



ORDEM  
DOS ENGENHEIROS  
REGIÃO SUL



2021 ANO DE  
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA  
ECONOMIA CIRCULAR

**Webinar**

# **SOLAR FOTOVOLTAICO Produção distribuída**

**14 de dezembro de 2021 | 9h15 - 12h15**





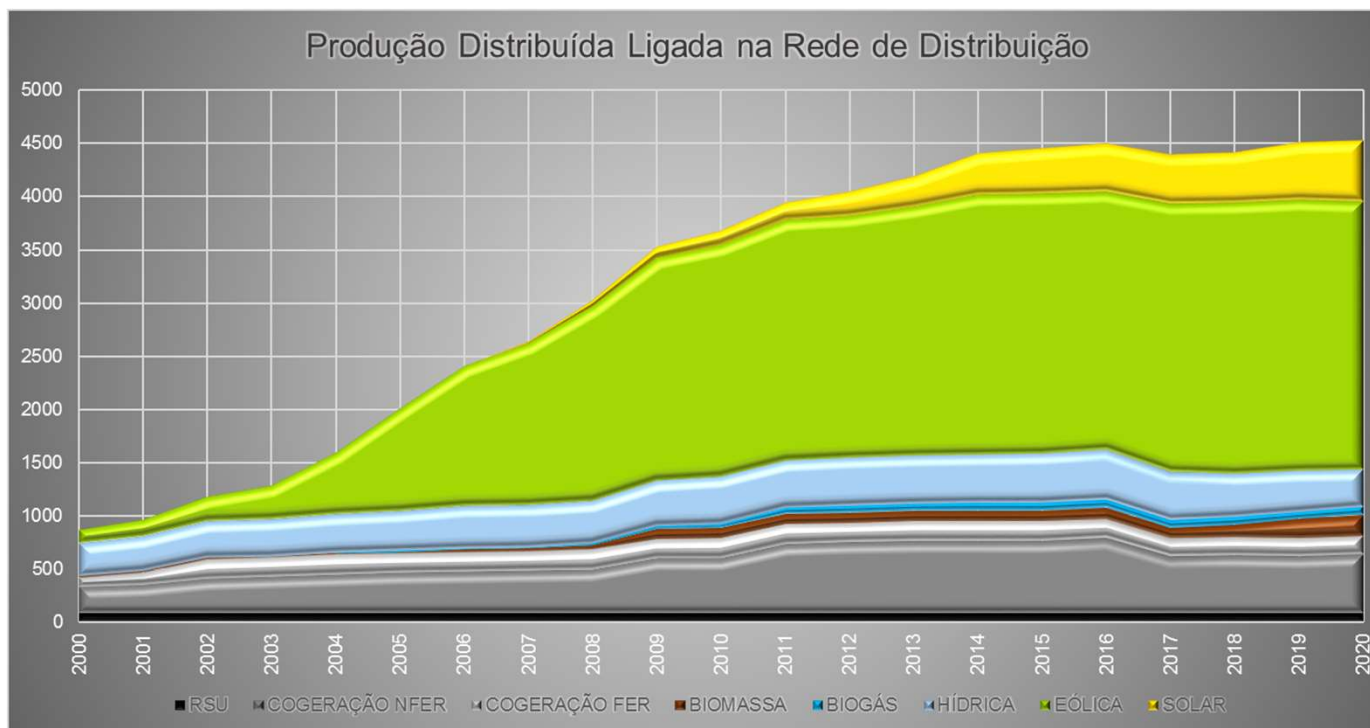
# **Solar Fotovoltaico- Integração na Rede de Distribuição**

14 de Dezembro de 2021

[francisco.cravobranco@e-redes.pt](mailto:francisco.cravobranco@e-redes.pt)

# Evolução da Produção Distribuída na Rede de Distribuição

2000 – 2020



## Em 2020

- Potência ligada- 4,5 GW
- AT- 65% | MT- 35%
- Crescimento 5x em 20 anos
- 86% FER
- 56% Eólica
- 12% Solar

## Perspectiva de Evolução Curto/ Médio Prazo

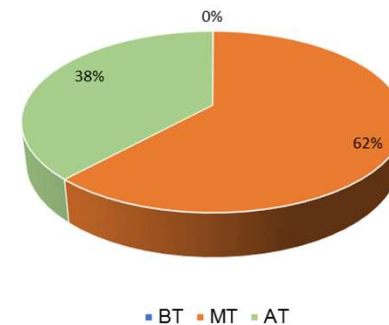
2021 – 2025

- Perspectiva-se um crescimento significativo da produção solar fotovoltaica (96% de todos os projectos de produção distribuída em carteira).  
Projectos solares em carteira: 4,5 GW

