

Preparação da rede elétrica de baixa tensão para a transição energética

Mobilidade Elétrica

19 October 2023



AGENDA

1

Atividade da E-REDES

2

A Rede Elétrica de BT em Portugal

3

Desafios da Transição Energética

4

Estratégia para o Estudo da Rede BT

5

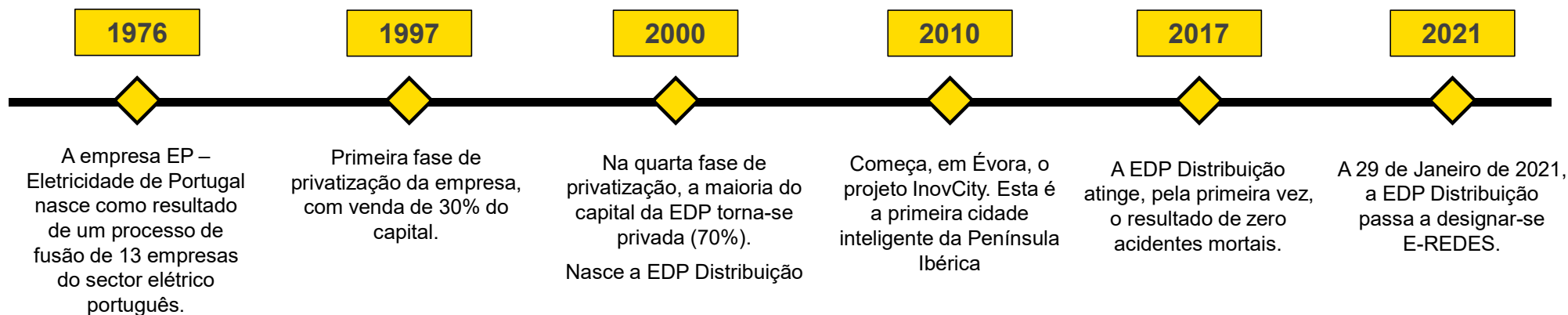
Dados e Analítica ao serviço da Rede BT

1. A atividade da E-REDES



E-REDES: A nossa história e os nossos compromissos

A caminho dos 50 anos de fornecimento de eletricidade para todos os consumidores, com qualidade, segurança e eficiência.



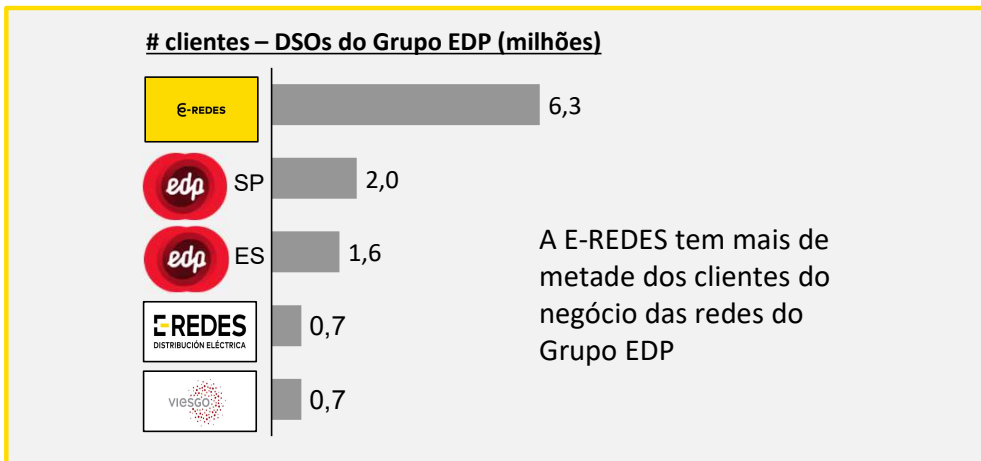
Visão

“Trabalhamos diariamente para assegurar um serviço de qualidade, com o objetivo de nos tornarmos no operador europeu de referência na gestão eficiente das redes de distribuição de eletricidade”

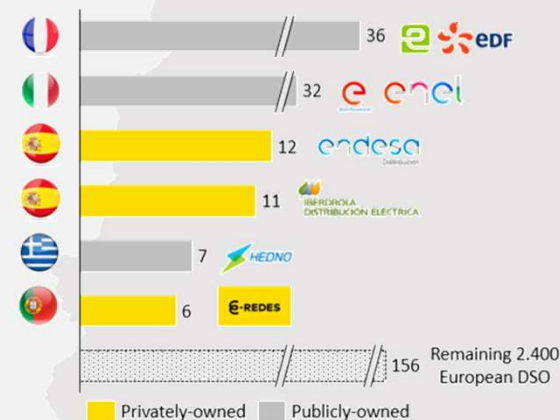
Ferrari Carreto – CEO

E-REDES: O nosso posicionamento

A E-REDES é o principal Operador da Rede de Distribuição de Energia Elétrica em Portugal e um dos maiores da Europa, integrando a Plataforma de Redes do Grupo EDP e contribuindo de forma decisiva para os desafios transição energética



clientes – principais DSOs europeus (milhões)



E-REDES é o 6º maior Operador de Rede de Distribuição (por número de clientes) e o 3º maior Operador privado.

