



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÉNERO
NA ENGENHARIA

\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO

HORA \ 17H30

LOCAL \ AUDITÓRIO OERS

E-REDES
Energia de Eletricidade


Direção-Geral
de Energia e Geologia





ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

E-REDES

Direção-Geral
de Energia e Geologia

SESSÕES TÉCNICAS

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?

Autoconsumo Coletivo e
Comunidades de Energia



PRODUTORES

A produção de energia a partir de fontes renováveis é um dos grandes pilares da Transição Energética, que se divide em dois grandes conceitos: Produção Distribuída e o Autoconsumo

Produção Distribuída

Centros Eletroprodutores > 1 MVA

- Centros electroprodutores com **títulos para injeção** obtidos nas modalidades de **acesso geral, concorrencial (leilões) ou acordos**
- Instalações com **potência instalada superior a 1MVA**

Centros Eletroprodutores \leq 1 MVA (UPP)

- Unidades de produção que utilizam fontes de energia renovável
- Instalações com **potência instalada até 1MVA**

Autoconsumo

Individual

- **Consumo próprio**
- **Instalação única***: produção e consumo
- **Título individual**: titular da unidade de produção de autoconsumo (UPAC) é o titular do consumo

Coletivo e Comunidades de Energia

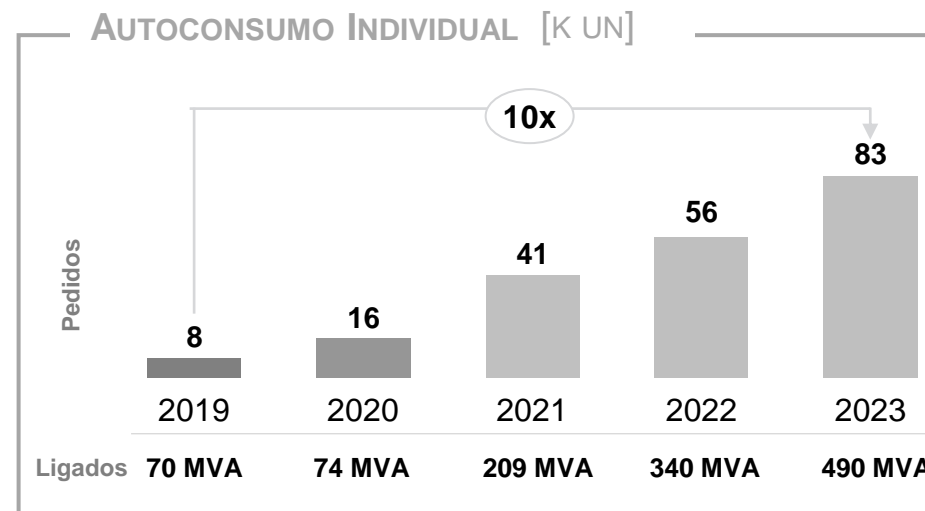
- Consumo próprio e **partilha entre membros**
- **Mais do que uma instalação** (consumo e produção) ligados por rede interna ou pública
- Gestão através de uma **Entidade Gestora Autoconsumo Coletivo** (EGAC) ou uma Comunidade Energia Renovável (CER)

AUTOCONSUMO

Neste contexto de transição energética o consumidor passou a ter um “novo poder”, atuando individualmente ou coletivamente, produzindo, armazenando, partilhando ou vendendo excedentes

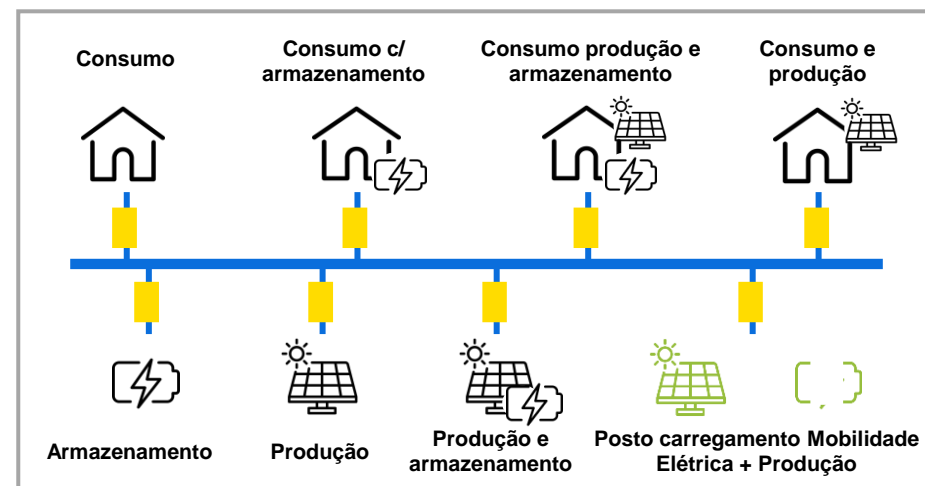
Autoconsumo Individual

- **Aumento expressivo** do número de pedidos de **autoconsumo individual** (em 5 anos aumento de 10x quando comparado 2023 e 2019)
- Em 2023 foram ligadas **65k instalações de autoconsumo**
- A **potência instalada ultrapassou o valor de 1 gigawatt**



Autoconsumo Coletivo e Comunidades de Energia

- Em 2023 verificou-se um aumento exponencial das Comunidades de Energia, atualmente, na E-REDES, estão **registadas 324 comunidades** com **2k participantes**, das quais **47 comunidades** estão já **certificadas**
- **No autoconsumo coletivo e CER** estamos-nos a preparar para um aumento muito significativo

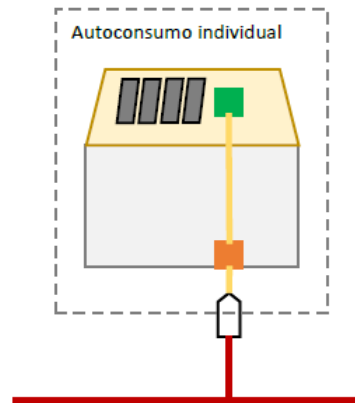


AUTOCONSUMO – DEFINIÇÕES

O autoconsumo tem como principal finalidade a satisfação do consumo de energia elétrica a partir de fontes renováveis permitindo modelos de partilha e venda de excedentes produção

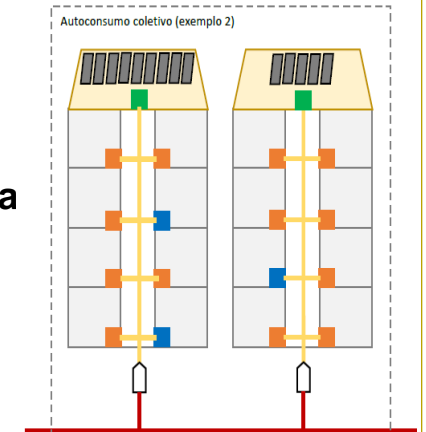
AUTOCONSUMO INDIVIDUAL

1. Consumo **próprio**
2. Uma única **instalação que é de produção e de consumo**
3. Consumidores **domésticos, empresas, serviços públicos**
4. **Título individual**, em que o **titular** da unidade de **produção** (Unidade Produção Autoconsumo - **UPAC**) é o **titular do consumo**



AUTOCONSUMO COLETIVO E COMUNIDADES DE ENERGIA

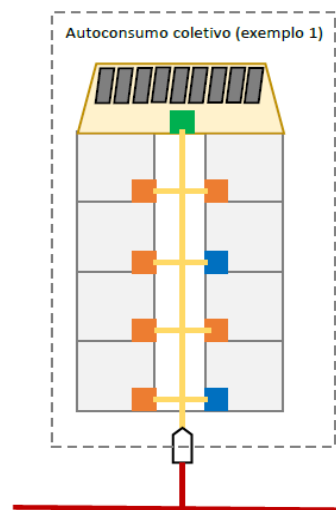
1. Consumo próprio e **partilha** entre membros
2. **Mais do que uma** instalação (consumo e produção) ligados por **rede interna** ou **pública**
3. Consumidores domésticos, **condomínios** empresas, serviços públicos
4. **Gestão** através de uma **Entidade Gestora Autoconsumo Coletivo (EGAC)** que pode ser um membro do coletivo, uma empresa ou uma **Comunidade Energia Renovável – CER**



AUTOCONSUMO COLETIVO – TIPOLOGIAS

Pode assumir configurações distintas de acordo com os diferentes tipos de instalações e recursos distribuídos que dele fazem parte

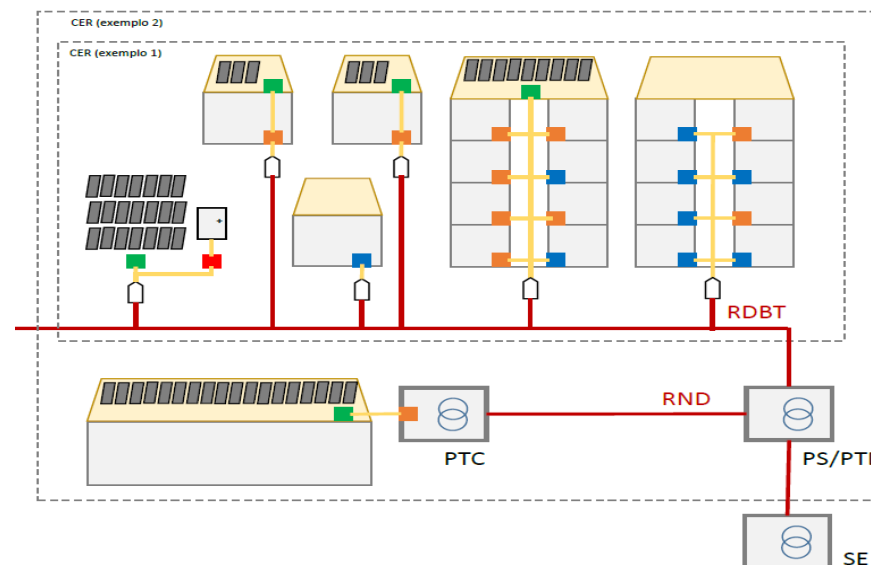
AC COLETIVO – CONDOMÍNIO (REDE INTERNA)



Legenda:

- Contador Consumo
- Contador Autoconsumo
- Contador Produção total
- Contador Armazenamento
- RESP
- Rede interna (particular)

CER / AUTOCONSUMO COLETIVO – DIVERSAS INSTALAÇÕES LIGADAS PELA REDE PUBLICA

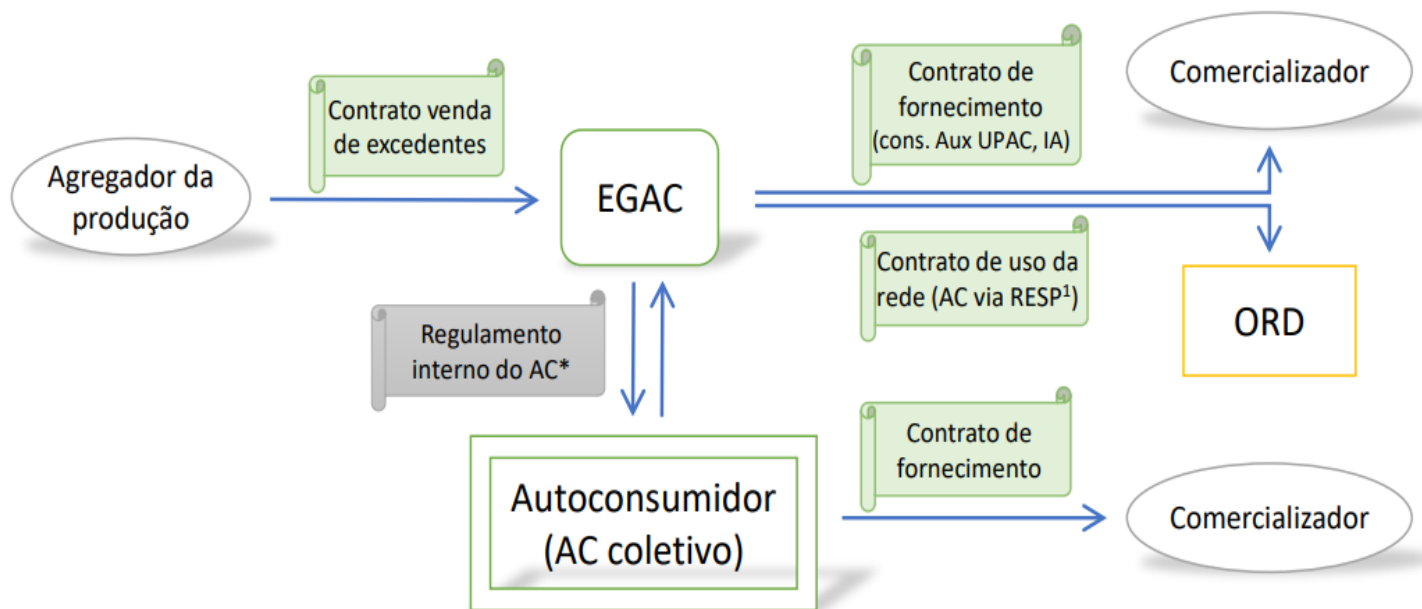


- Instalação de **produção no topo edifício**
- **Partilha** entre os membros **através de rede privada**, sem uso da rede pública (sem pagamento tarifas de acesso à rede)

- Instalações de **consumo (residencial, industrial) e produção em níveis tensão diferentes**
- Possibilidade de existência de outros tipos de recursos tais como sistemas de **armazenamento e postos carregamento de VE**

AUTOCONSUMO COLETIVO / COMUNIDADES DE ENERGIA - ENTIDADES ENVOLVIDAS

A EGAC é uma entidade central no autoconsumo coletivo sendo a entidade que representa os diversos autoconsumidores e se relaciona com as diversas entidades no processo do autoconsumo



Fonte: ERSExplica – casos tipos de aplicação do regulamento do autoconsumo

EGAC: representa o coletivo perante todas as entidades

- Define a metodologia / coeficientes de partilha da energia produzida entre os membros
- Reparte custos / benefícios pelos participantes

DGEG: licenciamento, comunicação de coeficientes de partilha

ORD: gestão da partilha de energia, faturação de tarifas de acesso e de disponibilização dos dados de produção

Agregador/comercializador: para efeitos da venda dos excedentes

- **Se for usada a rede elétrica serviço público** é estabelecido um contrato de uso da RESP pela EGAC junto do operador de rede para pagamento **das tarifas de acesso à rede**
- **Se for pretendida a venda de excedentes** é celebrado contrato agregador / comercializador

AUTOCONSUMO – REGISTO

O registo é feito no portal de Autoconsumo da DGEG onde é analisada logo no início a viabilidade do processo do ponto de vista de condições de acesso e de proximidade

CONDIÇÕES DE ACESSO

Potência Instalada

≤ 700 W

Isenta de Controlo Prévio se não há injeção excedentes na rede
Estas instalações não necessitam de se registar / identificar*

> 700 W ≤ 30 kW

Comunicação Prévia via Portal DGEG
Registo no portal DGEG e “aprovação direta” pelo operador de rede

> 30 kW ≤ 1 MW

Registo Prévio e Certificado de Exploração via Portal DGEG
Necessária análise prévia das condições da rede pelo operador rede

> 1 MW

Licença de produção e licença de exploração
Cliente tem de obter uma licença prévia por parte da DGEG**

Venda excedentes, Saldo quarto-horário

CONDIÇÕES DE PROXIMIDADE

Autoconsumo Coletivo

Baixa Tensão: UPAC e instalação consumo < 2km ou ligados mesmo P. **Transformação**
Outros níveis tensão: UPAC e instalação consumo < 4km na média tensão, 10km na Alta, 20km na Muito Alta Tensão e ligadas à mesma subestação

INSTRUÇÃO DO PEDIDO:

- Identificação e **caracterização da EGAC**
- Autorização do condomínio, nos casos aplicáveis
- Identificação e caracterização dos **membros/autoconsumidores**
- Identificação e caracterização das **instalações de produção/armazenamento**

