nem reutilizáveis → Grande maioria não é aproveitada sendo remetida para aterros/lixeiros.

## OBJETIVO 8: Garantir uma transição justa, democrática e coesa



- **Sensibilização dos Consumidores** *i)* para o seu papel na transição energética e *ii)* do valor da eletricidade de origem renovável. Ex.: Desmistificação do termo “rendas excessivas” associado às energias renováveis.
- **Reforçar e Incentivar a Formação no setor das Energias Renováveis**
  - Formação Avançada na Área das Energias Renováveis – Reformulação dos programas estudo existentes de forma incluir a complementaridade disciplinar necessária à formação de profissionais nesta área;
  - Criação de mais cursos de formação de pessoal técnico nesta área;
  - Implementação de ações de divulgação do uso sustentável dos recursos naturais nas escolas do ensino básico (e secundário).

# Core Group e Grupo Alargado de Energia Eólica

## Core Group:

José Carlos Matos (coordenador)  
Teresa Simões (relatora)

António Couto  
António Sá da Costa  
Rui Castro  
João Peças Lopes  
Manuela Fonseca  
Miguel Moreira da Silva  
Paulo Ribeiro

## Grupo Alargado:

Álvaro Rodrigues  
Afonso Coelho  
Ana Estanqueiro  
Ana Quelhas  
António Esteves  
António Joyce  
Carlos Rebelo  
Fernando Marques da Silva  
João Maciel  
Jorge Vasconcelos  
José Miguel Oliveira  
Luís Frolen  
Margarida Fontes  
Rui Pestana

## Instituições:

APREN  
EDP-Inovação  
EDP-R  
EEVM  
ENERCON PT  
Iberwind  
INEGI  
INESC-TEC  
IST  
IPB  
LNEG  
LNEC  
NEWES  
REN  
Universidade de Coimbra

## Contactos:

Coordenador do GT: José Carlos Matos ([jmatos@inegi.up.pt](mailto:jmatos@inegi.up.pt))

Relatora do GT: Teresa Simões ([teresa.simoese@lneg.pt](mailto:teresa.simoese@lneg.pt))

Relatora do Fórum: Justina Catarino ([justina.catarino@lneg.pt](mailto:justina.catarino@lneg.pt))

Coordenador do Fórum: Hélder Gonçalves ([helder.goncalves@lneg.pt](mailto:helder.goncalves@lneg.pt))