E-REDES: A nossa atividade

A E-REDES desenvolve a sua atividade sempre com o foco no cliente e garantindo um serviço de excelência



As diversas atividades da E-REDES



Planear, Construir e
Manter a Rede



Monitorizar e
Operar a Rede



Ligar novos clientes
e produtores



Contruir e Manter a
Iluminação Pública



Garantir a Qualidade
de Serviço



Minimizar Perdas



Medir consumos e
disponibilizar
informação ao mercado



Apoio técnico
multicanal aos
clientes



Prestar serviços aos
comercializadores



Promover a
transição energética

E-REDES: Os nossos números

Sempre com o foco nas pessoas, segurança e qualidade de serviço



6,4 M
Clientes



45 TWh
Energia
Distribuída



2,8 k
Colaboradores



2.800 M€
Ativo Líq.
Subs e Amort.



474 M€
EBITDA



287 M€
CAPEX



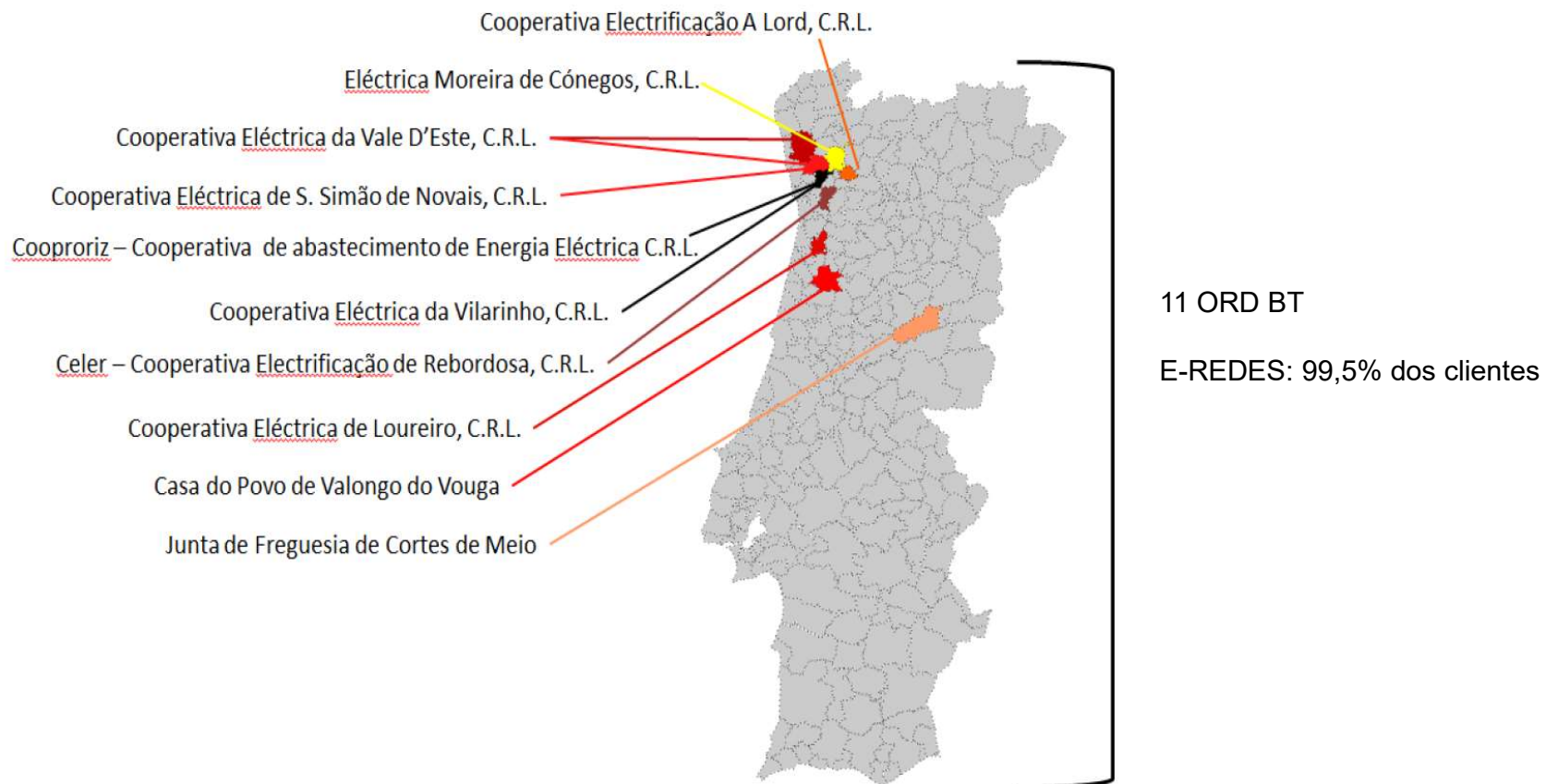
	2022
TIEPI MT (minutos)	54
END (GWh)	4,1
SAIFI MT (nº)	1,7
SAIDI MT (minutos)	71
SAIFI BT (nº)	1,6
SAIDI BT (minutos)	77