Projectos em carteira	Potência de Ligação [MVA]	N.º de Projectos
Processos anteriores ao DL 76/2019	1240	91
Títulos Reserva de Capacidade (TRC)	880	69
Leilões de Capacidade (TRC)	450	37
Pedidos de Acordo para criação de capacidade	350	15
Unidades de Pequena Produção (UPP)	1460	1520
Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC)*	80	470
<b>TOTAL</b>	<b>4460</b>	<b>2202</b>

\*-. Não inclui UPAC de pequena dimensão, objecto de Mera Comunicação Prévia  
Tipicamente, estes processos são concluídos num ano, pelo que se espera no período um número 5x maior.

Repartição por nível de tensão



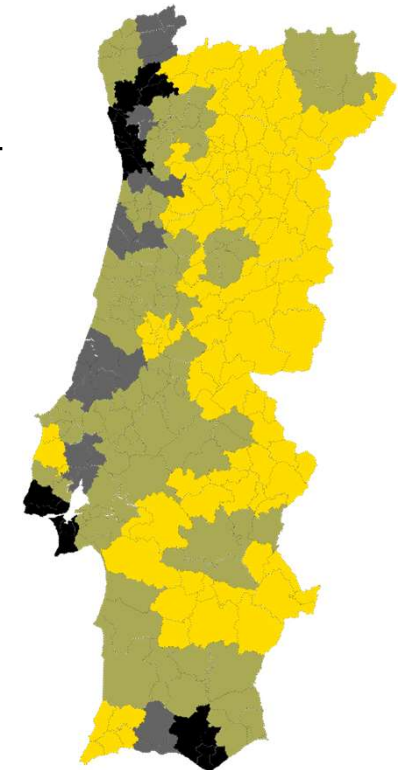
35% da potência dos projectos em carteira são UPP ou UPAC, com potência igual ou inferior a 1 MW.

## Impacto da Produção Distribuída

2025

- As regiões com saldo produtor são principalmente no interior e no Sul, com predominância da produção solar.
- O impacto na RND é mais complexo, dada a maioria das ligações se realizarem na MT.

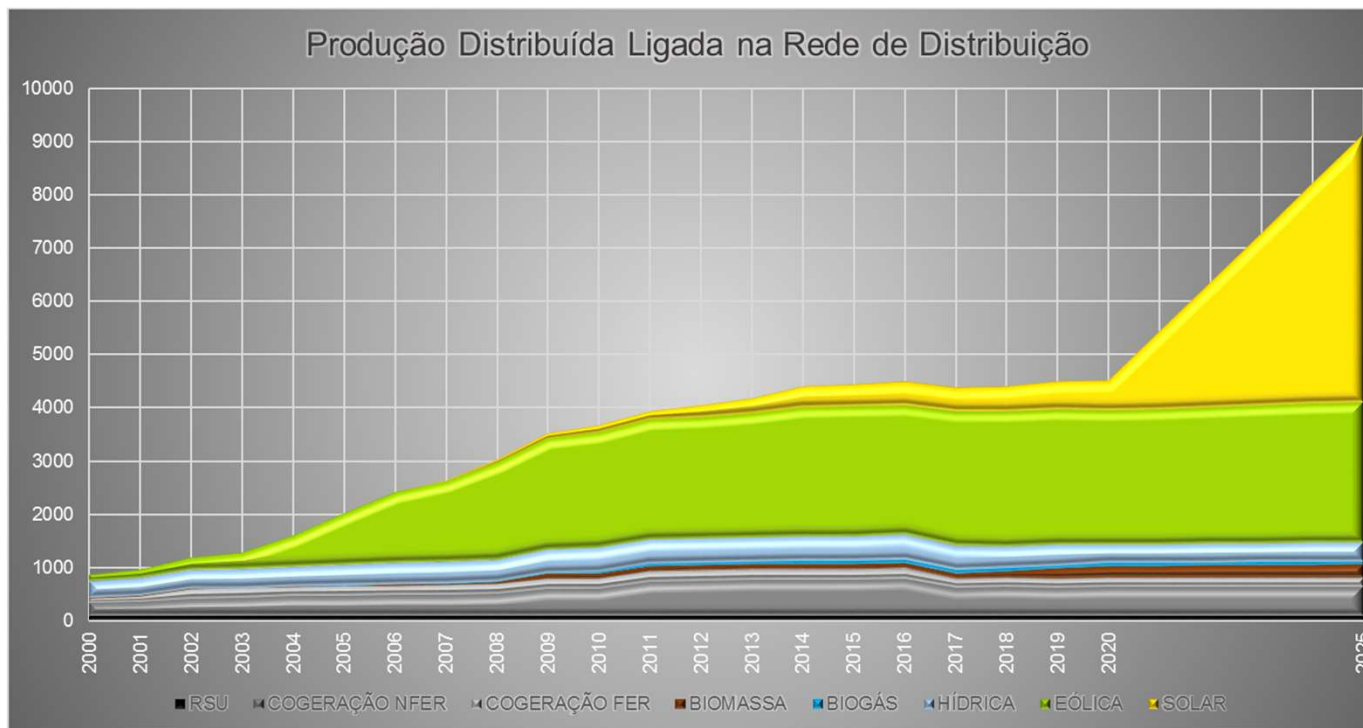
$$\text{Saldo} = \frac{P_{\text{consumo}} - P_{\text{produção}}}{P_{\text{consumo}}}$$