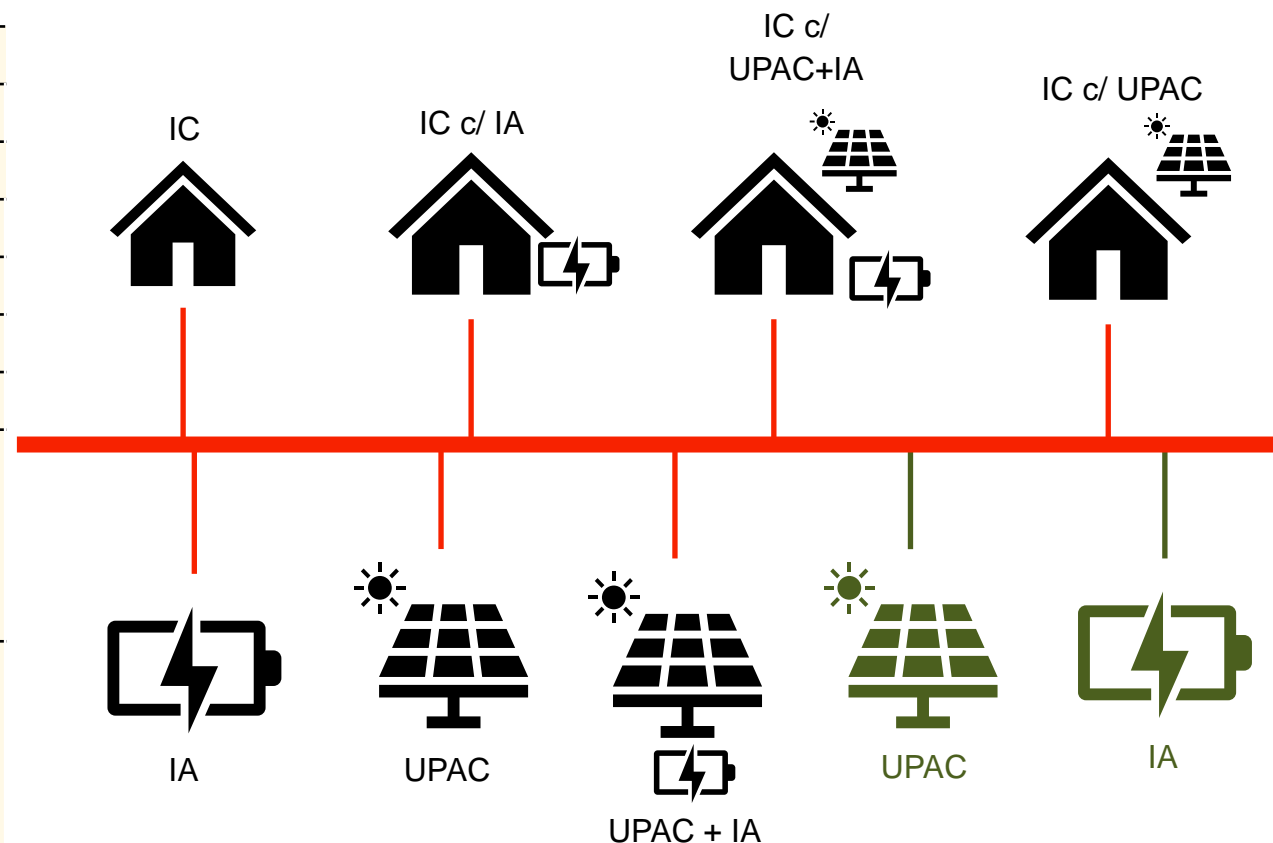
*Não aplicável ao Autoconsumo Coletivo / CER em que tem de ser todas registadas

**Se houver injeção excedentes > 1MVA é necessário Título Reserva de Capacidade

AUTOCONSUMO COLETIVO - MEMBROS

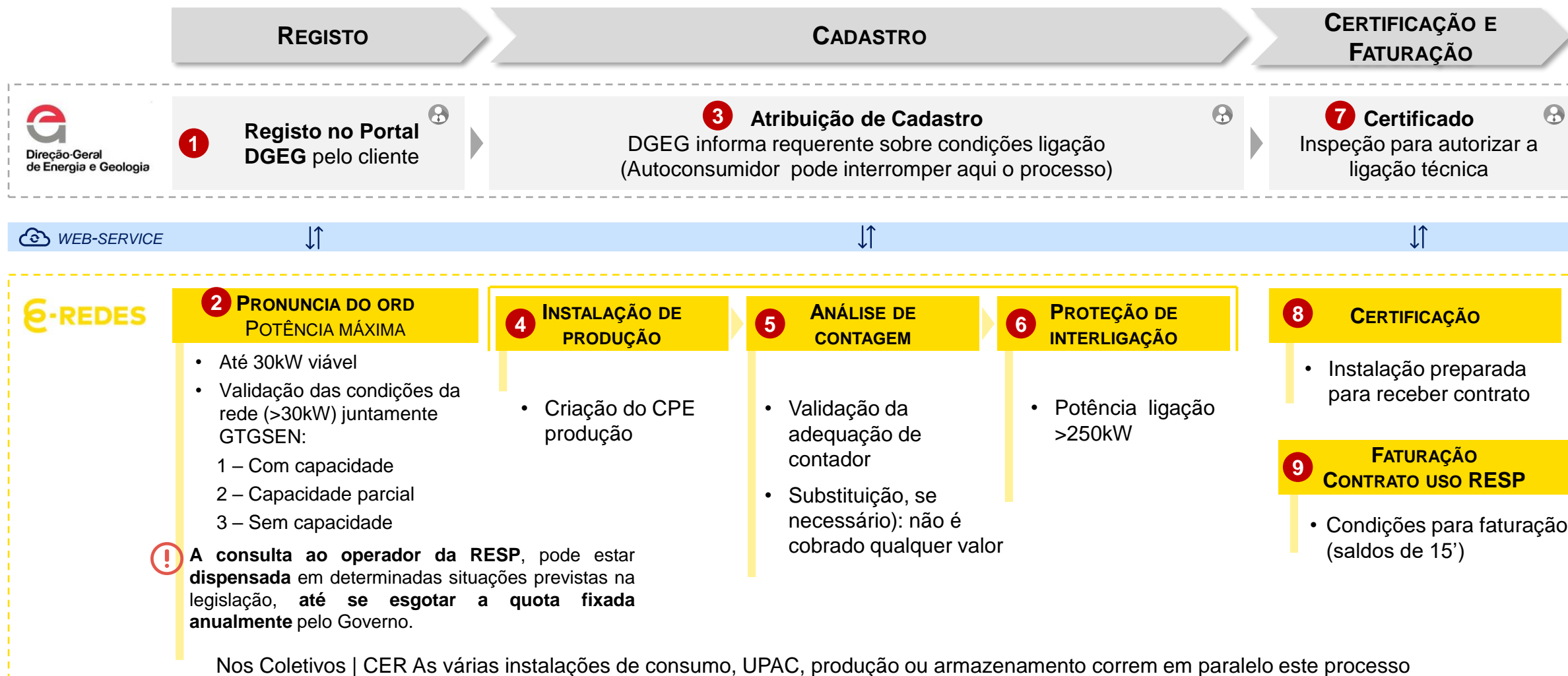
Na fase de instrução do processo para uma coletividade, junto da DGEG, é necessário identificar cada membro e qual a sua “função”

1 IC	Instalação de consumo
2 IC com IA	Instalação de consumo com Instalação de Armazenamento (IA)
3 IC com UPAC+IA	Instalação de consumo com UPAC+IA
4 IC com UPAC	Instalação de consumo com UPAC
5 IA existente	Instalação de Armazenamento (IA) existente
6 IPr existente	Instalação de Produção (IPr) existente – ligada diretamente à rede
7 IPr + IA existente	Instalação de Produção (IPr)+IA existente – ligada diretamente à rede
8 IA nova	Instalação de Armazenamento – ligada diretamente à rede Identificada através de: <ul style="list-style-type: none"> • Coordenada Geográfica • Prédio existente (Ex. ligação coluna montante)
9 IPr nova	Instalação de Produção (IPr) – ligada diretamente à rede Identificada através de: <ul style="list-style-type: none"> • Coordenada Geográfica • Prédio existente (Ex. ligação coluna montante)
10 IPr + IA nova	Instalação de Produção (IPr)+IA – ligada diretamente à rede Identificada através de: <ul style="list-style-type: none"> • Coordenada Geográfica • Prédio existente (Ex. ligação coluna montante)



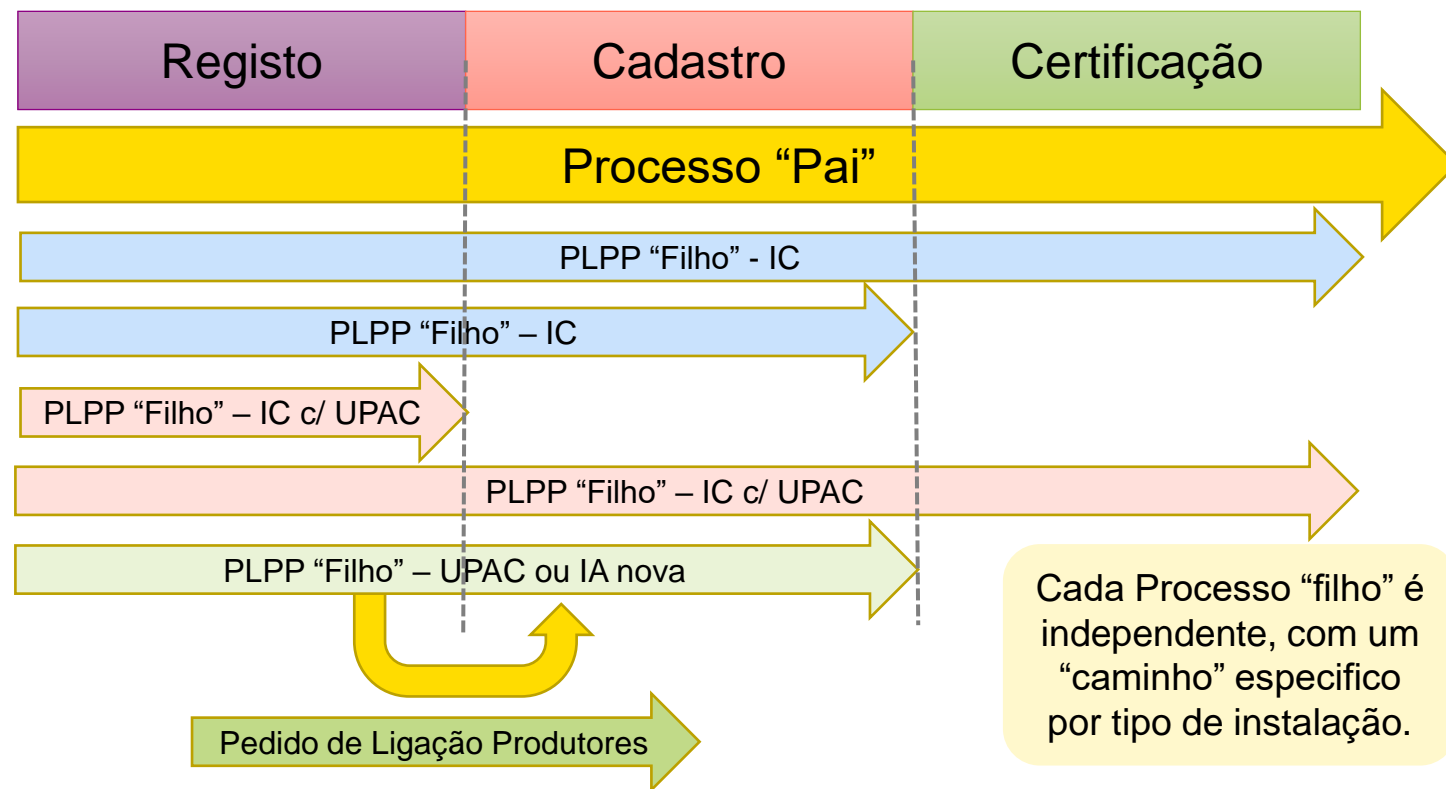
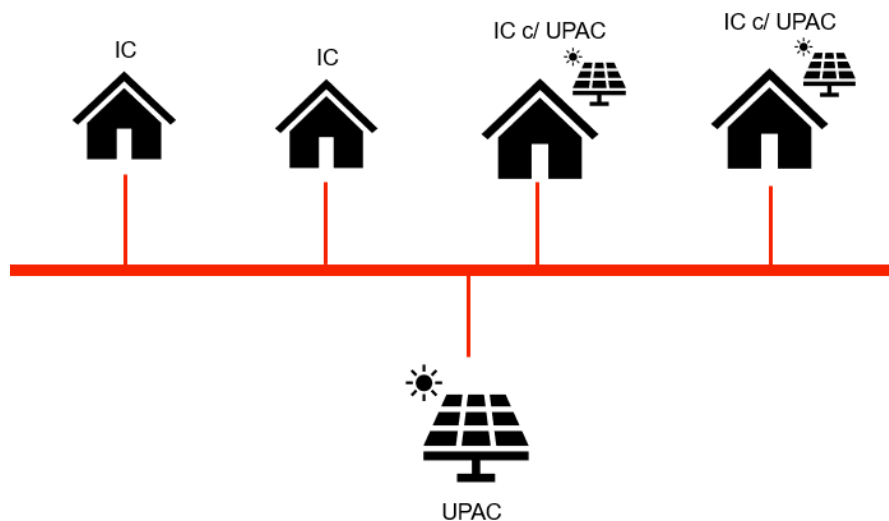
AUTOCONSUMO - DESDE O REGISTO ATÉ À FATURAÇÃO

O processo inicia-se com o registo na plataforma da DGEG e segue diversos passos até à fase final de colocação em faturação com base em dados de consumo e produção em períodos de 15 minutos



AUTOCONSUMO - DESDE O REGISTO ATÉ À FATURAÇÃO

Para as instalações “novas” que ainda não se encontram interligadas com a rede, é necessário solicitar condições de ligação, antes de dar início á sua construção



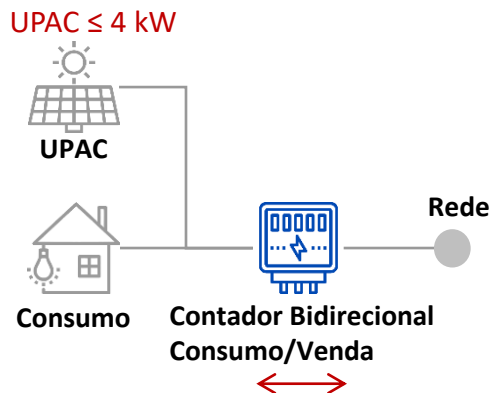
No caso das IPr/IA “novas”, uma vez que ainda não existe a instalação de produção. O promotor terá que solicitar à E-REDES um **Pedido de Ligação de Produtores**, que será gerido pelo Gestor de Produção.

Após a instalação de produção estar concluída, pode dar continuidade ao processo de autoconsumo coletivo, dando início ao Cadastro.

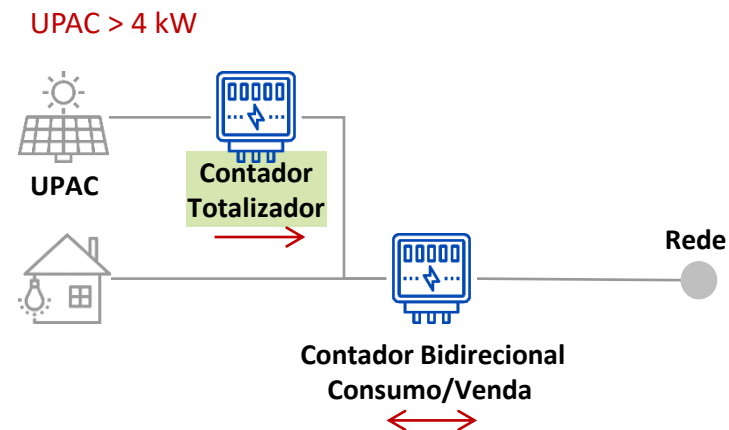
AUTOCONSUMO – ADEQUAÇÃO DA CONTAGEM

O processo inicia-se com o registo na plataforma da DGEG e segue diversos passos até à fase final de colocação em faturação com base em dados de consumo e produção em períodos de 15 minutos

Potencia instalada \leq 4 kW



Potencia instalada $>$ 4 kW



Contador Bidirecional – Consumo/Venda

Responsabilidade ORD

Os operadores das redes são responsáveis pelos encargos associados à instalação e exploração do contador, **sem custos para o cliente**. (custos suportados pelo operador da rede e recuperados através das tarifas de uso das redes, nos termos a definir pela ERSE)

O ORD dispõe de 4 meses para a efetuar a troca do contador, podendo o mesmo ser instalado num prazo inferior, não superior a 45 dias, nos casos em que seja solicitada urgência e mediante pagamento de um preço de “taxa de urgência”.

Contador totalizador

Responsabilidade Autoconsumidor

Os custos associados à aquisição, instalação e exploração dos equipamentos relativos à medição da produção total e do armazenamento são suportados pelo autoconsumidor. Contagem realizada por telecontagem.

AUTOCONSUMO – PROTEÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

Proteções de Interligação

Tipologia UPAC integradas em instalações de consumo (IC)

Tipos de requisitos aplicáveis



Proteção de interligação



Medição de produção total da UPAC



Telemetria e Telecomando

Nível 1:

• Potência ligação ≤ 250 kW

Não é solicitado qualquer requisito* (para produção integrada em instalações de consumo já ligadas à rede)

Nível 2:

• Potência ligação > 250 kW e ≤ 1 MW



Nível 3:

• Potência ligação > 1 MW

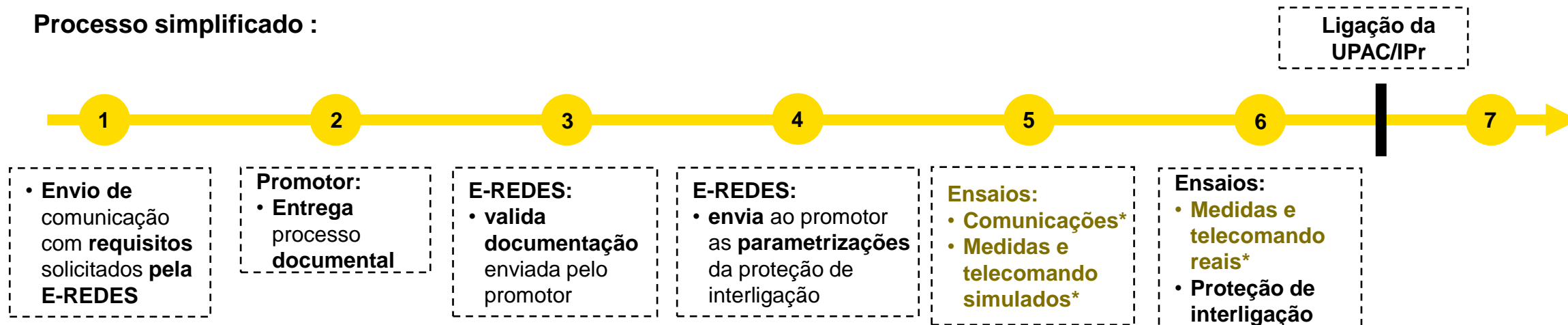


* O Despacho 30/2018 da DGEG dispensa as UPP e UPAC de potência igual ou inferior a 250kW dotadas de inversores AC/DC com as proteções exigidas da instalação de proteção de interligação dedicada.