2. A Rede Elétrica de Baixa Tensão em Portugal



OPERADORES DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO

A E-REDES é o principal, mas não o único, ORD BT a atuar em Portugal

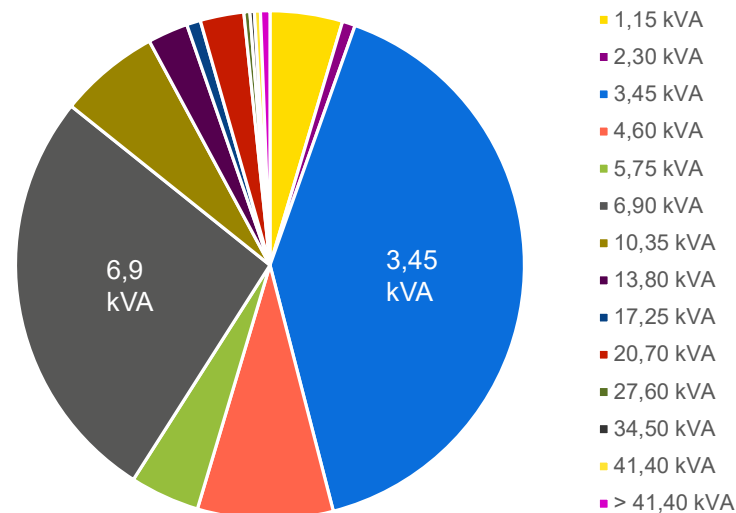


CARACTERIZAÇÃO DA REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

Radiografia da Rede Elétrica de Baixa Tensão

- **70.600** PTD (idade média: 28 anos)
- **73.400** Transformadores Distribuição
- **21.400** MVA Potência Transformação PTD
- **7.300** MVA Ponta Transformação PTD
- **47%** total Energia Distribuída é em BT
- **272.000** saídas BT
- **113.000** km rede aérea (77%)
- **34.000** km rede subterrânea (23%)
- 44.000 DTC
- 6,3 milhões de clientes
- 4,6 milhões EMI instalados (100% cobertura até 2024)
- 72 k EV integrados na RDBT (375k até 2027)

Distribuição das potências contratadas



Tipo construtivo	N.º	Perc.	Rede Aérea	Rede Subt.	Comp. Médio Saída BT (m)
Aéreo	34 269	49%	88%	12%	974
Cabine Alta	9 201	13%	77%	23%	1 067
Cabine Baixa	27 120	38%	43%	57%	326

3. Desafios da Transição Energética



DESAFIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Novas tendências, 3D: Descentralização, Descarbonização, Digitalização