Previsão Ano 2025

## Impacto da ligação dos projectos solares em carteira

2021 – 2025



### Em 2025 (previsão)

- Potência ligada- 9,1 GW
- AT- 53% | MT- 47%
- Crescimento 2x em 5 anos
- 93% FER
- 29% Eólica
- 55% Solar

## Impacto da Produção Distribuída nas Redes BT

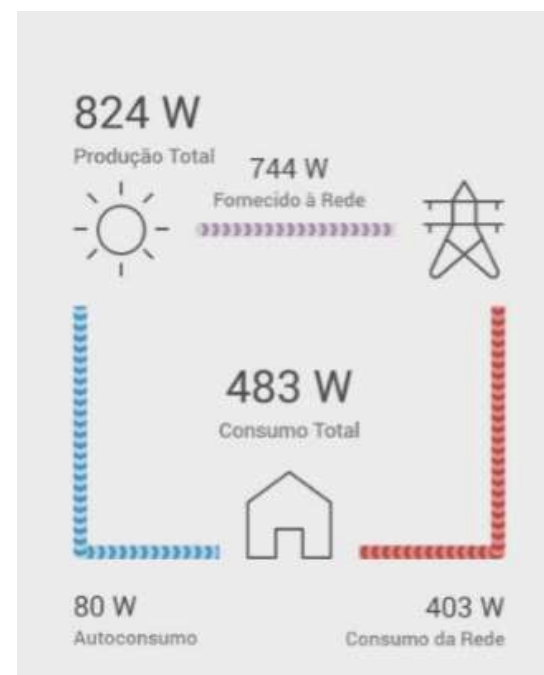
Instalação produtora monofásica



Instalação consumidora trifásica



Desequilíbrio da rede BT



## Impacto da Produção Solar Fotovoltaica

- A produção ocorre de dia



- O consumo é maior à noite



- Inversão da potência

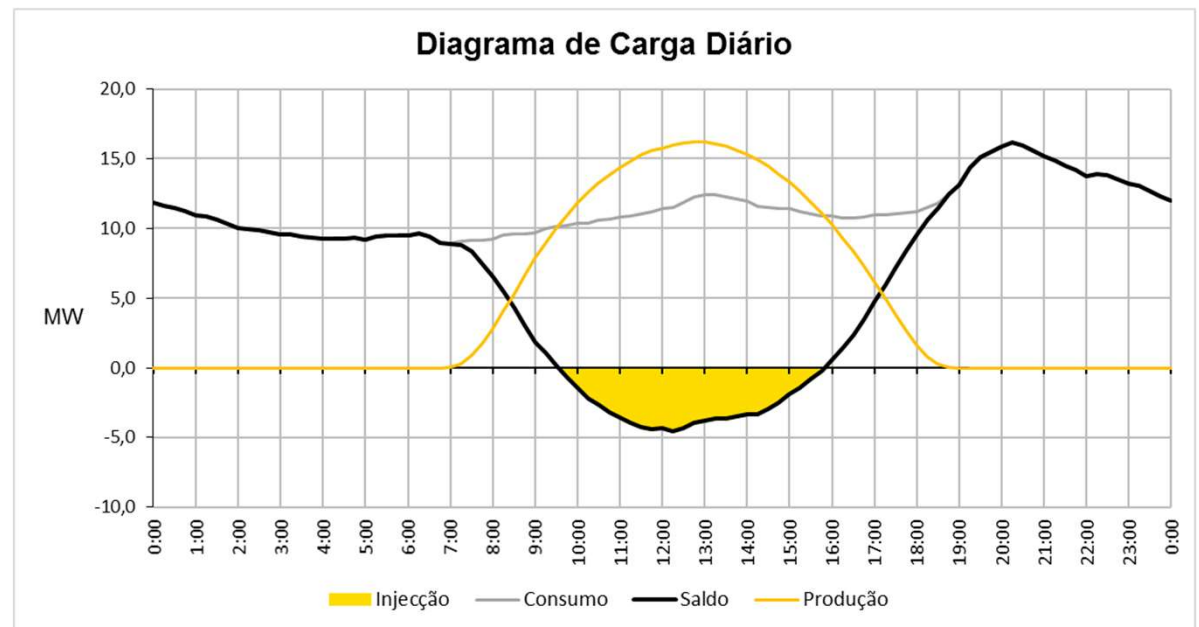


Diagrama de carga do dia 14/03/2020 da subestação AROEIRA



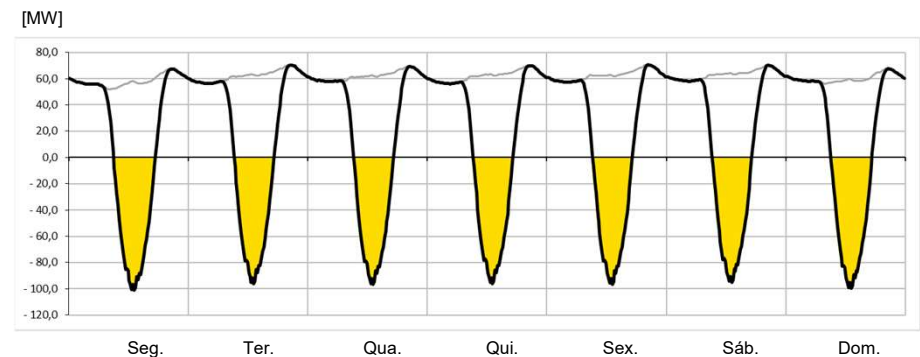
## Desafios

- Maior congestionamento da rede.
- Maior complexidade da gestão dos balanços de energia.
- Operação da rede com maiores estrangulamentos.
- Maiores variações de tensão, principalmente nas redes BT.