** Requirements for Generator (Códigos de Rede) - Regulamento Europeu 2016/631

Proteções de Interligação

Processo simplificado :



* Para potência de ligação >1MW

O relé de proteção de interligação deverá ser único e conter todas as funções de proteção necessárias. Assim como os equipamentos de medida (transformadores de corrente e transformadores de tensão) devem ser exclusivos (não é aceite a partilha de equipamentos com a E-REDES) e adequados a implementação de funções de proteção, e devem ser instalados no nível de tensão de ligação à rede

AUTOCONSUMO COLETIVO / COMUNIDADES DE ENERGIA - COEFICIENTES DE PARTILHA

Existem diferentes formas de “partilhar” os excedentes de energia das instalações de produção ou armazenamento pelos diversos membros de um coletividade

COEFICIENTES FIXOS

- **Fixa**
- Coeficientes indicados pela EGAC **para períodos de 15'** e que pode ser alterado
- **Poderá não ser eficiente** (e.g. estar a partilhar com instalações com consumo muito baixo)

PROPORCIONAL AO CONSUMO

- “Mais **dinâmica**”
- Coeficientes variam ao longo do tempo: **proporcional ao consumo por cada 15)**
- Permite **maior eficiência** no aproveitamento pela coletividade da energia autoproduzida

Projetos Piloto

PARTILHA DINÂMICA

- Excedentes alocados com base em **coeficientes default** (fixo ou proporcional)
- No **final do mês** a **EGAC define novos coeficientes** para a totalidade do referido mês*

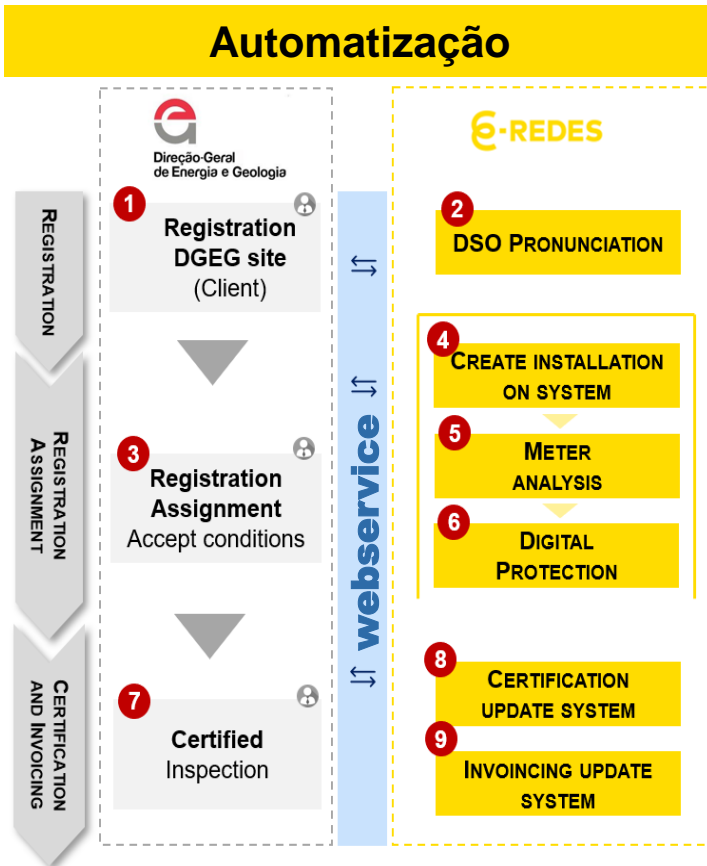
PARTILHA HIERÁRQUICA

- A EGAC associa as instalações em **grupos**
- Exemplo 2 prédios:
 - **Partilha primeiro** dentro de um prédio (fixo ou proporção dos consumos)
 - **Partilha do excedente** pelo outro prédio com base nos coeficientes estabelecidos

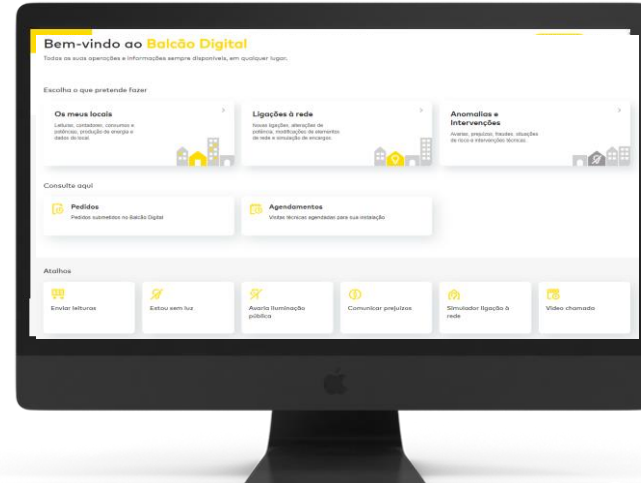
* não podendo esta revisão ser alterada novamente pela EGAC nesse mês.

AUTOCONSUMO COLETIVO / COMUNIDADES DE ENERGIA – NOVAS FUNCIONALIDADES

A E-REDES tem vindo a implementar um novo conjunto de ferramentas e iniciativas que permitem uma maior simplificação do processo e a partilha proativa de informação junto dos Clientes



Relação Digital



- Área reserva
- Diagramas carga, produção, excedentes
- Contrato RESP* digital
- ...

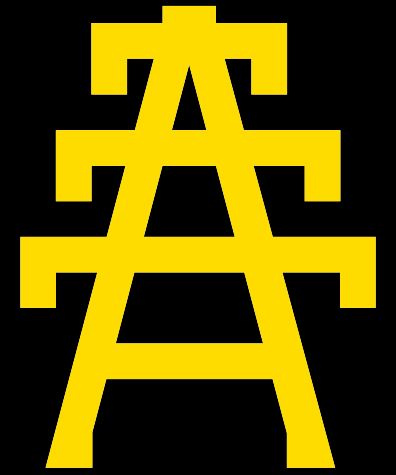
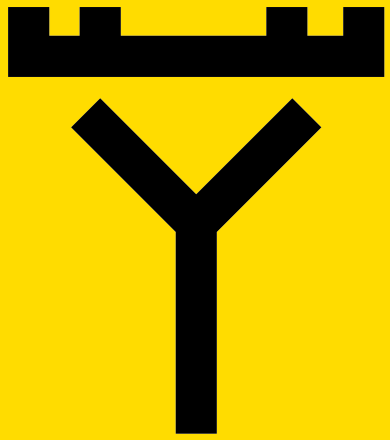
Partilha de informação



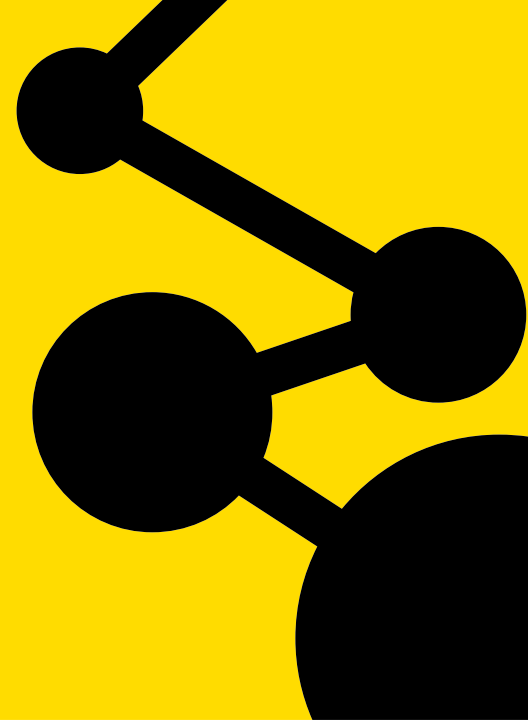
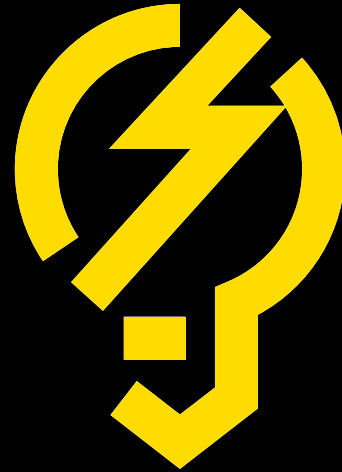
- Siga Seu Pedido
- Partilha com Stakeholder (ACI/ACC)
- Monitorização interna (proatividade)

Nova Metodologia Agile: Acompanhamento end-to-end

* Rede Elétrica Serviço Público



-REDES





ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

E-REDES

Direção-Geral
de Energia e Geologia

SESSÕES TÉCNICAS

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?

Ligação à Rede de Postos de
Carregamento de Veículos
Elétricos - Processo E2E



Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E

 **Canais E-REDES**

 **Ligação à rede do PCVE**

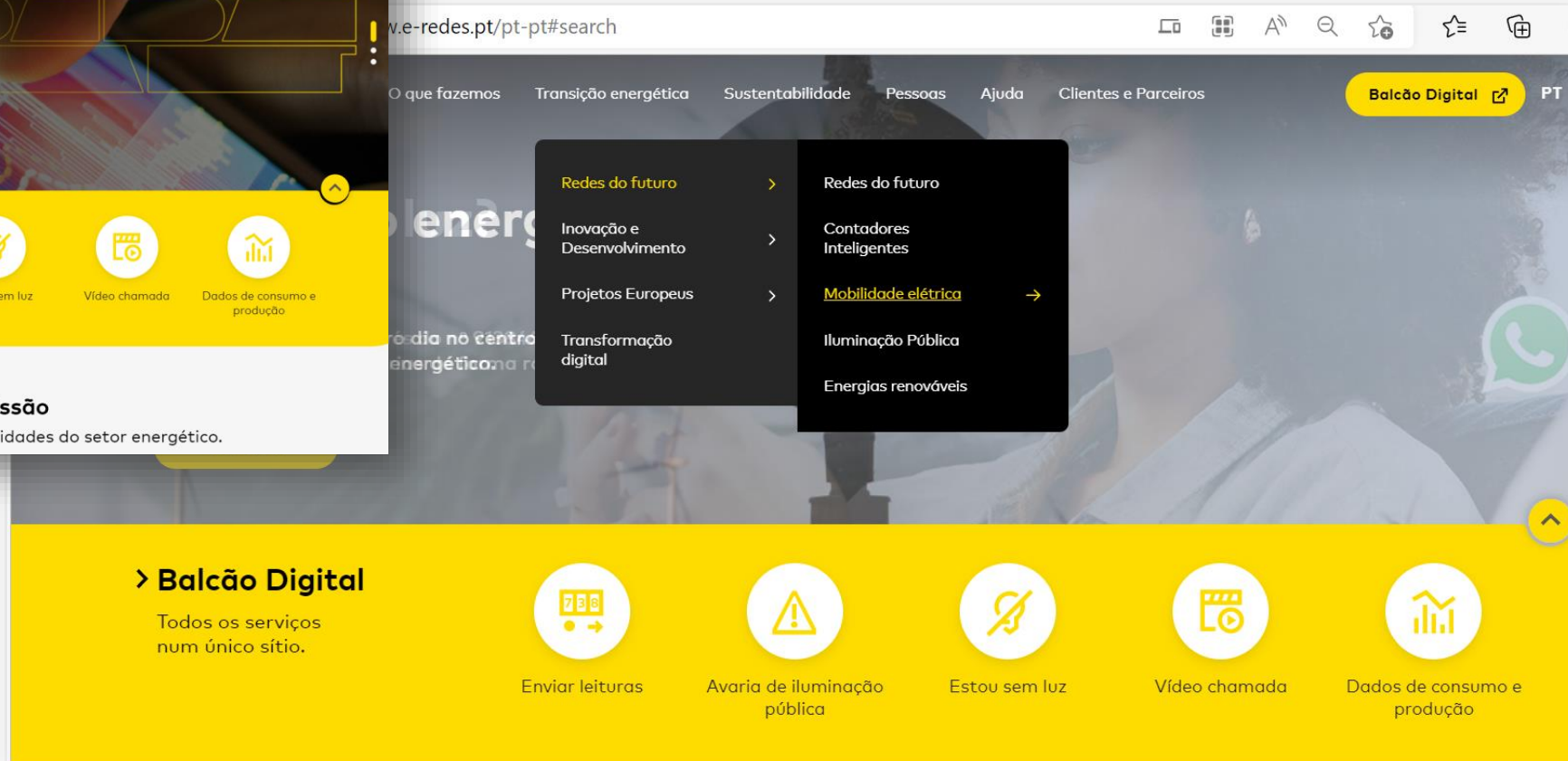
 **Integração do CPE (PCVE) em Mobilidade Elétrica**



Canais Digitais na E-REDES – proximidade!



<https://www.e-redes.pt/pt-pt>



Canais Digitais na E-REDES – Simplificação e...

The screenshot shows the home page of the E-REDES digital dashboard. The header includes the E-REDES logo and the text "Bem-vindo ao Balcão Digital". Below the header, there are three main sections: "Os meus locais", "Ligações à rede" (highlighted in yellow), and "Anomalias e Intervenções". Under "Ligações à rede", there is a sub-section "Consulte aqui" with "Pedidos" and "Agendamentos". At the bottom, there is a "Atalhos" (Shortcuts) section with icons for "Enviar leituras", "Estou sem luz", "Avaria Iluminação pública", "Comunicar prejuízos", "Simulador ligação à rede", and "Video chamada". A large yellow graphic on the left side features the E-REDES logo and the text "Uma energia mais próxima de si, agora no digital."

<https://balcaodigital.e-redes.pt/home>

Criar uma **ligação à rede** nunca foi tão fácil.

The screenshot shows the "Que ligação à rede pretende?" (Which network connection do you want?) page. The page features a list of connection types, with "Empresa/Negócio" highlighted in yellow. The list includes: "Casa", "Empresa/Negócio", "Obras", "Instalação coletiva", "Outros", "Alterar potência", "Alterar local do contador", "Desvio de rede", "Condições de ligação", and "Eventuais". At the bottom, there are two buttons: "Ver agendamentos" and "Ver pedidos". The footer contains various links and copyright information.

Canais Digitais na E-REDES – desmaterialização dos processos

Baixa Tensão

Média Tensão

Ficha eletrotécnica
devidamente preenchida e assinada por Técnico Responsável, inscrito na DGEG

Morada e coordenadas do ponto de entrega

Licença municipal de construção
ou declaração de entidade competente (Câmara Municipal, Junta de Freguesia) ou caderneta predial

Fotografias do ponto de entrega e da rede envolvente
que permitam caracterizar o local da instalação

Número de identificação predial
caso exista

Baixa Tensão

Média Tensão

Ficha eletrotécnica
devidamente preenchida e assinada por Técnico Responsável, inscrito na DGEG

Esquema unifilar de Média Tensão e desenho (planta) do posto de transformação de Média Tensão

Planta do ponto de entrega e polígono do recinto onde se insere a instalação elétrica, com indicação dos acessos

Morada e coordenadas do ponto de entrega

Este pedido é para instalação de um posto de carregamento de veículos elétricos de utilização pública?

Sim Não

Canais Digitais na E-REDES – OpenData

Bem vindo ao portal Open Data da E-REDES

Numa era de Transição Energética e Digitalização do setor elétrico, a E-REDES continua a apostar na transparência e a potenciar a digitalização através da disponibilização de dados relacionados com a sua atividade.