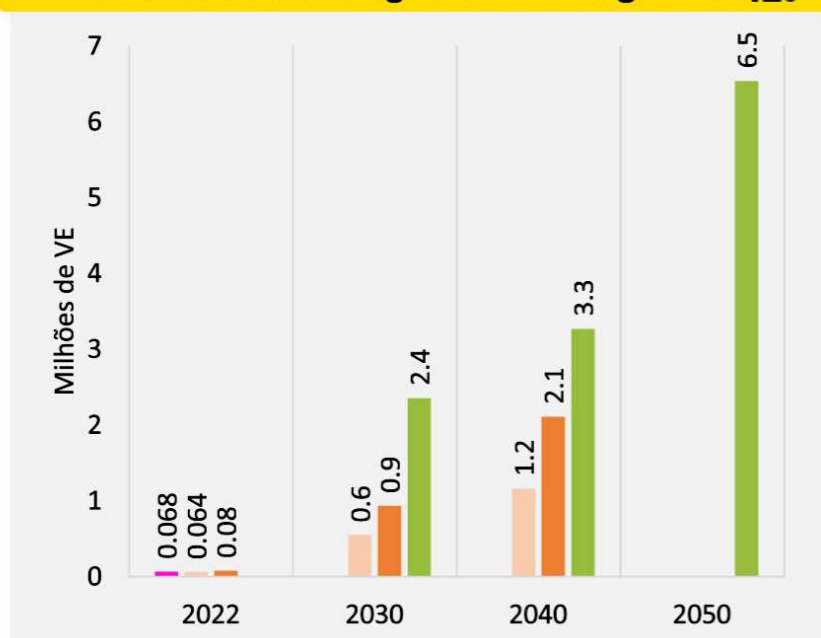


- ❖ A transição energética em curso, na direção de uma descarbonização da economia, perspectiva uma maior eletrificação da sociedade.
- ❖ Metas ambiciosas para as próximas décadas: PNEC 2030 (Plano Nacional Energia-Clima, para o período 2021-2030) e RNC 2050 (Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050).
- ❖ Previsões RMSA-E 2022:
 - ❖ Autoconsumo, Produção Descentralizada: 894GWh em 2023. 2549GWh em 2030. 5.018GWh em 2040.
 - ❖ Mobilidade Elétrica, cenário conservador: **303GWh em 2023**. 2065GWh em 2030. 4.671GWh em 2040.
 - ❖ Mobilidade Elétrica, cenário ambição: 460GWh em 2023. 4492GWh em 2030. **10.016GWh em 2040**.
- ❖ No caso concreto do impacto para o sistema elétrico de energia, a descarbonização da economia irá refletir-se a vários níveis, destacando-se, entre outros, os temas da **mobilidade elétrica**, **produção distribuída** e do **autoconsumo** (com especial relevância para o autoconsumo com injeção na rede).
- ❖ A preparação do sistema elétrico de energia para esta transição, e mais concretamente das Redes de Distribuição de Baixa Tensão, resulta na necessidade de um cuidadoso e estratégico **planeamento da rede elétrica**, aliado a uma aposta na **automação e inteligência** da mesma.

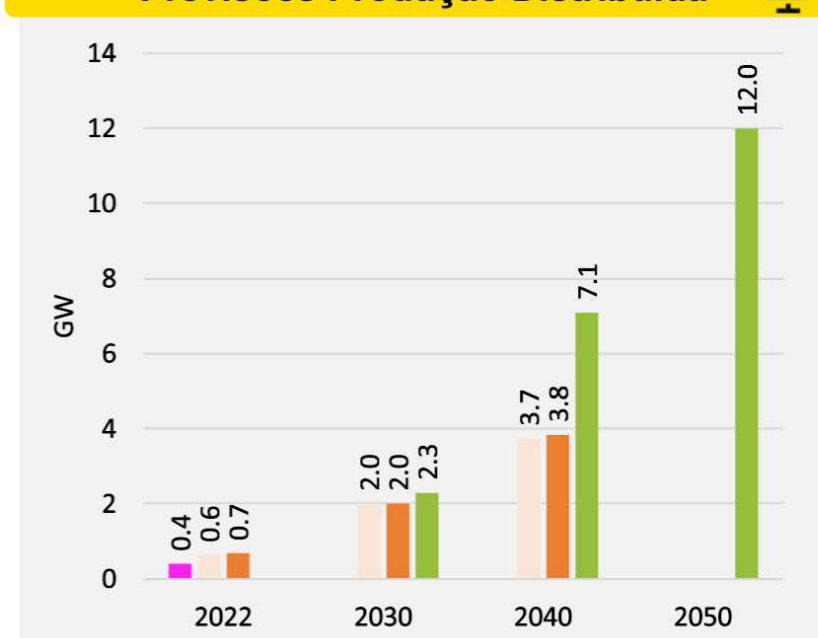
IMPACTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Previsões a médio-longo prazo do RMSA E-2022 e RNC 2050

Previsões VE Ligeiros Passageiros



Previsões Produção Distribuída



Real RMSA21/22 - conservador RMSA21/22 - ambição RNC 2050

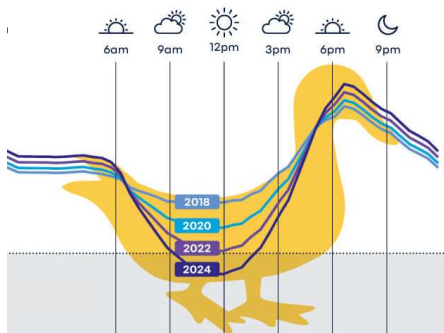
DIAGRAMA DE CARGAS

A incerteza associada ao impacto da transição energética

EFEITO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO DIAGRAMA DE CARGAS

CENÁRIO 1

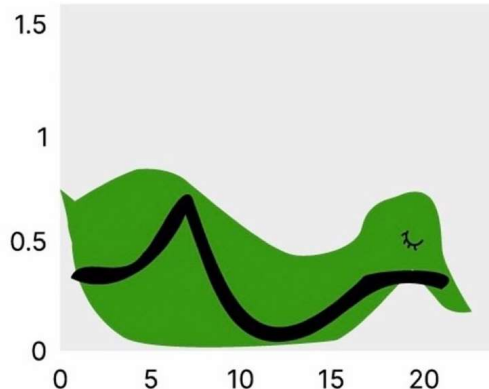
acentuar a “curva de pato”



Aumento do consumo no período de ponta (EV) e redução no período solar (PV).

