Temas emergentes e desafios

Patrícia Fortes, LNEG

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

2021

LEI DO CLIMA

- -55% GEE 2030/$_{2005}$
- Estudar a antecipação da meta da neutralidade carbónica de 2050 para 2045

2023

COP28 UAE

Portugal comunica o objectivo de antecipar a meta de neutralidade para 2045 reforçado posteriormente pelo atual governo

2024

PNEC 2030/2040

- Aprovação e Publicação da da **PAB**

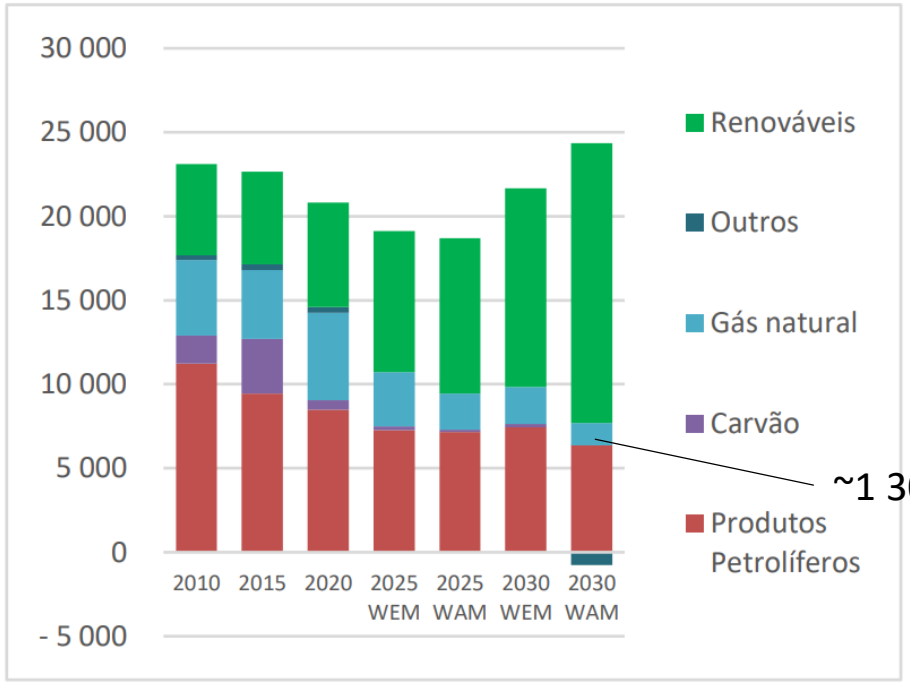
2026

RNC2045

> Face às metas de descarbonização nacionais (e europeias) há cada vez menos espaço para combustíveis fósseis incluindo gás natural

- Actualmente o gás natural representa **16%** do consumo de energia primária (dados de 2024) – 36.7 TWh
- De acordo com o PNEC até 2030 o gás natural deverá reduzir até aos 15.5TWh (**menos de metade dos valores atuais**)

Figura 62 - Estimativa de evolução do consumo de energia primária por tipo de fonte no horizonte 2030 (ktep)

