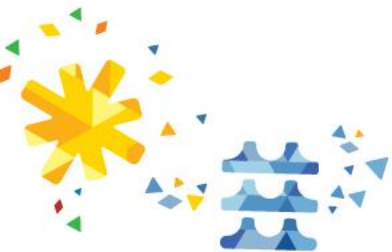




Cycle of Round Tables – “APREN and the Universities” | Day of the Sun  
**Solar PV Production in Portugal**

IST | 3<sup>rd</sup> of May of 2018





Rui Bento

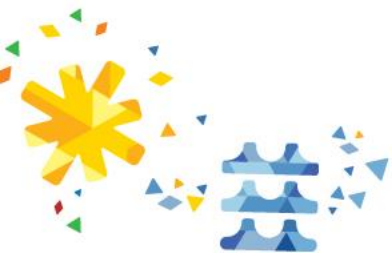
The integration of solar generation in  
the distribution grid



## Agenda

Key figures of existing solar park  
(Power/Legal Framework/Geog Distr.)

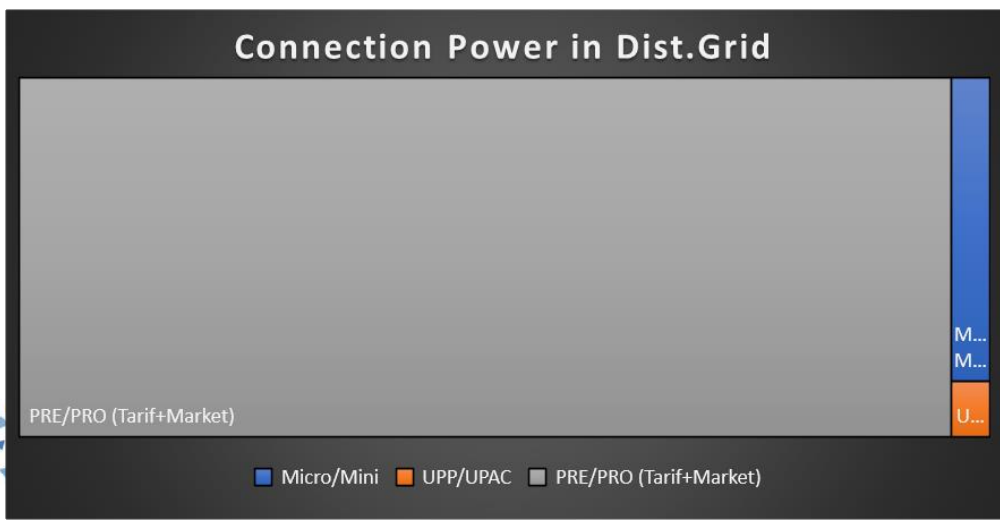
Past requests and availability to connect



# Solar generation accounts for approximately 10% of Distributed Generation connected to DistrGrid

		Connection Power (MVA)				Total (%)	
		LV	MV	HV	Total		
Small scale	Micro	96			96	3%	199MVA (99,9%)
	Mini	38	34		71		
	UPP (SmallGen.)	3	3		6	1%	
	UPAC (Self Cons.)	6	19	0	25		
Medium Large	PRE/PRO (Tarif+Market)	0	1569	3248	4817	96%	287MVA (6%)
	Total	143	1625	3248	5015		486MVA (9,7%)
	Total (%)	3%	32%	65%			

31.12.2016



# Producers can connect according to 3 legal frameworks

## PRE - Special Regime Producers (DL 215b/2012)

- Non-Dispatchable
- Renewable & Nonrenewable
- Each connection is carefully studied (powerflow):
  - Voltage NP-50160
  - Max. Current
  - Conservative Scenario (Load & Generation)
- Past: Feed-in tariff
- New Licenses: Market