### Diagrama de carga semanal- região central do Baixo Alentejo (previsão)

$$P_{\text{produção}} = 2,2 \times P_{\text{consumo}}$$

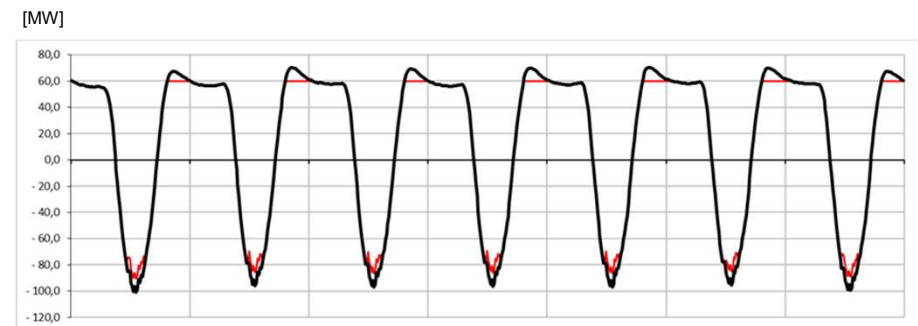
$$W_{\text{produção}} = 0,75 \times W_{\text{consumo}}$$



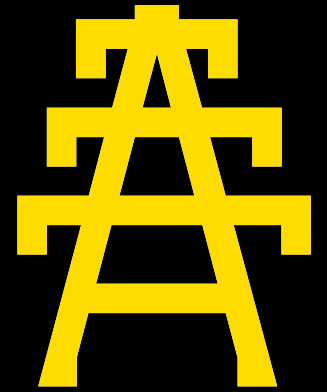
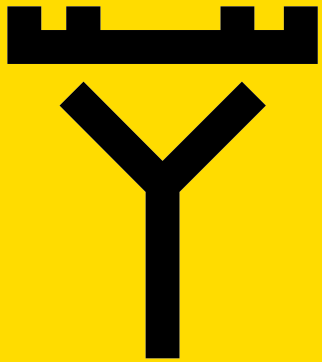
## Oportunidades

- Reforço e renovação das redes para fazer face à sua maior utilização.
- Recurso a sistemas de armazenamento.
- Introdução de mecanismos de flexibilidade.
- Novos sistemas para gestão e operação da rede (Plataforma de gestão de energia, ADMS).
- Sensorização e monitorização das infraestruturas, em particular de postos de transformação e redes BT.

Diagrama de carga semanal- região central do Baixo Alentejo (simulação)



— Diagrama com armazenamento  
(simulação 6,5% da potência produção, 3h de carregamento)



-REDES