45,6 TWh Consumo no ano de 2022	84 % Porcentagem de Contadores Inteligentes instalados	157 053 Número de unidades de produção para autoconsumo instaladas
---	--	--

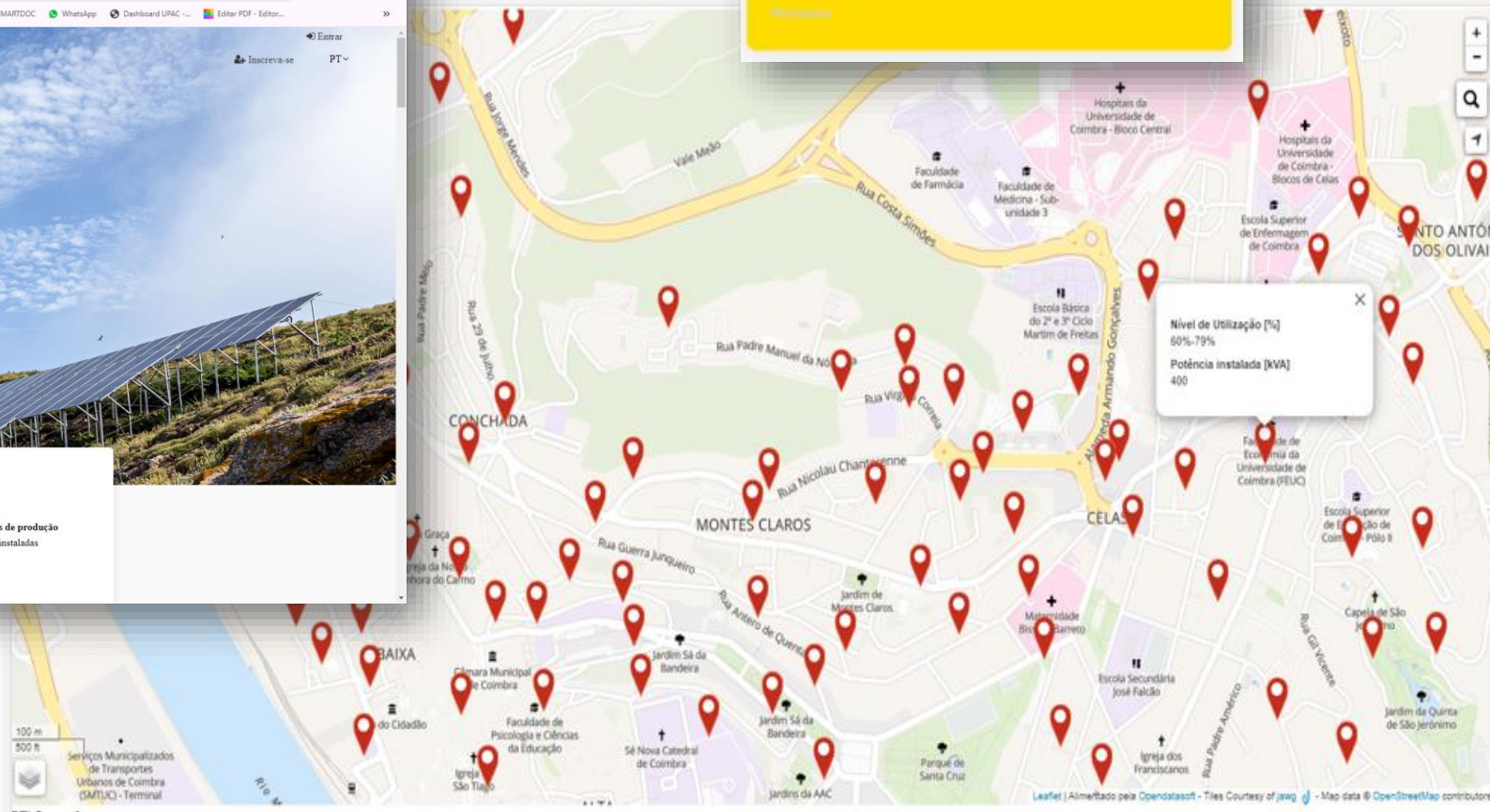
<https://e-redes.opendatasoft.com/pages/homepage/>

Rede Elétrica

Mobilidade Elétrica

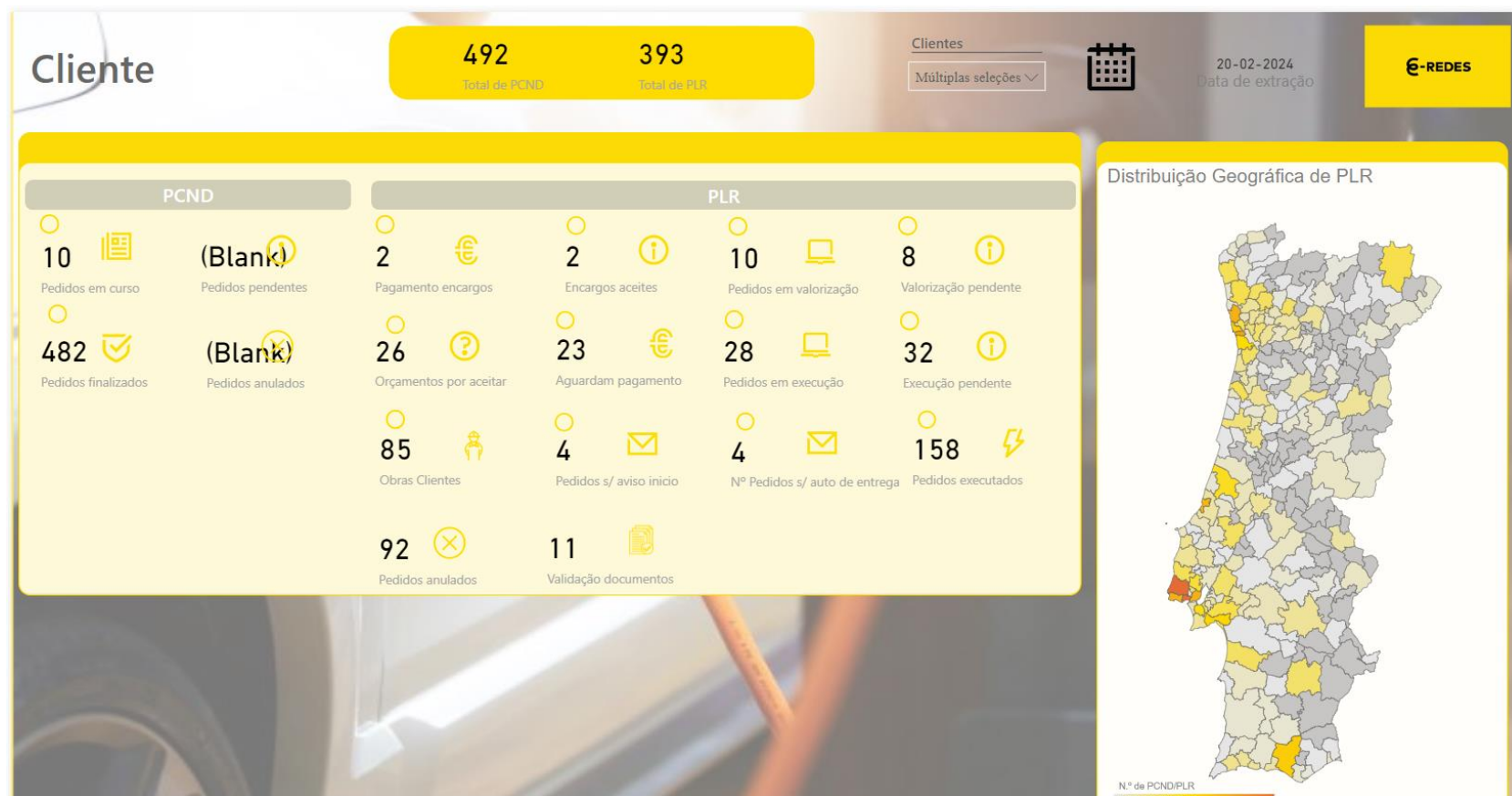
Postos de Transformação Distribuição (PTD)

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



Canais Digitais na E-REDES – Dashboard para Operadores Postos de Carregamento (OPC)

- # Ped. em Curso
- # Ped. Pendentes
- # Aguardam pagamento
- # Valorização pendente
- # Ped. Executados
- ...



Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E

 Canais E-REDES

 Ligação à rede do PCVE

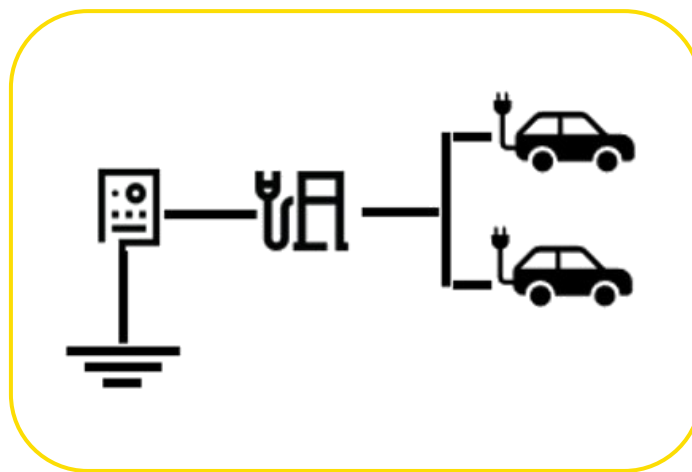
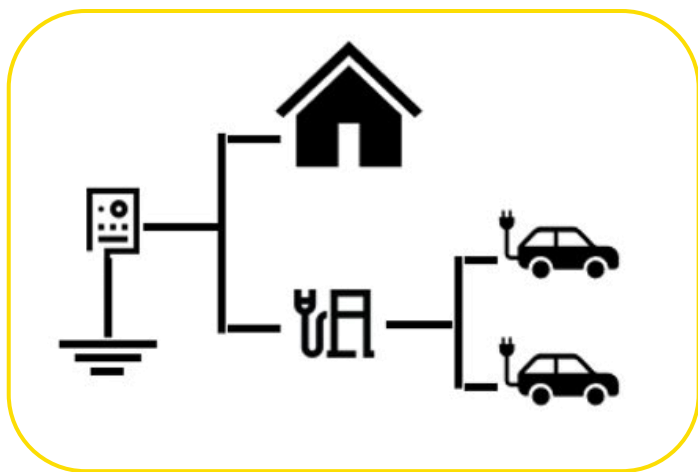
 Integração do CPE (PCVE) em Mobilidade Elétrica



A E-REDES tem um papel relevante na ligação à rede e na disponibilização de dados

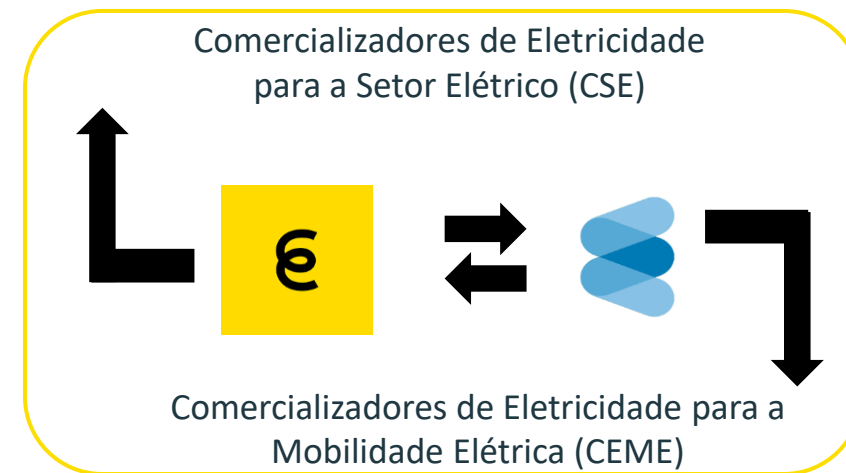
Fase 1: Ligação física à rede elétrica

Fase 2: Integração com a Mobi.e e partilha de dados com os agentes



Ligação não dedicada (e.g. restaurante)

Ligação dedicada (tipicamente na via pública)



Comercializadores de Eletricidade para a Setor Elétrico (CSE)

Comercializadores de Eletricidade para a Mobilidade Elétrica (CEME)

Troca de dados de consumos

Ligação à rede de um PCVE – notas prévias

Fase 1: Ligação física à rede elétrica

- ❑ Processo de Ligação à rede é semelhante a qualquer instalação particular;
- ❑ Sempre que **Preq > 41,4 kVA** deve ser aberto previamente PCND, caso contrário pode ser aberto PLR;
- ❑ Se o PCVE for instalado em local privado de acesso privado, terá de ser **associado a outra instalação (CPE existente)**;
- ❑ Será sempre **necessário certificar/licenciar** a instalação;
- ❑ Apenas são criados novos CPE para PCVE instalados em locais de acesso público.

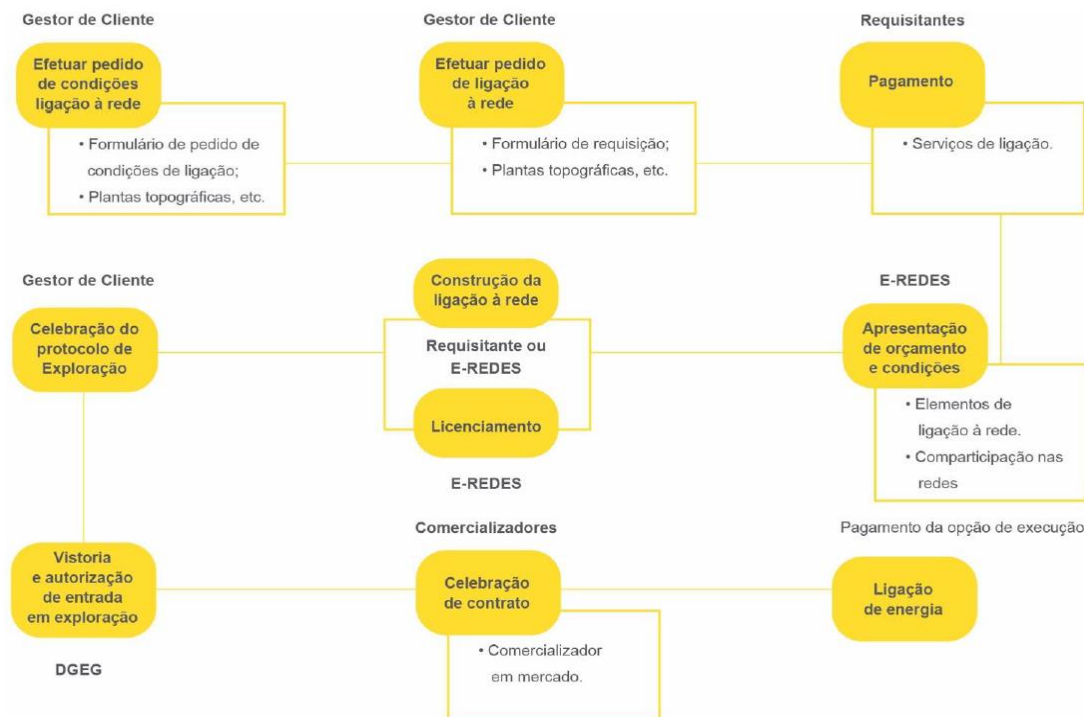
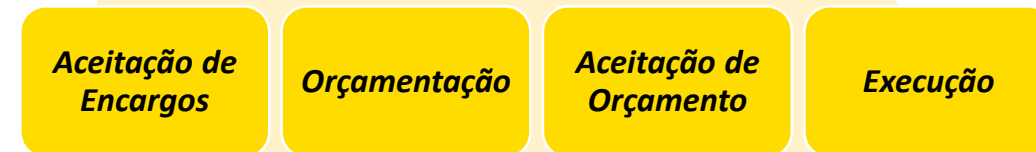


Figura 0. 3 - Resumo da tramitação de ligação à rede MT

Fonte: Manual de Ligações à rede elétrica de serviço público

Suporte documental - Regulamento Relações Comerciais (RRC)\ERSE

3 artigos que “geram” mais dúvidas!

Artigo 100.º

Nível de tensão da ligação

1 - Sem prejuízo do disposto nos números seguintes, o **nível de tensão da ligação é escolhido pelo requisitante.**

2 - O operador da rede de distribuição **não é obrigado a proceder à ligação em Baixa Tensão** de instalações não coletivas com potência requisitada **superior a 200 kVA.**

Artigo 137.º

Local adequado para instalação de posto de transformação

1 - Em Portugal continental, o operador de rede pode solicitar ao requisitante da ligação que disponibilize um local adequado para a instalação de **um posto de transformação** sempre que a potência requisitada exceda:

- a) 20 kVA em localidades em que a potência média por posto de transformação seja menor ou igual a 100 kVA;
- b) 50 kVA em localidades em que a potência média por posto de transformação seja superior a 100 kVA e igual ou inferior a 400 kVA;
- c) 100 kVA em localidades em que a potência média por posto de transformação seja superior a 400 kVA.

Artigo 143.º

Requisitos

1 - As requisições de ligação para instalações em Baixa Tensão a distâncias superiores a **600 metros** e que obriguem à instalação de um novo posto de transformação de serviço público devem ser efetuadas em **Média Tensão.**

2 - A distância referida no número anterior é medida entre a instalação do requisitante e o posto de transformação de serviço público existente mais próximo.

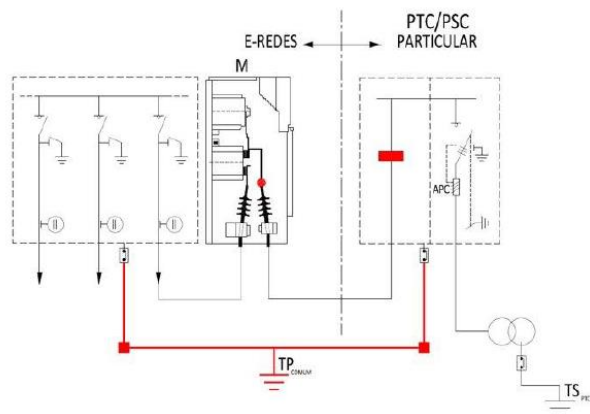
Suporte documental - Outros documentos “incontornáveis”

Manual de Ligações à rede elétrica de serviço público



O Manual de Ligações é um documento genérico e graficamente exemplificativo, destinando-se a vários tipos de público.