CENÁRIO 2

atenuar a “curva de pato”



Colocar o pato a dormir, através da possibilidade de atuação no consumo e geração + sistemas de armazenamento.

CENÁRIO 3

não ter um significativo impacto



Mobilidade Elétrica: desafio para a Baixa Tensão ou para a Média Tensão?

4. Estratégia para o Estudo da Rede Elétrica de Baixa Tensão



DIRETRIZES DE PLANEAMENTO DA REDE DE BAIXA TENSÃO

Princípios e Objetivos que orientam o planeamento da rede de baixa tensão



Princípios

- Estabelecer redes principais em condutores de secção máxima normalizada
- Estabelecer tendencialmente redes em malha
- Assegurar proteção contra sobrecargas e curto-circuitos mínimos
- Instalar PTD nos centros de carga

Resumindo:

- Mais PTD
- Redes mais curtas
- Abandono da estruturação em redes telescópicas, dando lugar a uma rede estabelecida em malha



Objetivos

- Acomodar o crescimento de cargas associadas à transição elétrica e as novas ligações
- Acomodar a previsível inversão de trânsitos de potência associada à produção distribuída
- Diminuir o volume de perdas técnicas da rede
- Melhorar os níveis de tensão e qualidade da onda
- Incrementar o recurso da rede em situação de contingência
- Permitir o Telecomando da rede BT

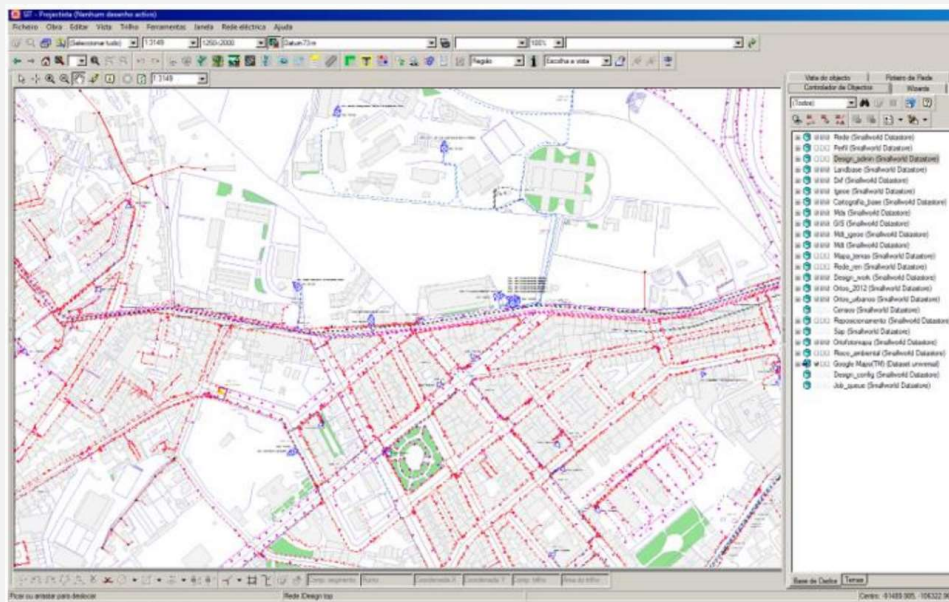
FERRAMENTAS DE PLANEAMENTO

O planeamento da rede BT é suportado na utilização de ferramentas informáticas e redes inteligentes (incluindo DTC e EMI)