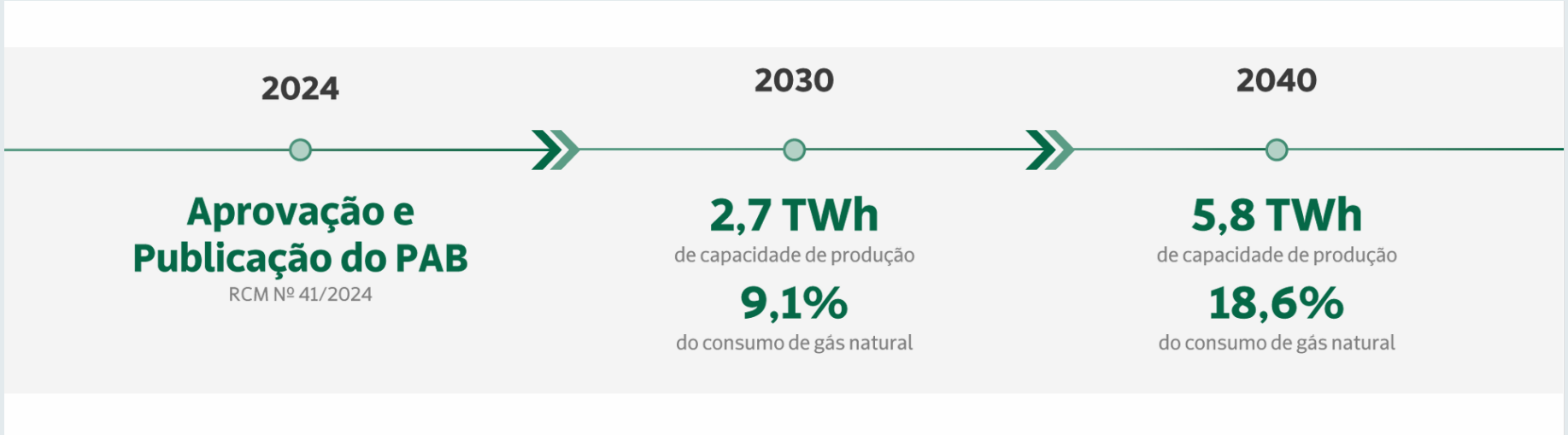


Fonte: PNEC

- Há sectores em que o gás natural é a principal fonte de energia → e.g., cerâmica – 67% (1.9TWh); vidro – 78% 2.2 TWh do consumo de energia)

- Biometano poder surgir como uma solução estratégica para descarbonização de alguns setores, todavia...

  o seu potencial de produção pode ser limitado



Roteiros de Descarbonização

Cerâmica

Potencial de descarbonização face ao total de emissões abatidas em cada quinquénio

Vetor de descarbonização	2025-2030	2030 - 2035	2035 - 2040	2040 - 2045	2045 - 2050
Eficiência energética	★★★☆	★★☆☆	★★☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆
Economia circular	★★☆☆	★★☆☆	★★☆☆	★★☆☆	★★☆☆
Biomassa	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Biometano	★★☆☆	★★☆☆	★★★☆	★★★★	★★★★
Eletrificação		★☆☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆
CCUS**				★☆☆☆	★☆☆☆
Novas tecnologias	★☆☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆	★☆☆☆

Legenda: ★☆☆☆ Potencial reduzido; ★★☆☆ Potencial moderado; ★★★☆ Potencial elevado; ★★★★ Potencial muito elevado

TJ	2030	2040	2050
Biometano	5000-6500	6000-8500	7500-9500
Hidrogénio	500-1000	1000-3500	2500-5000

1.4-1.8 TWh **1.7-2.4 TWh** **2.1-2.6TWh**

2/3 do potencial definido no PAB

Vidro

Contributo de cada vetor face ao total de emissões evitadas em cada ano[1]

Vetor de descarbonização		2030	2035	2040	2045	2050
Eficiência energética						
Economia circular	Introdução de casco					
	Reutilização e *ecodesign* de casco					
Eletrificação						
Combustíveis renováveis	Hidrogénio verde					
	Biometano					
Matérias-primas alternativas e descarbonatadas [2]						
CCUS e novas tecnologias [2]						