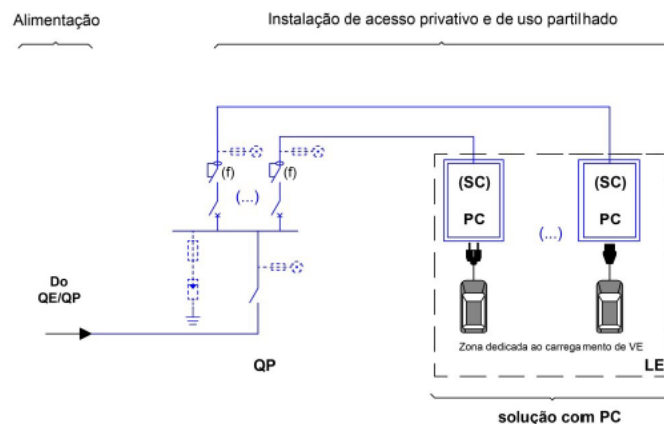
Refere-se a conceitos do domínio técnico e regulamentar, tendo como objetivo prestar esclarecimentos e dar a conhecer os principais procedimentos da ligação de instalações de serviço particular à rede de distribuição pública.



Guia Técnico Veículos Elétricos



O presente guia técnico, documento de carácter informativo e orientador, destina-se a fornecer indicações para a conceção, projeto e execução das instalações elétricas para a alimentação de veículos elétricos, aplicando e interpretando as RTIEBT - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, em especial a secção 722, relativa às instalações elétricas para o carregamento de veículos elétricos.



DIT C14



DERIVAÇÕES E BAIXADAS - Ligação de clientes de Baixa Tensão – Soluções técnicas normalizadas

Quadro C4
Comprimentos máximos admissíveis (L_{max}) em cabos subterrâneos enterrados diretamente no solo, em função dos calibres dos fusíveis (I_n) 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 140°C Ω/km	R _N 140°C Ω/km	Z _{CC} 140°C Ω/km	I _z A	I _n		L _{max} 100 FN m
							A	A	
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
250	1650	181							
200	1250	240							
160	950	316							
125	715	419							
100	580	517							
80	425	706							
63	320	938							

Suporte documental - Outros documentos “incontornáveis” – (...) recintos privados de acesso público.

Despacho n.º 24/2019 | Anexo I - Procedimentos para certificação/inspeção de pontos de carregamento de veículos elétricos (PCVE) ligados à rede da mobilidade elétrica1

2.1 Alimentação de energia elétrica

A alimentação do PCVE depende do local onde estiver estabelecido, assim:

- Quando o PCVE, estiver em local privado dentro de um edifício, pode ser alimentado a partir do quadro de entrada do edifício (QE) ou de um quadro parcial (QP) (ver exemplo 1) da Figura 1);
- Quando o PCVE, estiver em local privado fora de um edifício, pode ser alimentado a partir do QGBT do PT particular (ver exemplo 2) da Figura 1);
- Quando o PCVE, estiver em local público, pode ser alimentado nos termos do Regulamento da Rede de Distribuição (RRD) (em BT a partir de um PT público, ver exemplo 3) da Figura 1);

2.1.1- Alimentação de energia elétrica em recintos privados de acesso público

O PCVE estabelecido em recintos privados de acesso público, pode ser alimentado a partir:

- da instalação elétrica existente, do tipo C ou do tipo B (ver exemplo 2) da Fig 1);
- de um quadro de colunas;

c) de um novo ramal, caso já existam instalações alimentadas em BT e o recinto não tenha comunicação física com a restante parte do imóvel ou, no caso de existir comunicação, esta seja dotada de portas corta-fogo, à semelhança do disposto na alínea b) no n.º 3 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto, cumprido as seguintes condições: i. seja efetuando um destaque do registo predial (necessita de licença municipal de construção para que possa ter uma ligação elétrica), ou;

ii. sem realização de destaque, desde que não exista oposição do município, ao novo ramal exclusivo para o PCVE.

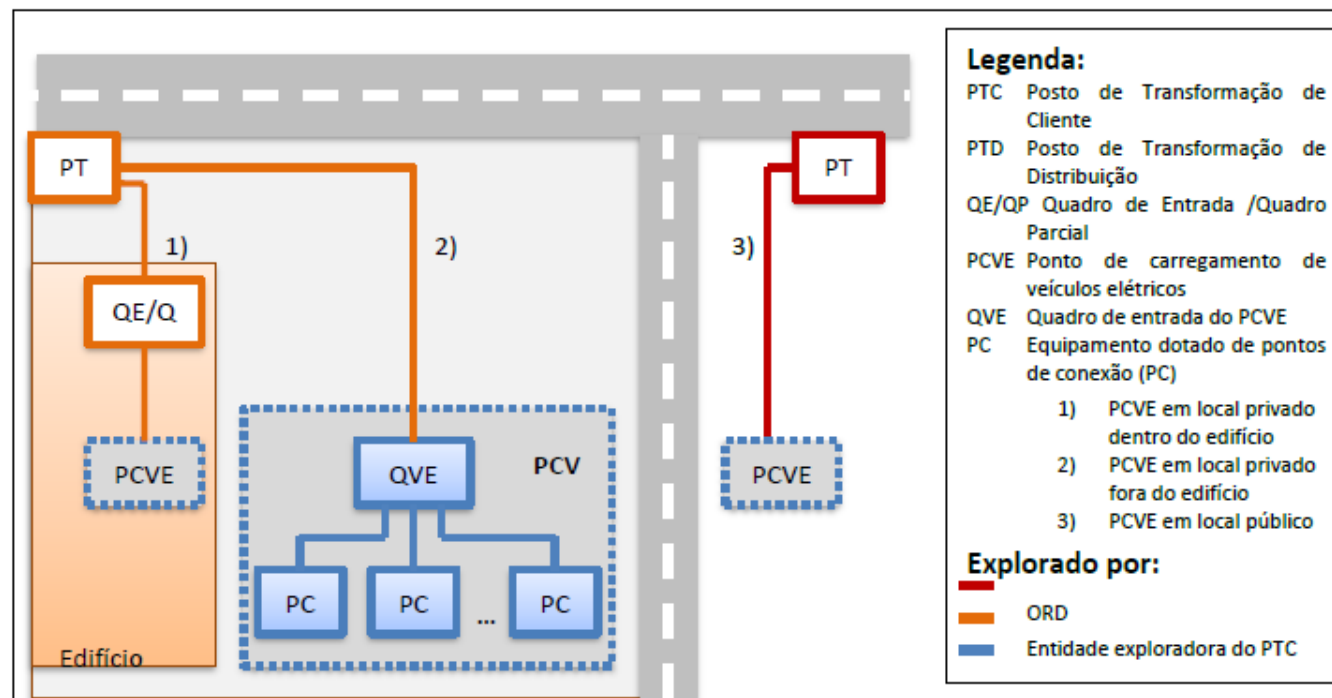


Figura 1 – Exemplos da alimentação de energia elétrica do PCVE, quando ligado à rede da mobilidade elétrica.

Ligação à rede de PCVE

Exemplo de uma FE

- Novo ramal sem instalação existente:

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	-	-			Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	160.00	1.00	160.00
											0.00

- Aumento de potência do ramal existente:

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	10	PT0002000	R/C	SC	Restaurante	Trif	199.00	1.00	199.00
											0.00

- Ramal existente com nova contagem (ramal único / 2.º CPE dedicado para PCVE):

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	06	PT0002000			Posto de abastecimento de combustível	Trif	50.00	1.00	50.00
C	E1	1	-	-			Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	165.00	1.00	165.00

Ligação à rede de PCVE

Exemplo de uma FE

- ❑ Novo ramal – na entrada 1 (existente) um novo ramal 2 (2 ramos na mesma entrada E1 mas **CPE único para PCVE**)

5 - Instalação Elétrica												
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)	
C	E1	1	10	PT0002000:	P	R/C	A	Restaurante	Trif	50.00	1.00	50.00
C	E1	2	-	-		R/C	B	Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	199.00	1.00	199.00

- ❑ Novo ramal – nova entrada 2 com novo ramal 1 dessa entrada (2 ramos em entradas diferentes, E1 e E2, mas **CPE único para PCVE**)

5 - Instalação Elétrica												
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)	
C	E1	1	10	PT0002000:	P	R/C	A	Restaurante	Trif	50.00	1.00	50.00
C	E2	1	-	-		R/C	B	Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	199.00	1.00	199.00

Ligação à rede de PCVE

Exemplo de uma FE que... **não serão validadas!**

- Novo ramal para PCVE, **havendo já um ramal** com contagem dedicada a PCVE (*)

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação (3)	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP(4) (existente)	CPE(5) (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual (6)	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	10'	PT00020(V	R/C	PAC	Posto de abastecimento de combustível	Trif	45,00	1,00	45,00
C	E1	1	10	PT00020(M	R/C	PCVE	Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	75,00	1,00	75,00
C	E1	1	10'	PT00020(IR	R/C	REST	Restaurante	Trif	90,00	1,00	90,00
C	E1	2	12'	PT00020(W	R/C	PCVE	Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	199,00	1,00	199,00
											0,00

- Aumento de potência de ramal existente com nova contagem para PCVE (*)

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação (3)	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP(4) (existente)	CPE(5) (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual (6)	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	10	PT000200 Q			Posto de abastecimento de combustível	Trif	41.40	1.00	41.40
C	E2	1	12	PT000200 G			Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	100.00	1.00	100.00
C	E2	1	-	-			Ponto de carregamento de veículos elétricos	Trif	100.00	1.00	100.00

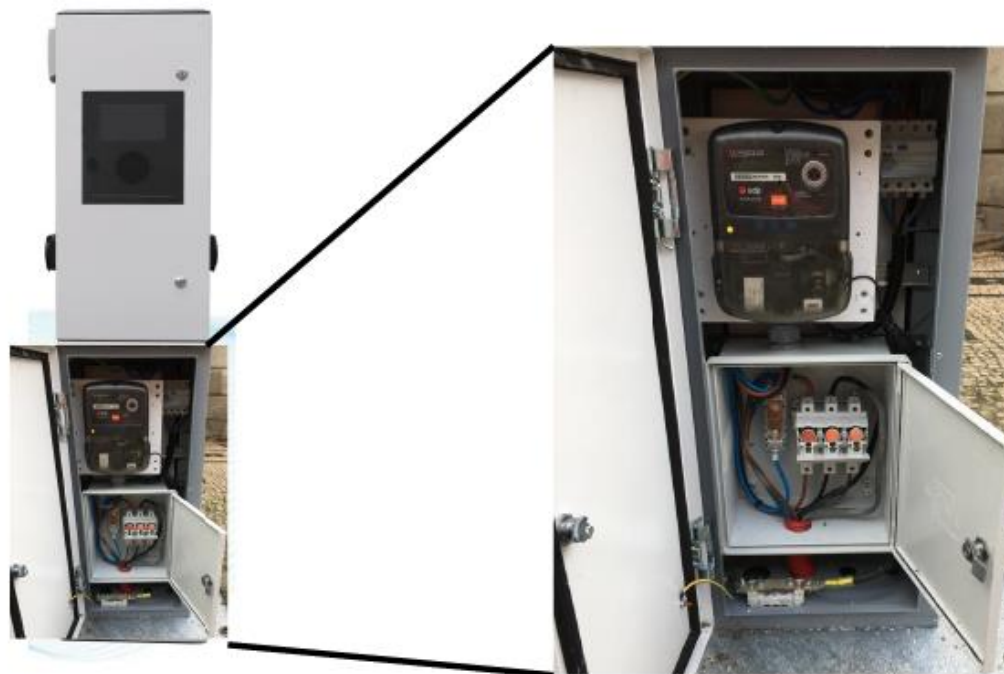
Ligação à rede de PCVE em Baixa Tensão

Exemplo de PCVE em BT

Carregador MAGNUM CAP de veículos eléctricos e que será o ponto de entrega do ramal de 27,6kVA deste pedido.

O carregador possui espaço para o contador da E-Redes, bem como para portinhola P100 onde se pretende termine o ramal da E-Redes

Promenor do ponto de entrega, parte inferior do carregador



Ligação à rede de PCVE em Baixa Tensão

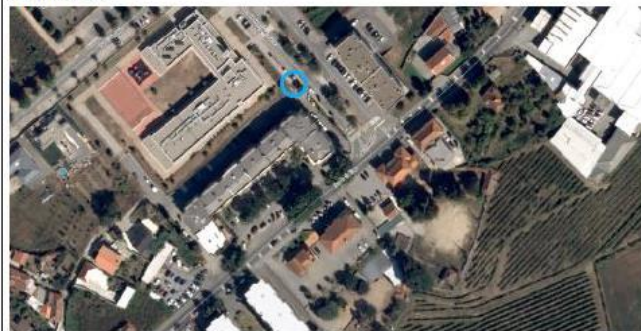
Exemplo documentação a submeter no Pedido de Ligação

CONCURSO PÚBLICO PARA A CONCESSÃO DO DIREITO DE UTILIZAÇÃO PRIVATIVA
PARA A INSTALAÇÃO DE POSTOS DE CARREGAMENTO PARA A
MOBILIDADE ELÉTRICA

CADERNO DE ENCARGOS

LOTE	LOCAL	FREGUESIA	OBSERVAÇÕES
1			<ul style="list-style-type: none">▪ Baía de estacionamento – transversal a 90º▪ Zona residencial, comercial e de serviços

Planta de localização



Fotografia do local



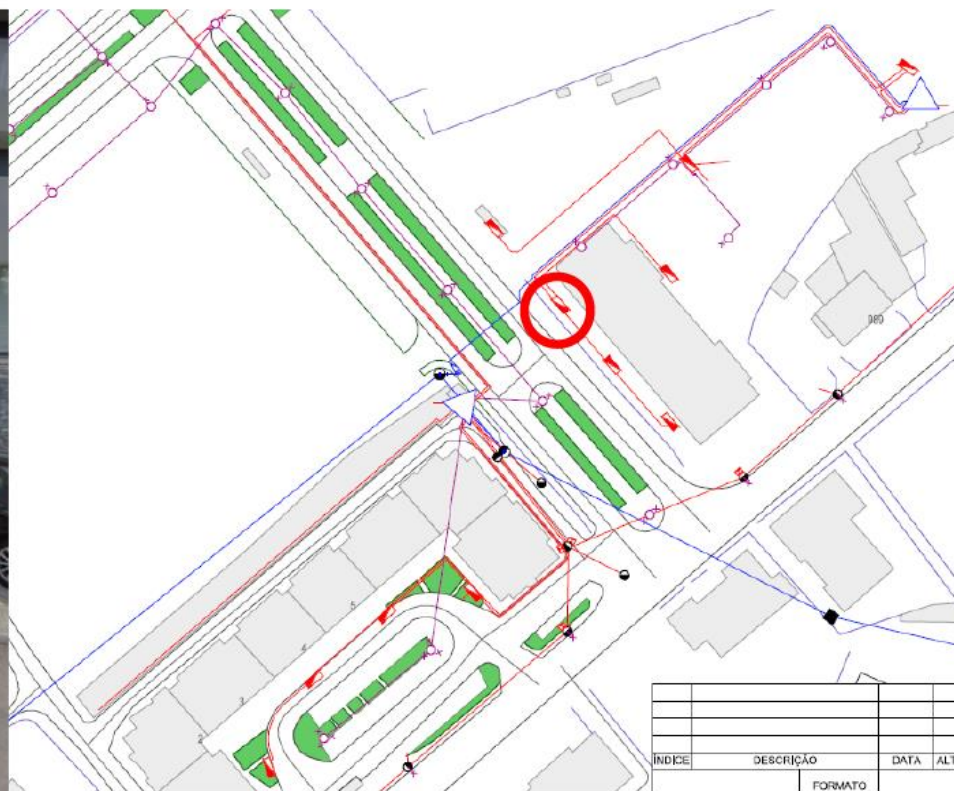
O carregador será colocado no passeio, ao meio dos dois últimos lugares deste estacionamento em espinha.

Ligação à rede de PCVE em Baixa Tensão

Exemplo documentação a submeter no Pedido de Ligação

Armário da E-Redes marcado com **circulo vermelho** na fotografia e no cadastro da E-Redes na zona.

O ponto de entrega marcado com um **rectângulo vermelho** na fotografia



INDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTE

FORMATO

Ligação à rede de PCVE

Regras de execução de Obra - possibilidade de execução por terceiros

Opções de execução de obra:

- Opção execução E-REDES** – A E-REDES executa a totalidade da obra;
- Opção execução partilhada** – Uso partilhado executado pela E-REDES e uso exclusivo pelo Cliente;
- Opção execução Cliente** – Cliente executa a totalidade da obra.

A execução de obra pode ser efetuada por terceiros, as entidades terceiras autorizadas a realizar obras na Rede de Distribuição de Eletricidade da E-REDES podem ser consultadas no site da E-REDES através do link: <https://www.e-redes.pt/pt-pt/fornecedores/reconhecimento-de-empresas>.

Desta forma, o Cliente poderá ter controlo o prazo de execução da(s) obra(s).

Ligação à rede de PCVE

Exemplo comunicação de orçamento

1 / 2



Pedido:
Número de Cliente: _____
NIP: _____
CPE: _____
Morada de Fornecimento: _____

Data de Emissão
09-05-2022

i O orçamento para o pedido de ligação à rede está concluído

Caro(a) Cliente,

O orçamento para o pedido de ligação à rede está concluído
Apresentamos o orçamento e enviamos em anexo as condições gerais de ligação à rede.