## UPP – Small Producers (DL 153/2014)

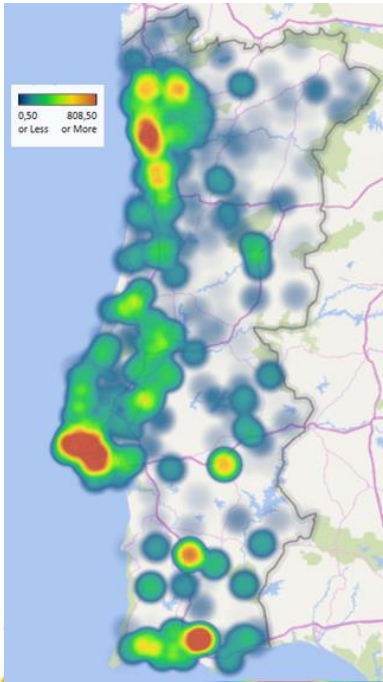
- Non-Dispatchable
- Renewable
- ad-hoc criteria:
  - Connect Power < 100% Contract. Power
  - Connect Power < 250kW
  - Annual Prod < 2x Consumption
  - Producer's responsibility to ensure connection conditions
- Annual Quota (20MW)
- Tariff by discount auction

## UPAC – Self Consumption (DL 153/2014)

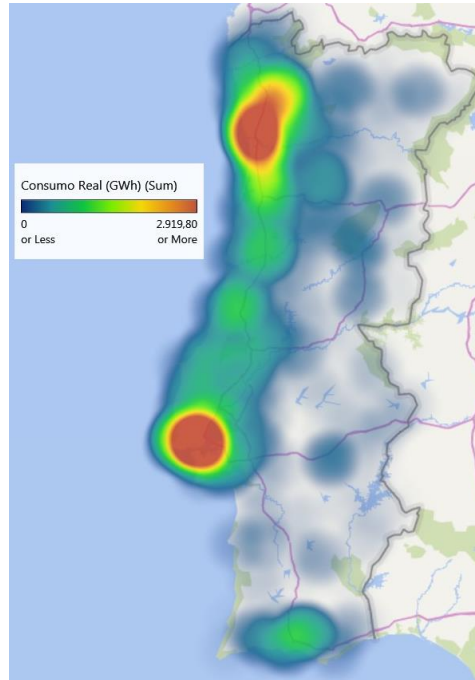
- Non-Dispatchable
- Renewable & Nonrenewable
- 1MW => Licensing (=>study)
- ad-hoc criteria:
  - Connect Power < 100% Contract. Power
  - Annual Prod < Consumption
  - option to sell surplus (90%OMIE)
- Compensation
  - 0% CIEG, ≤ 1% SEN
  - 30% CIEG, [1%, 3%] SEN
  - 50% CIEG, >3% SEN

Small Scale is located where consumption is, Large Scale is not.

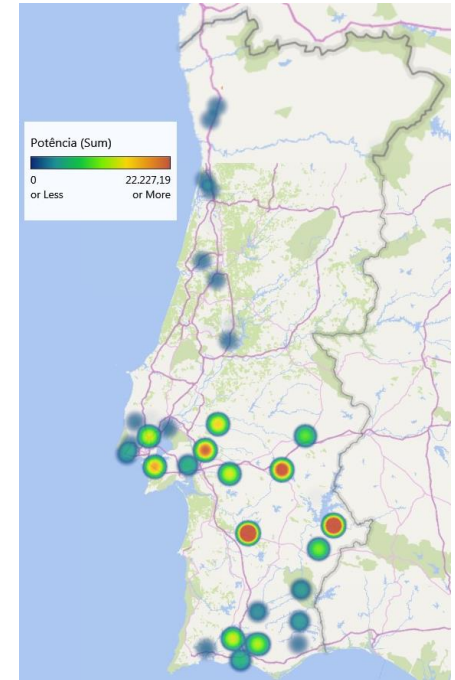
Small Scale  
LV/MV Generation  
**199MVA Inst. Capacity**  
(Micro/Mini/UPP/UPAC)



Distribution Grid  
MV/LV  
**Consumption**

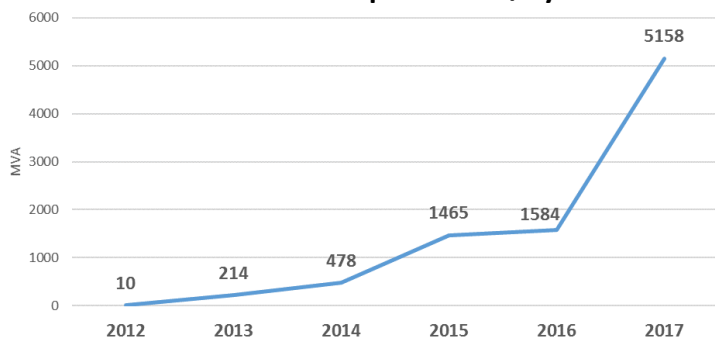


Large Scale  
MV/HV Generation  
**287MVA Inst. Capacity**  
(PRE)