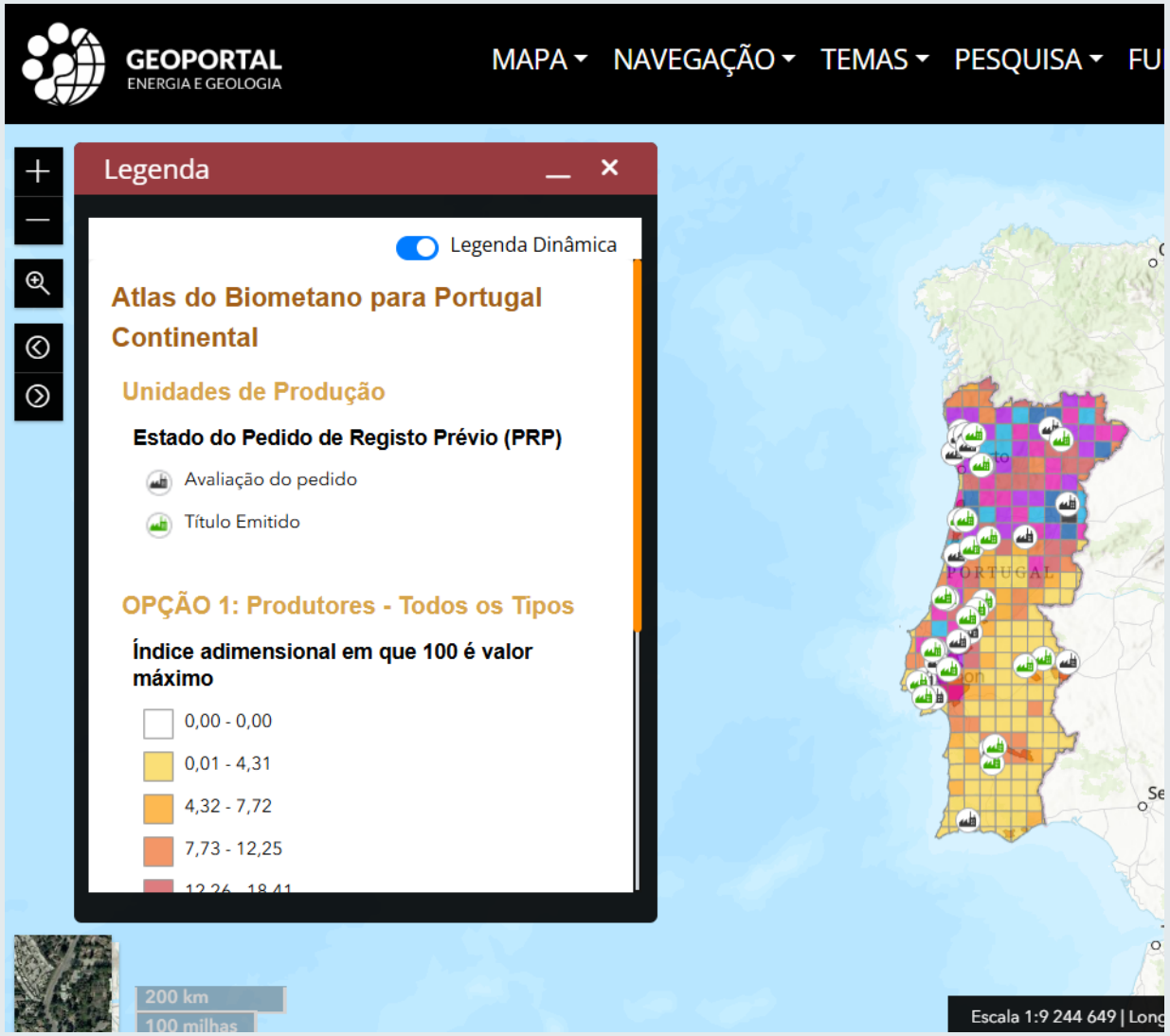
Contributo reduzido — Contributo elevado

A definição descentralizada de estratégias de transição energética pelas empresas/sectores pode gerar concorrência entre soluções e pressão sobre recursos limitados.

Biometano

- Face à "escassez" do recurso o desafio não é apenas a sua produção de forma generalizada, mas saber onde o podemos produzir e para quem o devemos direcionar
- Em novos vetores energéticos muitas vezes o grande desafio é ligar produtores e *offtakers*

Atlas do Biometano



Identificar e caracterizar as fontes potenciais de biogás (e biometano)

- Agropecuária
- Aterros
- ETARs
- Agroindústria (...)