Identificação do pedido
Requisitante: _____
Local da Instalação: _____
Freguesia: _____
Concelho: _____

Condições técnicas da ligação
Potência Requirida: 8,90 kVA Tensão de fornecimento: 230/400 V

- Características da ligação a construir nos termos do Regulamento de Relações Comerciais (RRC):

Elementos de Ligação	Aéreo	Subterrâneo	Total
Comprimento [m]	0	17	17
Uso Exclusivo Tipo	-----	LSVAV	
Secção [mm ²]	0	16	


Os encargos a suportar pelo requisitante dependem da opção pretendida
Opção 1) Requisitante constrói todos os elementos de ligação (consultar croqui em anexo)

Valor dos Encargos a suportar pelo requisitante:

Elementos	Opção (Cliente)
Comparticipação nas Redes Baixa Tensão	77,49
Valor antes de IVA	77,49
IVA à taxa em vigor nesta data	17,82
Total	€ 95,31

Prazo de validade do orçamento
O presente orçamento é válido durante 30 dias úteis, sendo anulado após este período.

2 / 2



Efetue o pagamento
Se a opção de construção envolver trabalhos a executar pela E-REDES, o pagamento poderá ser efetuado em duas prestações de igual valor, a primeira no início dos trabalhos e a segunda com a conclusão dos mesmos e antes da ligação (pagamento a prestações). Em alternativa poderá efetuar o pagamento pela totalidade utilizando a referência disponibilizada (pagamento a pronto).

Opção 1 (Cliente)

Pagamento a pronto

Entidade: 21790
Referência: 040077048
Valor a Pagar: 95,31 €
Data Limite de Pagamento: 08-06-2022

Aceitação e execução de obra
Após aceitação e pagamento do orçamento, e caso a opção escolhida implique a construção de elementos de ligação por parte do requisitante, este deverá enviar, através da área Contacte-nos em e-redes.pt - opção "Ligações à Rede e Aumentos de potência", os seguintes documentos:

- Declaração de Adjudicação onde conste a Entidade Terceira autorizada a realizar obras na Rede de Distribuição de Eletricidade da E-REDES, a quem foi adjudicado o trabalho (indicando o NIF / NIPC);
- Termo de Responsabilidade pela execução;
- Cronograma dos Trabalhos com indicação da data prevista para início, prazo e data de final de obra.

Após validação da documentação será enviada uma comunicação a autorizar a execução da obra.

A E-REDES mais perto de si
Pode submeter os seus pedidos, enviar documentos ou colocar questões através do formulário online, disponível na área Contacte-nos, em e-redes.pt. Para tal, deve selecionar a opção "Ligações à Rede e Aumentos de Potência".

Com os melhores cumprimentos,

E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.

Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E

 Canais E-REDES

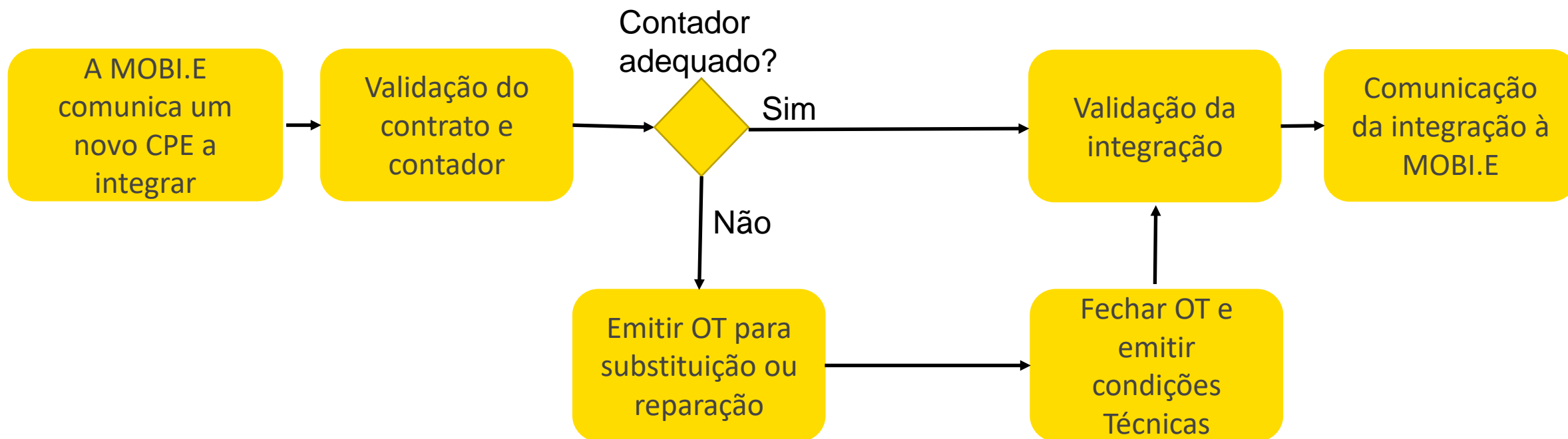
 Ligação à rede do PCVE

 Integração do CPE (PCVE) em Mobilidade elétrica



Visão do processo

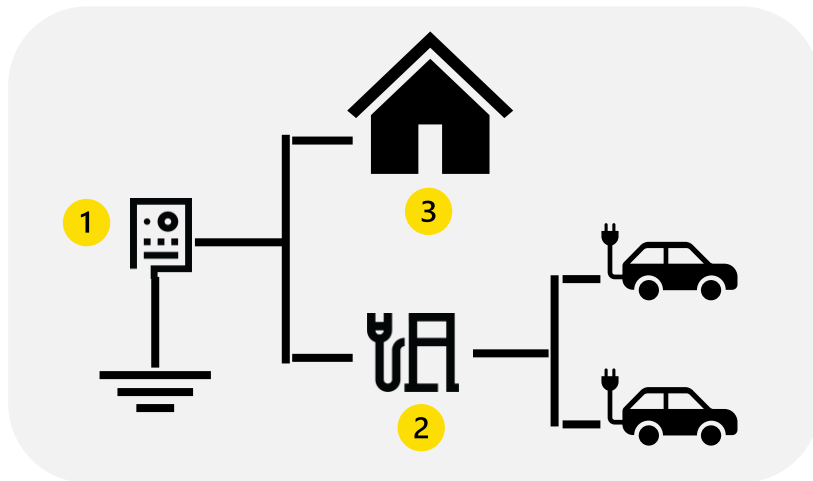
Integração Mobi.E



OT- Ordem trabalho

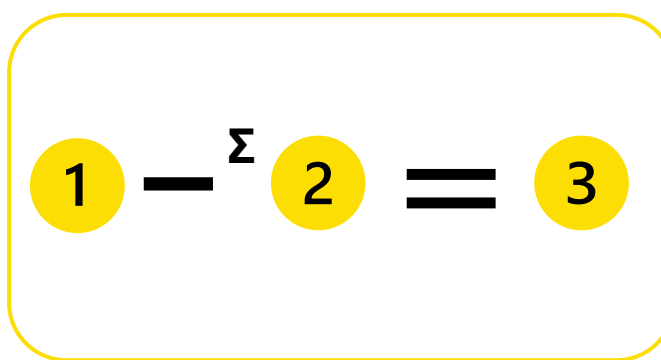
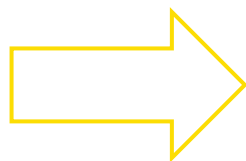
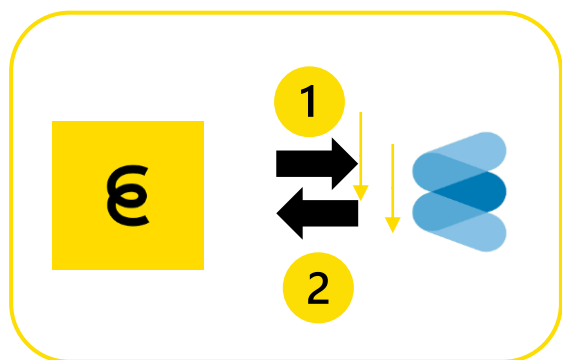
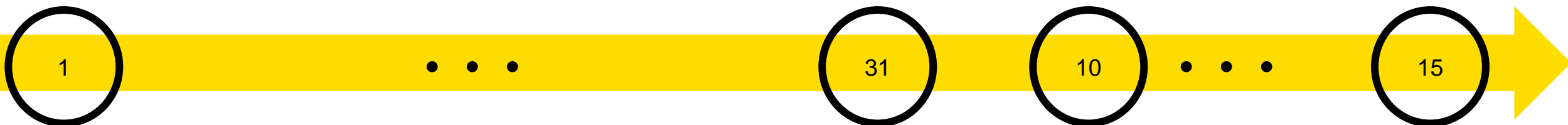
Visão do processo

Integração Mobi.E



mês M

mês M+1



€-REDES

Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E

 Canais E-REDES

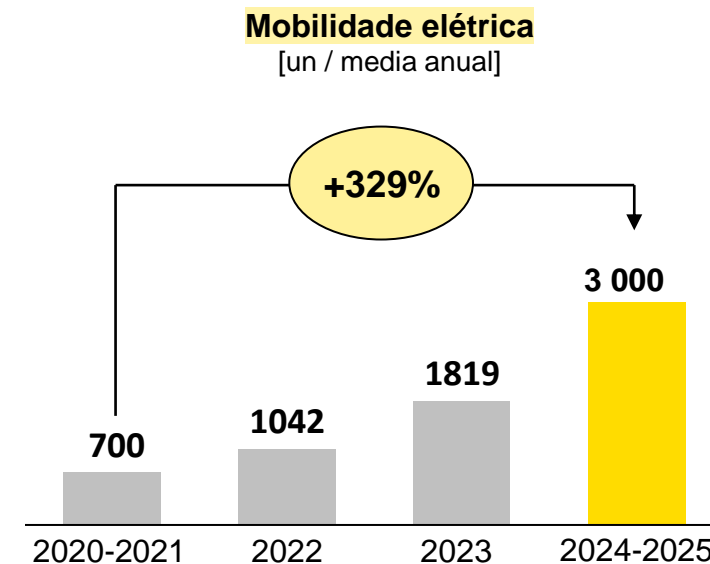
 Ligação à rede do PCVE

 Integração do CPE (PCVE) em Mobilidade elétrica



A E-REDES como facilitadora da Mobilidade Elétrica

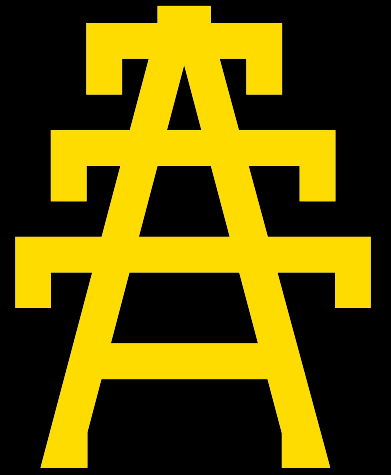
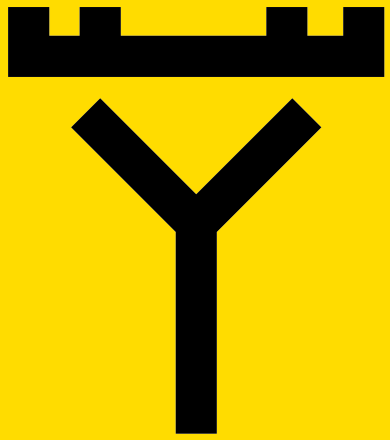
- **Desmaterialização & Simplificação dos Processos**
- **Equipa Agile na E-REDES** com acompanhamento diário de todos os processos
 - ✓ Identificação e desbloqueio de constrangimentos;
 - ✓ Referenciação de tendências e atuação proativa;
- **Novas soluções de ligação** dando resposta aos clientes
 - ✓ Redução do tempo de resposta dos pedidos de condição: **30 para 14 dias uteis**
 - ✓ Redução do tempo de orçamentação: **13 para 10 dias úteis**
 - ✓ Redução do tempo de integração em rede mobilidade elétrica: **12 para < 7 dias**



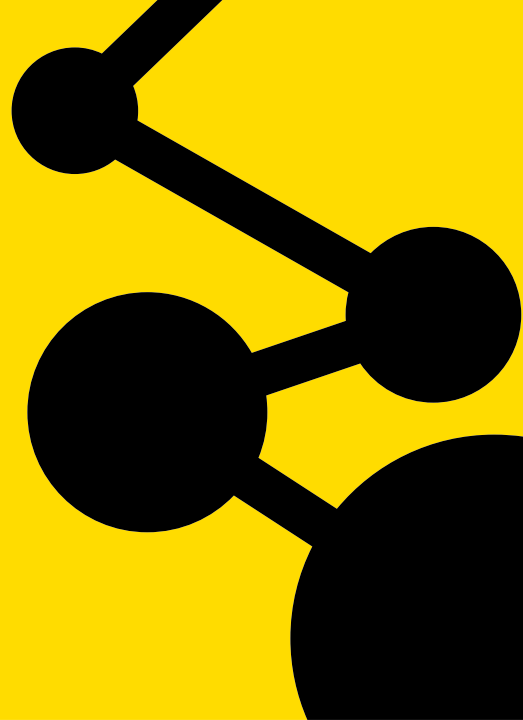
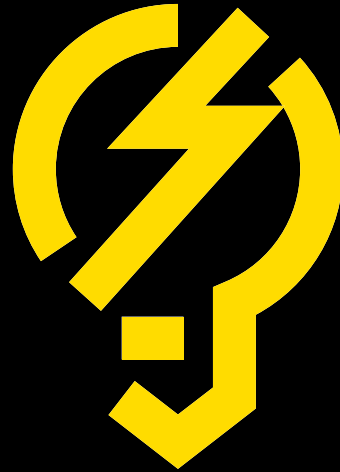
Uma equipa transversal a todas as Direções



Gestor de Produto	
José Geria	
Gestor de Squad	UO
Hugo Maio	Dir. Gestão Clientes
Erich Gama	Dir. Ativos e Planeamento redes
Mário Chaves	Dir. Serviço Ativos Norte
Ana Veiga	Dir. Serviço Ativos Sul
Elsa Moura	Área Serviço Ativos
Rui Calçada	Dir. Op. Redes Inteligentes
Bernardo Capelo	Dir. Plataforma Mercados



-REDES





ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede

Transição Energética... e Agora?

Filipe Pinto
Diretor dos Serviços de Energia Elétrica (DSEE)
DGEG

2024-03-07

SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

E AGORA ?

INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR

MOBILIDADE ELÉTRICA

AUTOCONSUMO

As vantagens da Transição Energética para a Europa

1. Criação de Emprego

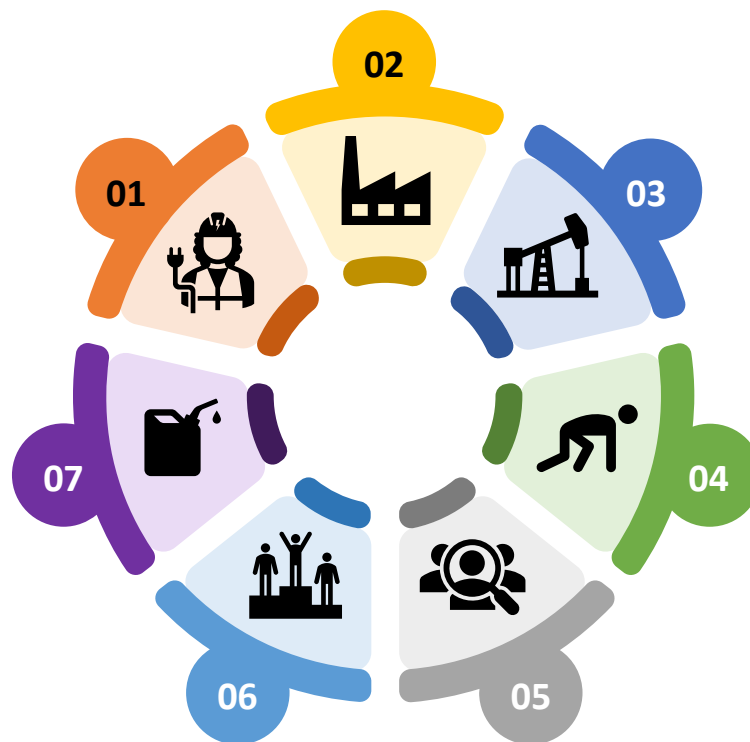
A energia sustentável é responsável por mais de 4 milhões de empregos na Europa. Se a transição energética for ambiciosa pode ser responsável pela criação de 1% de todos os novos empregos na Europa.

7. RES à prova de crises

O investimento em energia renovável cresceu substancialmente nas últimas duas décadas e foi menos afetado pela crise financeira do que qualquer outro tipo de investimento.

6. Lidera a descarbonização

A Europa começou a dissociar sua economia das emissões de carbono há duas décadas, e a sua economia é agora 20% menos intensiva em carbono do que em 2000. Em termos de intensidade de carbono é 20% menor que a dos EUA e 70% menor que a da China .



2. Reindustrialização

Até à recente crise o preço dos combustíveis permanecia baixo e o nível de subsídio na indústria muito elevado, prejudicando a competitividade das Energias Renováveis.

3. Menor dependência

A dependência da União Europeia das importações de energia deverá diminuir de 55% para 20% até 2050, aumentando a segurança de abastecimento de energia.