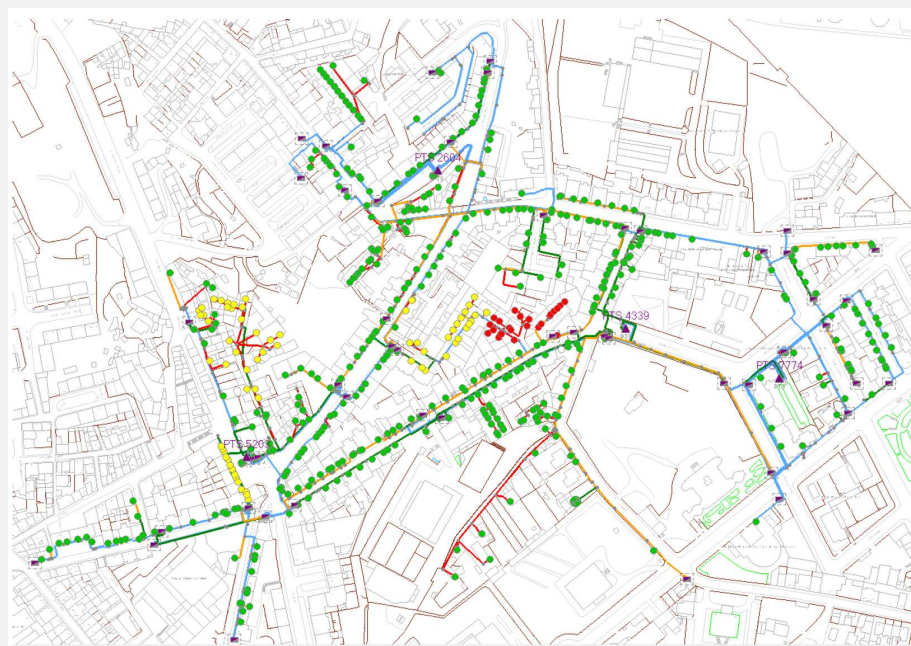
SITRD-DM

Onde reside o cadastro georreferenciado da rede de ativos do ORD, em todos os níveis de tensão (AT, MT e BT)



DPLAN

Cálculo instantâneo de trânsito de energia e de diagnóstico rápido, com base na simulação digital de condutores e equipamentos de rede



PROCESSOS DE LIGAÇÃO À REDE DE BAIXA TENSÃO

Projeto Sprint Verde e a importância do estudo da rede elétrica de baixa tensão no momento da ligação à rede de novos clientes

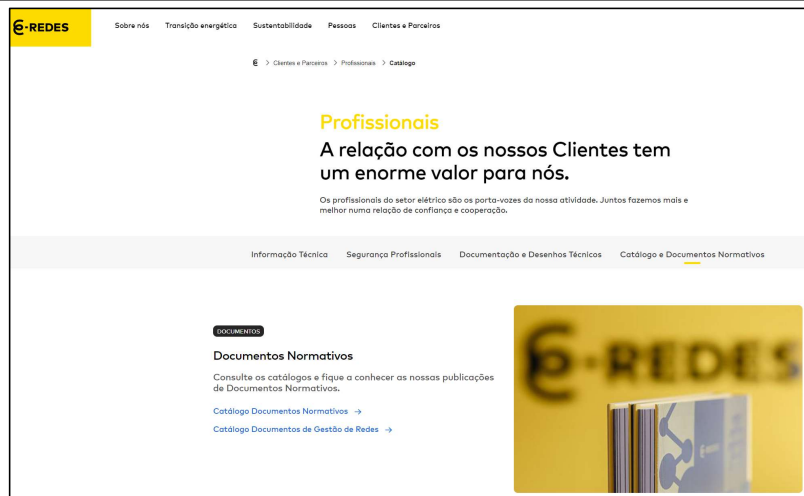


DIT-C14-100/N
ABR 2021
EDIÇÃO: 7

DERIVAÇÕES E BAIXADAS

Ligação de clientes de Baixa Tensão – Soluções técnicas normalizadas

Instalações Tipo



DIT-C14-100/N
ABR 2021
EDIÇÃO: 7

Quadro C4

Comprimentos máximos admissíveis (L_{max}) em cabos subterrâneos enterrados diretamente no solo, em função dos calibres dos fusíveis (In) usados na proteção da canalização em caso de defeito FN

Secção mm ²	R _F 20°C Ω/km	R _N 20°C Ω/km	R _F 145°C Ω/km	R _N 145°C Ω/km	Z _{CC} 145°C Ω/km	I _z A	In A	I _{gg} 55 ⁽²¹⁾ A	L _{max} Icc FN m
LSVAV 4 x 16	1,910	1,910	2,872	2,872	5,744	90	160	1600	23
							125	1200	31
							100	650	58
							80	425	89
							63	320	118
							50	250	152
LSVAV 4 x 35	0,868	0,868	1,305	1,305	2,611	130	40	190	200
							250	2100	39
							200	1500	55
							160	950	88
							125	715	117
							100	580	144
LSVAV 4 x 95	0,320	0,320	0,481	0,481	0,962	235	80	425	196
							63	320	261
							50	250	334
							315	2200	103
							250	1650	137
							200	1250	181
LVAV 3 x 185 + 95	0,164	0,320	0,247	0,481	0,728	355	160	950	238
							125	715	317
							100	580	391
							80	425	534
							63	320	709
							315	2200	136
LVAV 3 x 185 + 95	0,164	0,320	0,247	0,481	0,728	355	250	1650	181
							200	1250	240
							160	950	316
							125	715	419
							100	580	517
							80	425	706
LVAV 3 x 185 + 95	0,164	0,320	0,247	0,481	0,728	355	63	320	938