# Power/Number of connection requests grew 325% in 2017. Solar Requested Power is located mainly in the South.

Power requested/ year



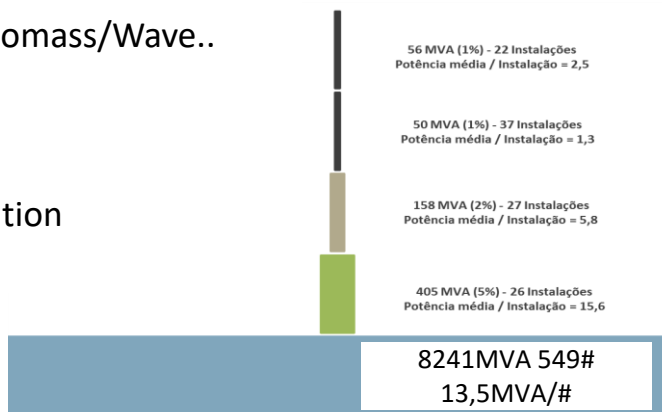
1% Biogas/Biomass/Wave..

1% Hidro

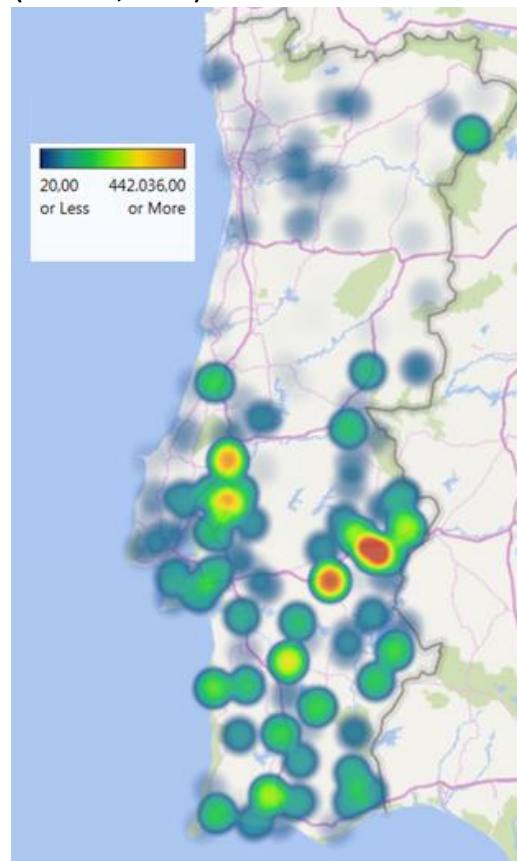
2% Cogeneration

5% Wind

92% Solar



Location of solar requests  
(Power, kVA)



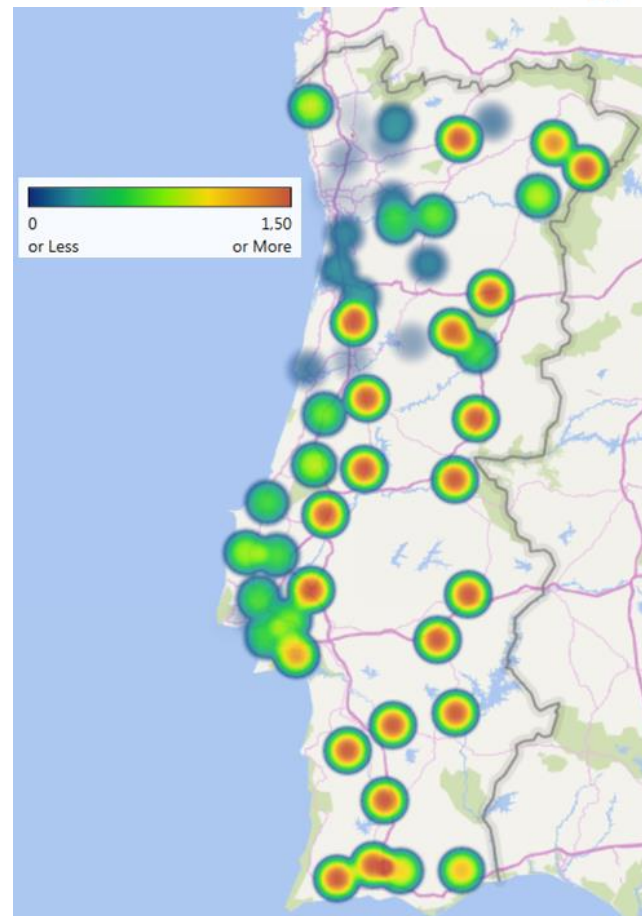
# Requested Power exceeds largely capacity in many regions.