Quantificar os montantes anuais de biometano produzido por essas fontes em m^3/h

- Valores estimados e classificados em classes: Alto / Médio / Baixo / Muito Baixo

Estudar e mapear possíveis modelos de negócio para comercializar o biometano

- Tipologia do modelo negócio
- Tecnologias de valorização biogás
- Injeção na rede
- Mapa de consumidores finais

- Divisão do país em zonas e identificação de clusters de produtores/consumidores em proximidade
- Malha de $20km^2$ (278 quadrículas em Portugal Continental)
- Cenários alternativos para avaliar a adequabilidade da localização

Abordagem adequada para modelos de negócio de proximidade

Atlas de Biometano para Portugal

LNEG

Apoiar a identificação de locais mais favoráveis à implementação de unidades de produção de biometano

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

Produtores

Pecuária Intensiva
~5 800 unidades

Resíduos e Águas residuais
~600 unidades

Agro-indústria
~133 unidades
67 outros prod. alimentares
7 leite
3 cervejeiras
22 matadouros
13 processamento tomate
(…)

Lagares e Adegas
~516 unidades
7 bagaço de azeitona
5 destilarias
416 lagares
73 adegas

Consumidores*

Refinarias e Centrais Combustão CCGTs

Postos de abastecimento de gás veicular

UAGs

Indústria
- Vidro
- Química
- Cimento
- Cerâmica
- Papel / Cartão
- Agroalimentar
- Têxtil

Rede de gás

*Produtores tratados diferenciadamente consoantes volumes anuais produzidos, aptidão do mercado para utilização da fonte e competição por outros usos.

Plano de Ação: Execução em 20 Eixos

Linhas em desenvolvimento

Linhas por abordar

Criação e arranque do mercado

Consolidação do mercado e no aumento da escala de produção

FASE 1

- **L1: Apoios à Produção**
- **L2: Gestão de Biorresíduos Urbanos**
- **L3: Reconversão de Unidades de Biogás**
- **L4: Metas de Incorporação na Rede**
- **L5: Descarbonização da Indústria e Transportes**
- **L6: Planeamento e Injeção Regional**
- **L7: Promoção da Injeção na Rede**
- **L8: Agilização do Licenciamento**

FASE 2

- **L9:** Valorização de Aguas Residuais
- **L10:** Aproveitamento de Efluentes Pecuários
- **L11:** Novas Tecnologias de Produção
- **L12:** Promoção da Co-digestão de Matérias
- **L13:** Comunidades e Pipelines Virtuais
- **L14:** Logística e Recolha Regional
- **L15:** Estratégia para o Digerido
- **L16:** Valorização de CO_2 e Novos Digeridos
- **L17:** Avaliação de Tecnologias Inovadoras

EIXO TRANSVERSAL

- **L18: Garantia de Sustentabilidade do Setor**
- **L19: Capacitação da Indústria Nacional**
- **L20:** Envolvimento da Sociedade e Regiões

Questões "Provocatórias"

- Historicamente a rede de gás natural foi gerida como um ativo estável. Num contexto de descarbonização acelerada, poderá tornar-se um *stranded asset*. Se assim for… como deve esse risco ser gerido? Quem o deverá assumir?
- Perante limitações de escala no biometano e possíveis desafios tecnológicos do hidrogénio, até que ponto estes vetores permitem valorizar a infraestrutura existente e reduzir o risco de *stranding*?
- Considerando estas limitações, investimentos na infraestrutura de gás podem ser um fator de competitividade ou um custo adicional para a descarbonização nacional?
- **De acordo com os dados atuais, o biometano nacional é um recurso limitado. Devemos definir sectores prioritários?**
- **A injeção de biometano na rede pode ser fundamental para criar mercado e apoiar os first movers. Mas levanta uma questão: estaremos a utilizar um recurso escasso em setores onde existem alternativas de descarbonização potencialmente mais custo-eficazes (e.g., eletrificação dos edifícios)?**
- Será realista perspetivar uma substituição das importações de gás natural por importações de biometano?