OPEN DATA DA E-REDES

A E-REDES continua a potenciar a digitalização através da disponibilização de dados relacionados com a sua atividade



Open Data E-REDES

Portal de dados abertos, com acesso gratuito, sem dados pessoais, comercialmente sensíveis e/ou vantajosos



19 conjuntos de dados disponibilizados

- Indicadores de continuidade de serviço por concelho
- Consumos mensais por município e código postal
- Postos de Transformação de Distribuição (PTD)**
- Número de locais de consumo BT com recolha de diagramas de carga
- Novas unidades de produção para autoconsumo
- Total de unidades de produção para autoconsumo
- Novas ligações à rede de centros electroprodutores
- Novas ligações à rede associadas à mobilidade elétrica
- Pontos de ligação para postos de carregamento de Veículos Elétricos
- Ligações à rede
- Interrupções de Energia ativas
- Interrupções de Energia programadas
- Caracterização de luminárias de Iluminação Pública



Postos de Transformação Distribuição (PTD)

Localização geográfica dos postos de transformação MT/BT da rede de distribuição com informação da potência instalada e percentagem de utilização

70 435 registos

Sem filtros ativos.

Filtros

Procurar registos...

Nível de Utilização [%]

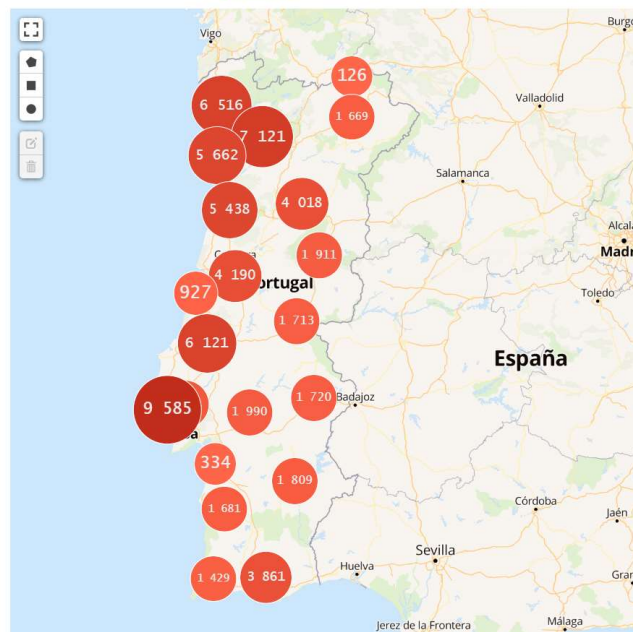
20%-39%	20 482
40%-59%	16 456
0%-19%	10 613
N/D	8 974
60%-79%	8 793
80%-99%	3 466
> Mais	

Potência instalada [kVA]