## Agregation of solar requests in DistrGrid by Transport SE

Grid Zone	Transport Grid Substation	Power Requested Distribution Grid [MVA]
48A	Estremoz	1301
35	Santarém	746
48	Évora	733
51	F. Alentejo	660
47	Sines	616
49	Alqueva	549
54	Tunes	400
43	P.Alto	372
53	Estoi	289
16	Mogadouro	264
32	Falagueira	260
45	Setúbal	227
54	Portimão	222
29	Batalha	150
31	C. Branco	147
35A	Carregado	146
30	Zêzere	133
46	Alcochete	133
44	F. Ferro	115
52	Ourique	86
53	Tavira	85
22	Paraimo	79
37	Fanhões	75
27	Pombal	67

40%  
Total  
Requested  
Power

## Requested Power / DistrGrid Capacity





# There is public information for Promotors to identify Grid Capacity

www.edpdistribuicao.pt

a edp distribuição rede elétrica segurança | qualidade | ambiente

edp distribuição ligação à rede interrupções de energia mudança de comercializador

## a rede

EDP Distribuição

- A Rede de Distribuição
- Auditorias
- Acesso à Rede
- Tarifas Dinâmicas
- Melhorias na Rede
- InovGrid
- Subestação Virtual

### A Rede de Distribuição

Quando a energia chega ao cliente já percorreu um longo caminho. Os comercializadores, para fazerem chegar a energia elétrica desde os centros produtores até aos seus clientes, utilizam a rede de transporte e a rede de distribuição, esta última operada pela EDP Distribuição.

Acompanhando o crescimento demográfico e a consequente evolução dos consumos, a Rede de Distribuição tem sido reforçada e modernizada, de forma a dar resposta a estas exigências.

Garantindo sempre os necessários níveis de qualidade e minimizando as perdas nas redes, a rede de distribuição é constituída por linhas aéreas e cabos subterráneos de alta e média e baixa tensão. As Subestações, a par de outros equipamentos como postos de seccionamento e de transformação e instalações de iluminação pública, são também infraestruturas fundamentais da Rede.

**Caracterização das Redes de Distribuição a 31 de Dezembro de 2017**

Conheça as características da rede e todas as subestações, em detalhe.

Plano de Desenvolvimento e Investimento na Rede de Distribuição 2015-2019 PDF / 40,04 MB

Este texto foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

Termos de Utilização | Contactos | Mapa do Site | InfoCenter | Fale Conosco

© Copyright 2017 – EDP Distribuição – Energia, S.A.



## 6. Capacidade de Receção

Apresenta-se a estimativa de capacidade de receção de potência de produção para a RND existente a 31 de dezembro de 2017.

Para cada Subestação AT/MT e Posto de Corte AT foi avaliada a capacidade de receção de potência no(s) barramento(s) de alta e média tensão considerando a potência dos centros electroprodutores existentes ou com ligação comprometida na RND.

### Nota explicativa para a leitura da tabela

- A capacidade indicada na coluna "Grupo de Subestações" representa o limite da capacidade tomada conjuntamente pelas SE que compõe o grupo.
- Capacidades representadas por hífen "-" indicam que não é possível proceder a mais ligações nesse nível de tensão.
- Capacidades com valores numéricos indicam o valor máximo de receção ao nível do barramento, porém limitadas pela possibilidade de ampliação do barramento para novas ligações e na rede MT também pela capacidade da rede MT existente.

A indicação das capacidades disponíveis nos níveis de média e alta tensão não dispensa o cumprimento do preconizado no Regulamento de Relações Comerciais sobre a definição do nível de tensão de ligação para centros electroprodutores em função da sua potência. Assim, a indicação de valores de capacidade superiores aos dos respetivos níveis devem ser entendidos como disponibilidade para múltiplos produtores até à capacidade indicada.

Exceto nas subestações identificadas com (\*) as capacidades indicadas foram avaliadas não contemplando o investimento avultado em novas infraestruturas, nomeadamente no reforço de potência em SE, na instalação de barramento AT ou no reforço da alimentação AT, pelo que a efetiva capacidade disponível aumentará com a realização de tais ações. Nas subestações identificadas com (\*) a expansão do andar AT para novas ligações é limitada, podendo ser necessárias significativas adaptações da SE e/ou ampliação terreno para disponibilizar o painel de ligação AT. Alternativamente poderá ligar-se em PCAT a construir próximo da SE.

Considerando os produtores ligados na RND, totalizando aproximadamente 4.830MVA de potência de ligação, bem como os produtores com receção comprometida na RND, totalizando 1.248MVA de potência de ligação, estima-se que o nível 60kV da RND existente tenha capacidade para ligar aproximadamente 7.833MVA de produção. Uma vez que a RND liga na RNT, as condicionantes desta última estendem-se à RND e assim, a capacidade efetiva da RND é limitada pela capacidade própria da RNT, conforme constante do documento "Caracterização Da Rede Nacional De Transporte Para Efeitos De Acesso À Rede – Situação a 31 de dezembro de 2016".

Caracterização das Redes de Distribuição a 31 de dezembro 2017

11/14



# Beside DistrGrid, Transport Grid Capacity should be observed.

Anexo 6 - Capacidade de recepção com a afectação por cada instalação AT da respectiva Zona de Rede e SE REN.

Subestação/ Posto de Seccionamento		Capacidade de recepção [MVA]							Ligação RNT <sup>(1)</sup>			
		Subestação					Grupo de Subestações		Subestação	Zona de Rede	Capacidade <sup>(2)</sup> [MVA] Valores no período 2017-2018	
Concelho	Nome	Potência Ligada [MVA]		MT			AT	MT+AT				MT+AT
		Ligado	Comprometido	30 kV	15 kV	10 kV						
Alenquer	MERCEANA	0,00	0,00	17,6	-	-	17,6	17,6	17,6	Carvoeira	38	0
Torres Vedras	MATAÇÃES	68,78	5,45	0,0	-	-	0,0	0,0				
Torres Vedras	A-DOS-CUNHADOS	9,28	9,28	-	-	-	0,0	0,0				
Lourinhã	LOURINHÃ	23,25	0,00	0,0	-	-	0,0	0,0				
Torres Vedras	TORRES VEDRAS SUL	30,10	0,00	-	-	0,0	0,0	0,0				
Torres Vedras	CASALINHOS DE ALFAIATA	0,00	0,00	-	-	0,0	0,0	0,0				
Torres Vedras	BOMBARDEIRA	0,00	0,00	-	-	0,0	0,0	0,0				
Torres Vedras	VALE DE GALEGOS	23,30	0,00	-	-	-	0,0	0,0				
Mafra	TELHEIRO	6,06	0,00	-	-	0,0	0,0	0,0				
Sobral de Monte Agraço	CABEDA	79,37	2,15	0,0	-	-	0,0	0,0				
Lisboa	CARRICHE	0,00	0,00	-	-	-	122,3	122,3	122,3	Carriche	41	100
Lisboa	ENTRECAMPOS	0,00	0,00	-	-	42,0	-	42,0				
Lisboa	VALE ESCURO	0,00	0,10	-	-	20,9	-	20,9				
Lisboa	TELHEIRAS	0,00	0,00	-	-	42,0	-	42,0				
Lisboa	SENHOR ROUBADO	0,00	0,10	-	-	35,9	-	35,9				
Lisboa	ALTO DO LUMIAR	0,00	0,00	-	-	36,0	-	36,0				
Loures	QUINTA DA CALDEIRA (6)	0,00	1,80	-	-	19,2	33,3	33,3				
Odivelas	ARROJA (7)	0,00	0,00	-	-	33,0	39,9	39,9				

TSO site:

<http://www.mercado.ren.pt/PT/Electr/ActServ/AcessoRedes/CaractRNT/Paginas/default.aspx>



Thank you!  
[ruimiguel.bento@edp.pt](mailto:ruimiguel.bento@edp.pt)



Cycle of Round Tables – “APREN and the Universities” | Day of the Sun

## Solar PV Production in Portugal

IST | 3<sup>rd</sup> of May of 2018