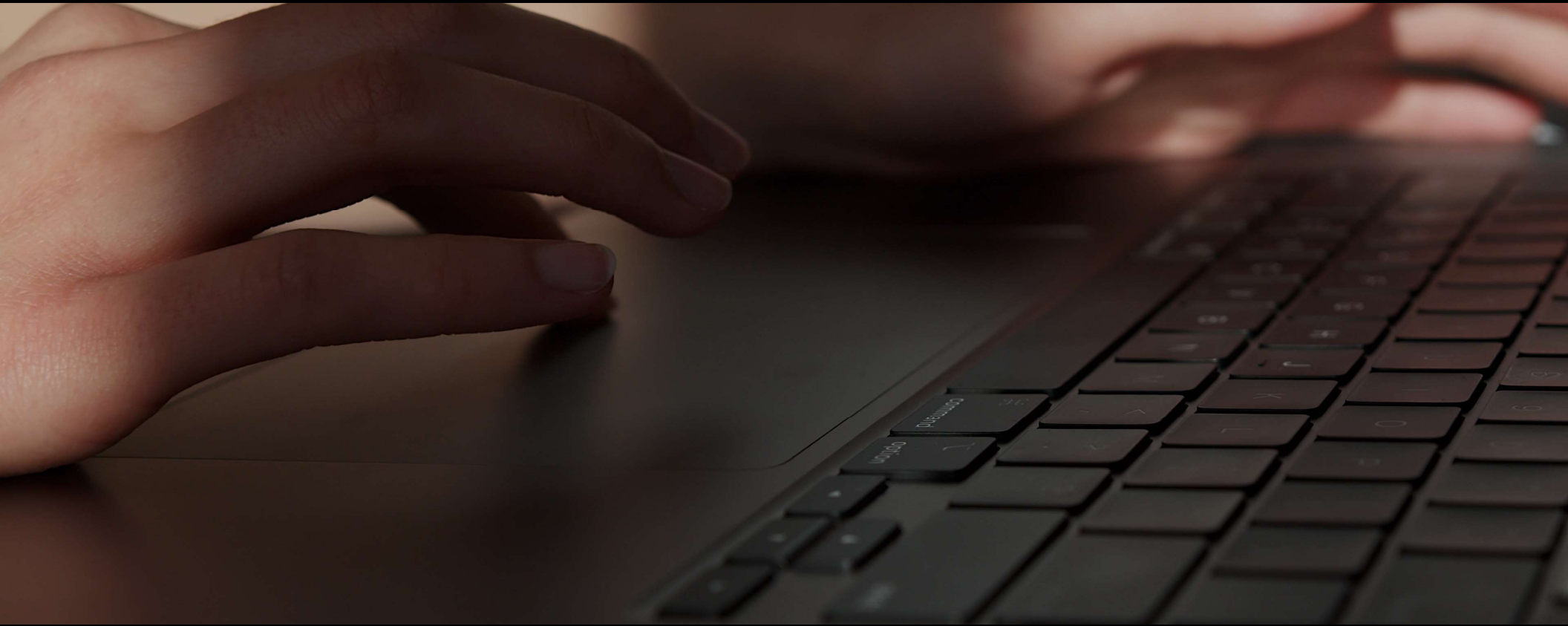
100	16 040
250	12 136
630	11 670
50	9 025
400	9 004
160	6 972
> Mais	

Postos de Transformação Distribuição (PTD)

Informação Tabela Mapa Exportar API



5. Dados e Analítica ao serviço da Rede Elétrica de Baixa Tensão



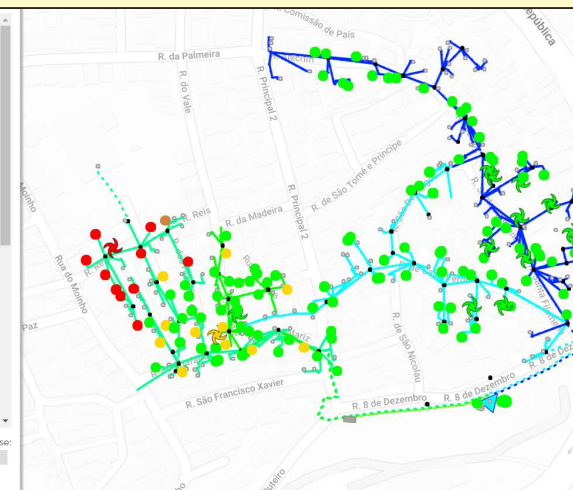
LV CONTROL - Supervisão Avançada da Rede de Baixa Tensão

A monitorização da rede BT é fundamental para a transição energética. Observabilidade e Controlabilidade.



USE CASE	Descrição / Objetivos
1 IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE FALHAS E FALHAS POTENCIAIS	- Monitorização em tempo real do estado dos circuitos BT, através da supervisão da tensão de barramento e da corrente por saída e fase. - Criação de alarmística para a gestão da rede BT, permitindo diminuir tempos de atuação das equipas após incidente na rede BT.
2 MEDIÇÃO DA QUALIDADE DE ENERGIA E CUMPRIMENTO DA NQS	- Monitorização em tempo real de parâmetros de qualidade de energia, segundo as normas em vigor. - Possível substituição ou complemento à monitorização de PT em zonas de pior qualidade de serviço técnico.
3 DETEÇÃO DA TOPOLOGIA DE REDE BT*	- Identificação de saída BT e fase de ligação dos <i>contadores inteligentes</i>, construindo topologia da rede BT. - Possível obtenção de outros dados de cadastro da rede, além da topologia, nomeadamente caracterização de condutores.
4 DETERMINAÇÃO DE PERDAS TÉCNICAS	- Identificação de desequilíbrios trifásicos na rede BT e caracterização do seu comportamento horário. - Obtenção de dados chave para estudar perfis de perdas nas redes BT e melhorar modelos de estimação.
5 COMBATE À FRAUDE / FURTO*	- Determinação de locais de consumo em situação de fraude / furto de energia (por balanço energético ou eventos específicos). - Possível utilização móvel de equipamentos para confirmar situações de suspeita de fraude / furto.

Estudo proativo da rede e
formulação de projetos de
investimento



22

Obrigado!