4. Competitividade

As energias renováveis são uma forma de reduzir a intensidade energética nos processos, para os quais também contribui uma maior digitalização e automação.

5. Consumidores

Consumidores no centro das decisões, agindo simultaneamente como produtores de energia e vendendo o excess à rede.

Pacote Energia e Clima (2018)

O pacote inclui 8 atos legislativos diferentes:

- ✓ **Energy Performance in Buildings Directive** ([press release 17/04/2018](#), [Questions & Answers](#))
- ✓ **Renewable Energy Directive** ([press release 14/06/2018](#))
- ✓ **Energy Efficiency Directive** ([press release 19/06/2018](#))
- ✓ **Governance Regulation** ([press release 20/06/2018](#))
- ✓ **Electricity Directive** ([press release 18/12/2018](#))
- ✓ **Electricity Regulation** ([press release 18/12/2018](#))
- ✓ **Risk-Preparedness Regulation** ([press release 22/11/2018](#))
- ✓ **Regulation for the Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER)** ([press release 12/12/2018](#))

Cria condições para os consumidores europeus a tornarem-se atores plenamente ativos na transição energética

O pacote descreve igualmente medidas específicas para o sector da construção - o maior consumidor único de energia na Europa - com um potencial considerável de ganhos no desempenho energético.

Objetivo 55 (Fit 55 - 2021)

Objetivo 55 - Plano da UE para uma transição ecológica

Estabelece uma **meta vinculativa de alcançar a neutralidade climática até 2050**, sendo necessário que os níveis atuais das emissões de gases com efeito de estufa diminuam substancialmente nas próximas décadas.

Como etapa intermédia rumo à neutralidade climática, a UE aumentou a sua ambição em matéria de clima para 2030, no sentido de redução das emissões em pelo menos **55 % até 2030**.

O pacote de propostas visa alcançar os objetivos climáticos da UE, e que:

- assegure uma **transição equitativa** e socialmente justa
- mantenha e **reforce a inovação e a competitividade** da indústria da UE, garantindo simultaneamente condições de concorrência equitativas em relação a operadores económicos de países terceiros
- apoie a **posição de liderança da UE na estratégia mundial** contra as alterações climáticas

O pacote **Objetivo 55 inclui uma proposta de revisão da Diretiva Energias Renováveis**, aumentando de 32 % de energia de fontes renováveis no mix energético total para, pelo menos, 40 % até 2030.

RepowerUE (2022)

Em resposta às dificuldades e às perturbações do mercado mundial da energia suscitadas pela **invasão da Ucrânia pela Rússia**, a Comissão Europeia apresentou o Plano REPowerEU.

- a poupança energética
- a produção de energia limpa
- a diversificação do nosso aprovisionamento energético

Diversificação: garantir fontes alternativas de gás, petróleo e carvão o mais rapidamente possível, nomeadamente hidrogénio.

Poupança: poupar energia através de alterações de comportamento

Acelerar a energia limpa:

- **Incrementar a produção** através de energia de fontes renováveis (mais barata e mais limpa) reduzindo a necessidade de importar energia, através estimulação de investimentos avultados nas energias renováveis.
- **Acelerar a eletrificação** e a substituição do calor e dos combustíveis de origem fóssil nos setores da indústria, dos edifícios e dos transportes.

Financiamento:

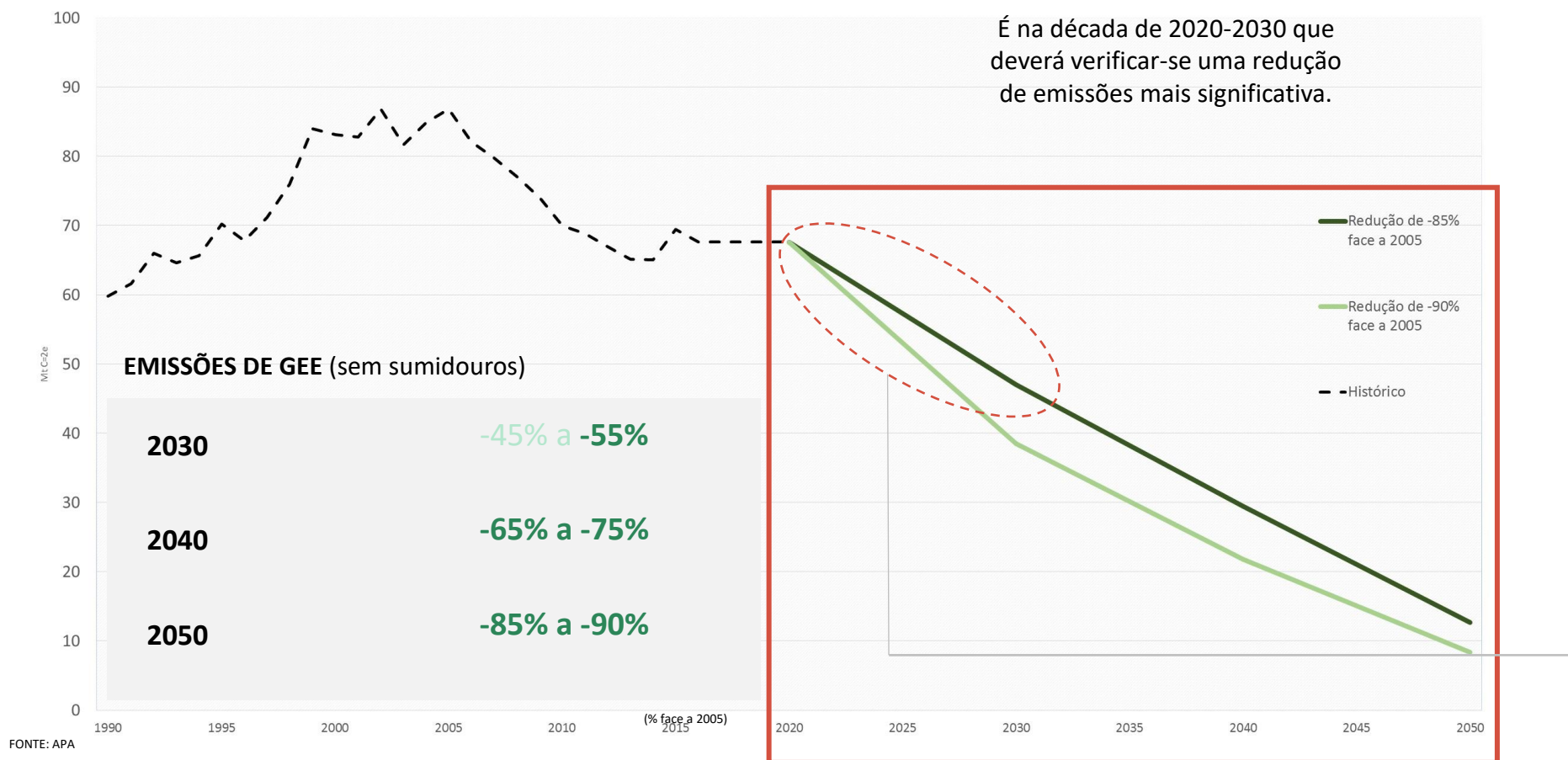
O Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR) está no centro da execução do Plano REPowerEU, proporcionando financiamento adicional da EU

Plano Energia-Clima 2030

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-energetica/planos-nacionais-para-o-setor-energetico/>

PARA ATINGIR O OBJETIVO DA NEUTRALIDADE CARBÓNICA EM 2050 SERÁ NECESSÁRIO CUMPRIR COM TRAJETÓRIAS QUE CONDUZAM AO OBJETIVO DA NEUTRALIDADE CARBÓNICA DA UE ATÉ 2050

EMISSÕES TOTAIS (Mt CO_{2e})



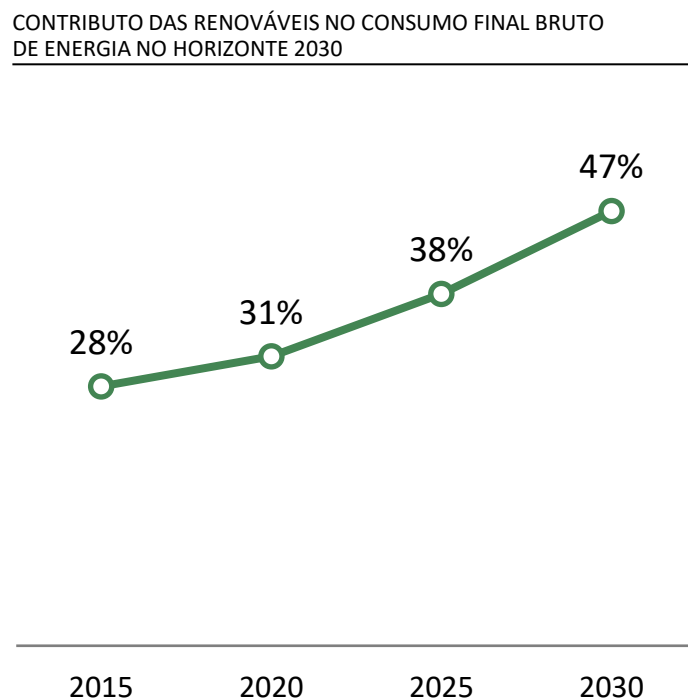
Plano Energia-Clima 2030

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-energetica/planos-nacionais-para-o-setor-energetico/>

NO HORIZONTE 2030 ESTIMA-SE QUE AS RENOVÁVEIS CONTRIBUAM COM 47% DO CONSUMO TOTAL DE ENERGIA EM PORTUGAL REDUZINDO A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA

META DAS RENOVÁVEIS NO CONSUMO DE ENERGIA FINAL NO HORIZONTE 2030

CONTRIBUTO DAS RENOVÁVEIS NO CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERGIA NO HORIZONTE 2030



PRINCIPAIS DRIVERS

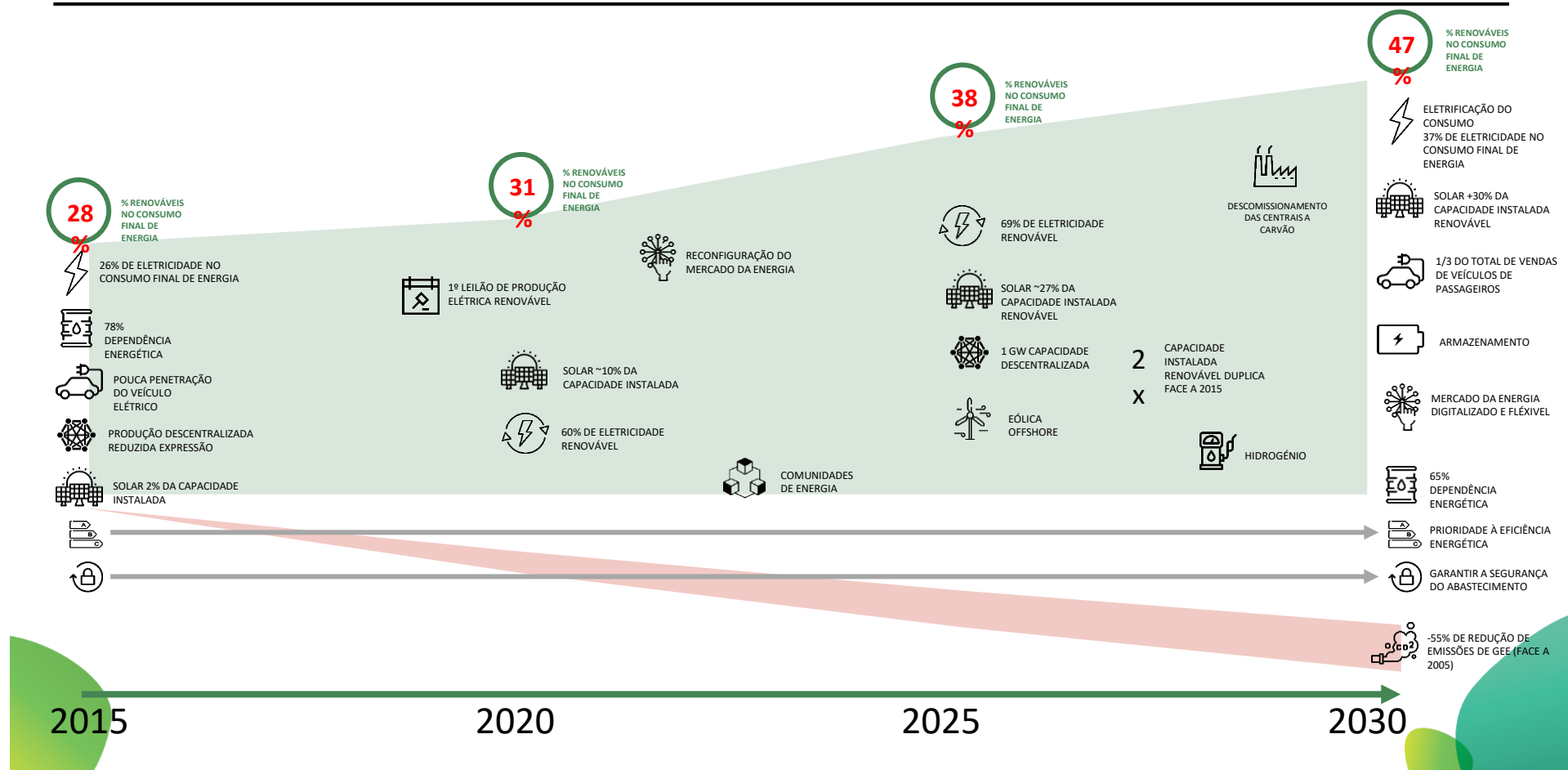
- **ELETRIFICAÇÃO** da economia e dos consumos
- Evolução na capacidade instalada e produção de eletricidade de **BASE RENOVÁVEL**
- Grande impulso à **PRODUÇÃO DESCENTRALIZADA**
- Promoção do **ARMAZENAMENTO** (Baterias, Hidrogénio)
- Reforço e otimização das **REDES DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO**
- Forte penetração do **VEÍCULO ELÉTRICO, BIOCOMBUSTÍVEIS AVANÇADOS E OUTRAS SOLUÇÕES DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E ATIVA**
- Promoção de renováveis no **AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO**
- **INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO** em novas tecnologias
- Novos **INVESTIMENTOS NA REDE** e outras infraestruturas elétricas

Plano Energia-Clima 2030

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-energetica/planos-nacionais-para-o-setor-energetico/>

PNEC 2030

PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO NA PRÓXIMA DÉCADA



SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

E AGORA ?

INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR

MOBILIDADE ELÉTRICA

AUTOCONSUMO

Breve análise

POLITICA

- Elevada ambição

ECONOMIA

- Mecanismos de financiamento (publico e privado)

SOCIAL

- Aderência dos cidadãos

TECNOLOGIA

- Disponibilidade de tecnologia madura e economicamente eficiente

- Mecanismos de controlo (... a legislação)
 - Como e o que instalo?
 - Quantos existem?
 - Como dirijo o propósito ?

SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

E AGORA ?

INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR

MOBILIDADE ELÉTRICA

AUTOCONSUMO

INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR

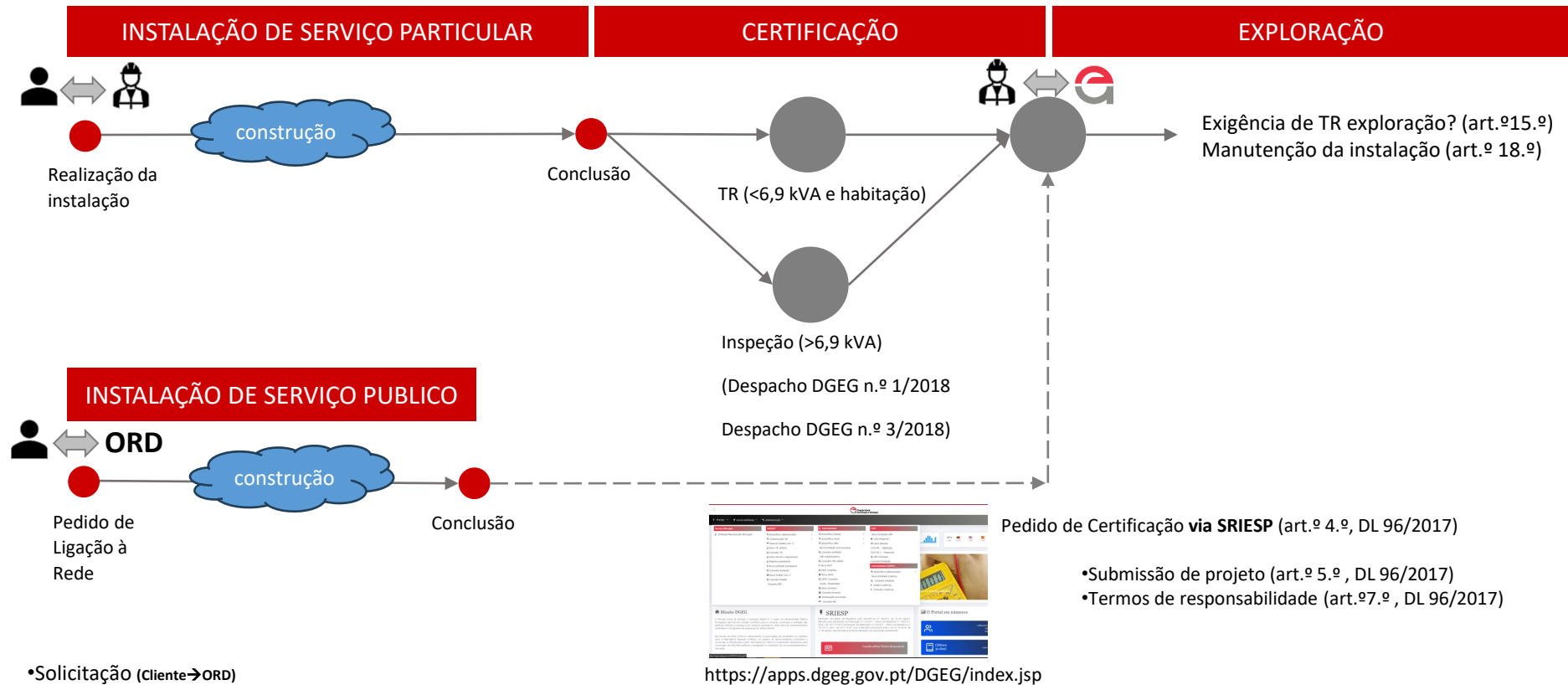
Regime Jurídico aplicável

- Licenciamento das instalações (controlo das instalações)
 - DL 96/2017
- Técnicos Responsáveis (quem pode realizar as instalações)
 - Lei n.º 14/2015
- Regulamentação de segurança (como são realizadas as instalações)
 - Portaria n.º 949-A/2006 (RTIEBT)
 - Decreto 42895/60, de 31 de Março (RSSEPTS)
 - Despacho n.º 1, 3, 4/2018 (inspeções)
 - Despacho n.º 7/2018 Ficha eletrotécnica
 - Despacho n.º 8, 27/2017 Termos de responsabilidade
 - Despacho n.º 26/2017 Projeto elétrico



Serviço Particular (caso geral)

- Nova ligação à rede elétrica



- Solicitação (Cliente→ORD)
- Envio de Encargos Iniciais (ORD→Cliente)
- Aceitação do pedido (Cliente→ORD)
- Aceitação do Orçamento (Cliente→ORD)
- Execução (ORD/CLIENTE)
- Conclusão

SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

E AGORA ?

INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR

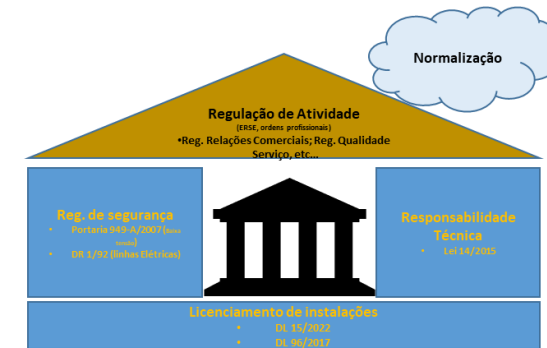
MOBILIDADE ELÉTRICA

AUTOCONSUMO

Mobilidade elétrica

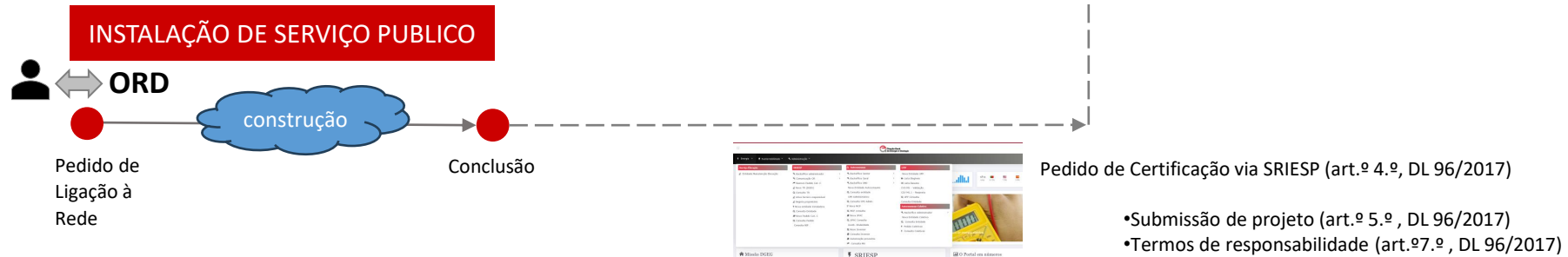
Regime Jurídico aplicável:

- Licenciamento das instalações
 - DL 90/2014
- Técnicos
 - Lei n.º 14/2014
 - Portaria n.º241/2015 Definição dos requisitos técnicos exigidos aos OPC
- Regulamentação de segurança
 - Portaria n.º 220/2016 (Requisitos técnicos aplicáveis aos PCVE)
 - Portaria n.º 252/2015 (regras de instalação)
 - Guia das instalações elétricas de carregamento de VE
 - Despacho DGEG n.º 24/2019 (inspeções)



Instalações de Mobilidade elétrica

- Nova ligação à rede elétrica
- Ligação MOBIE

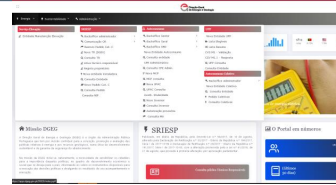


- Solicitação (Cliente→ORD)
- Envio de Encargos Iniciais (ORD→Cliente)
- Aceitação do pedido (Cliente→ORD)
- Aceitação do Orçamento (Cliente→ORD)
- Execução (ORD/CLIENTE)
- Conclusão

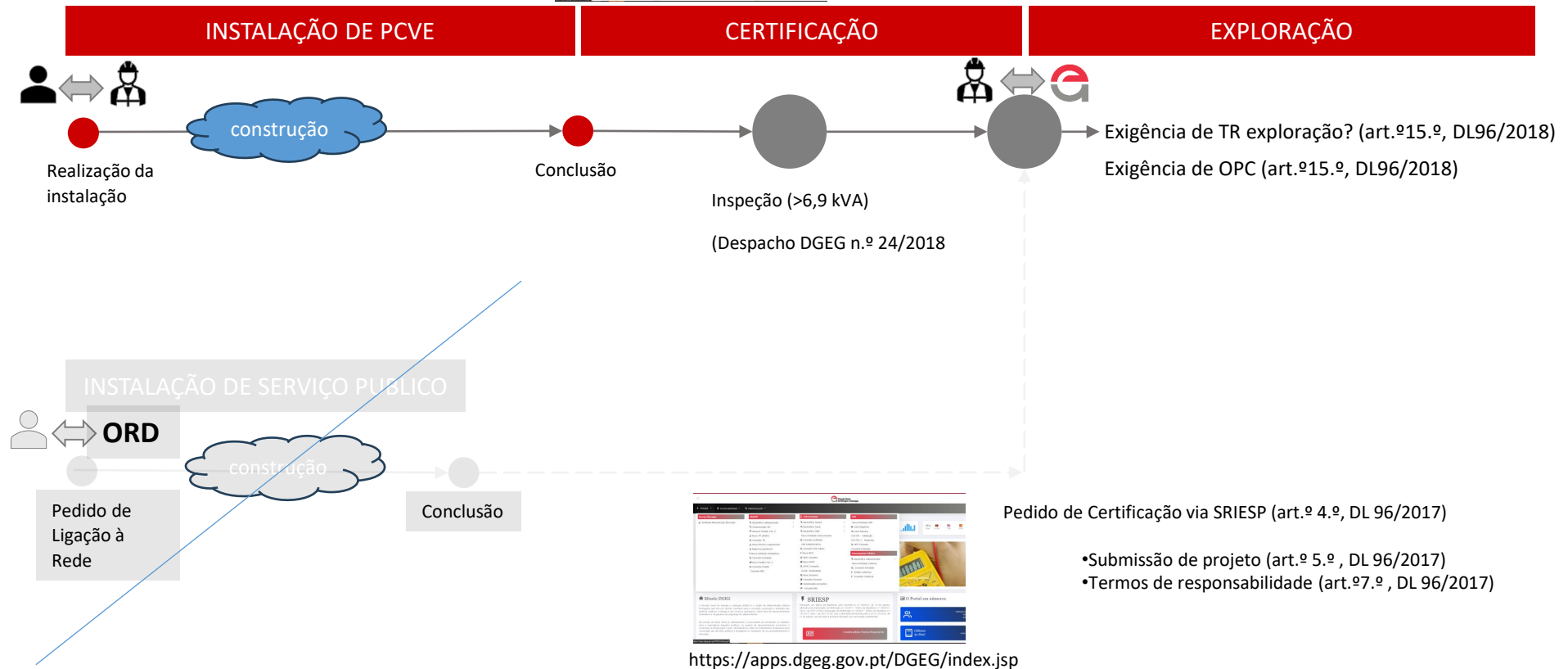
Nota: Articulação do DL 96/2017, com o DL 90/2014, via art.º 31.º

Instalações de Mobilidade elétrica

- Ligação na instalação de consumo existente



<https://apps.dgeg.gov.pt/DGEG/index.jsp>



SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
E AGORA ?
INSTALAÇÕES DE SERVIÇO PARTICULAR
MOBILIDADE ELÉTRICA
AUTOCONSUMO

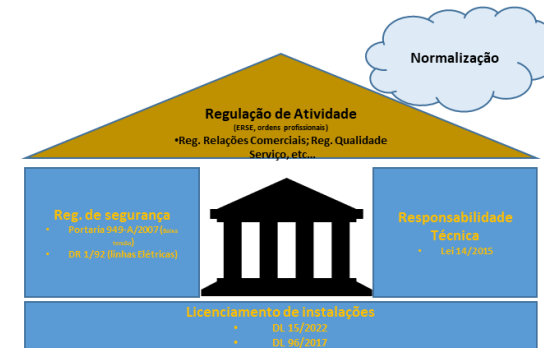
AUTOCONSUMO





Regime Jurídico aplicável:




- Licenciamento das instalações
 - DL 15/2022
 - Despacho DGEG n.º 46/2019 (procedimentos de controlo prévio)

- Técnicos
 - Lei n.º 14/2014

- Regulamentação de segurança
 - Despacho n.º 4/2020, de 3 de fevereiro, que aprova o Regulamento de Inspeção e Certificação e o Regulamento Técnico e de Qualidade.
 - Esquemas Tipo



	Potência instalada ≤ 30 kVA	30 kVA > Pot. inst. ≤ 1 MVA	Potência instalada > 1 MVA
 FENR/outras	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Licença de produção e licença de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Obtida por TRC (geral, acordo ou procedimento concorrencial) • Consulta a entidades externas: Sim • Prazo de execução: 1 ano contado da emissão de licença de produção + prorrogações 		
 FER/IA	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Registo prévio e certificado de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Consulta ao OR pela DGEG • Consulta a entidades externas: Não, à excepção do OR e GTGSEN • Prazo de execução: 9 meses contados da emissão de registo prévio + prorrogações 		<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Licença de produção e licença de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Obtida por TRC (geral, acordo ou procedimento concorrencial) • Consulta a entidades externas: Sim • Prazo de execução: 1 ano + prorrogações
 Autoconsumo¹	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Comunicação prévia² • Viabilidade de injeção na RESP: Consulta ao OR pela DGEG • Consulta a entidades externas: Não • Prazo de execução: Sem prazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Registo prévio e certificado de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Consulta ao OR pela DGEG • Consulta a entidades externas: Não • Prazo de execução: 9 meses + prorrogações 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Licença de produção e licença de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Obtida por TRC (geral ou procedimento concorrencial) • Consulta a entidades externas: Sim • Prazo de execução: 1 ano + prorrogações
 Projectos piloto	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Comunicação prévia³ • Viabilidade de injeção na RESP: Consulta ao OR pela DGEG • Consulta a entidades externas: Não⁴ • Prazo de execução: Sem prazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo prévio: Registo prévio e certificado de exploração • Viabilidade de injeção na RESP: Consulta ao OR pela DGEG • Consulta a entidades externas: Não⁴ • Prazo de execução: 9 meses contados da emissão de registo prévio + prorrogações 	

 Potência instalada² ≤ 30 kVA	 30 kVA > Pot. inst. ≤ 1 MVA	 Potência instalada > 1 MVA
<p>01 Controlo prévio Comunicação prévia</p> <p>02 Viabilidade de injeção na RESP³ Consulta ao OR pela DGEG</p> <p>03 Consulta a entidades externas Não, à excepção do OR</p> <p>04 Prazo de execução Sem prazo</p> <p>05 Vistoria prévia à exploração Não aplicável. Exigida a entrega de termo de responsabilidade pela execução</p> <p>06 Seguro de responsabilidade civil Obrigatório</p>	<p>01 Controlo prévio Registo prévio e certificado de exploração</p> <p>02 Viabilidade de injeção na RESP Consulta ao OR pela DGEG</p> <p>03 Consulta a entidades externas Não, à excepção do OR e GTGSEN nos casos aplicáveis</p> <p>04 Prazo de execução 9 meses contados da emissão de registo prévio + prorrogações</p> <p>05 Vistoria prévia à exploração Sim, a realizar por EIIEEL</p> <p>06 Seguro de responsabilidade civil Obrigatório</p>	<p>01 Controlo prévio Licença de produção (LPa) e licença de exploração (LEa)</p> <p>02 Viabilidade de injeção na RESP⁴ Obtida por TRC (geral ou procedimento concorrencial)</p> <p>03 Consulta a entidades externas Não, à excepção do OR e GTGSEN nos casos aplicáveis</p> <p>04 Prazo de execução 1 ano contado da emissão de licença de produção + prorrogações</p> <p>05 Vistoria prévia à exploração Sim, a realizar por EIIEEL</p> <p>06 Seguro de responsabilidade civil Obrigatório</p>

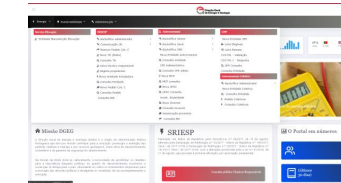
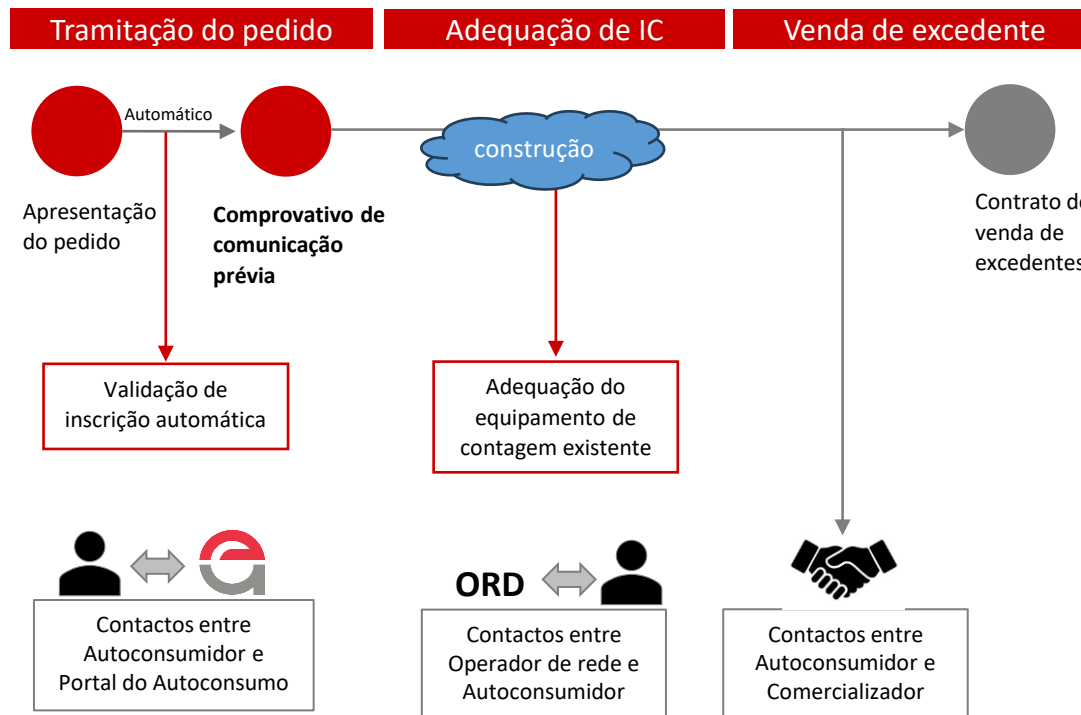
¹ UPAC não ligada em rede interna, ou seja, **ligada directamente à RESP**, segue os **mesmos pressupostos do licenciamento de um centro electroprodutor com injeção total à RESP**.

² **UPAC sem injeção** de potência na RESP, com potência instalada **menor ou igual a 700 W** encontram-se isentas de controlo prévio.

³ Ainda que a legislação preveja autorização por parte do OR, enquanto não forem identificados constrangimentos que obriguem a mudar o procedimento, a viabilidade de injeção na rede para potências até 30 kVA é automática.

⁴ Para **UPAC sujeitas a LPa** mas **com potência de ligação à rede menor ou igual a 1 MVA**, a consulta ao ORD é realizada pela DGEG, **dispensando-se o TRC**. Não há lugar a acordo com o OR para reforço de rede (pedido de TRC encontra-se limitado à modalidade geral ou procedimento concorrencial), uma vez que o princípio do autoconsumo individual baseia-se na satisfação das necessidades de consumo e não na injeção do excedente na RESP, prevendo a legislação que tal possa acontecer nos casos nos quais exista capacidade de recepção.

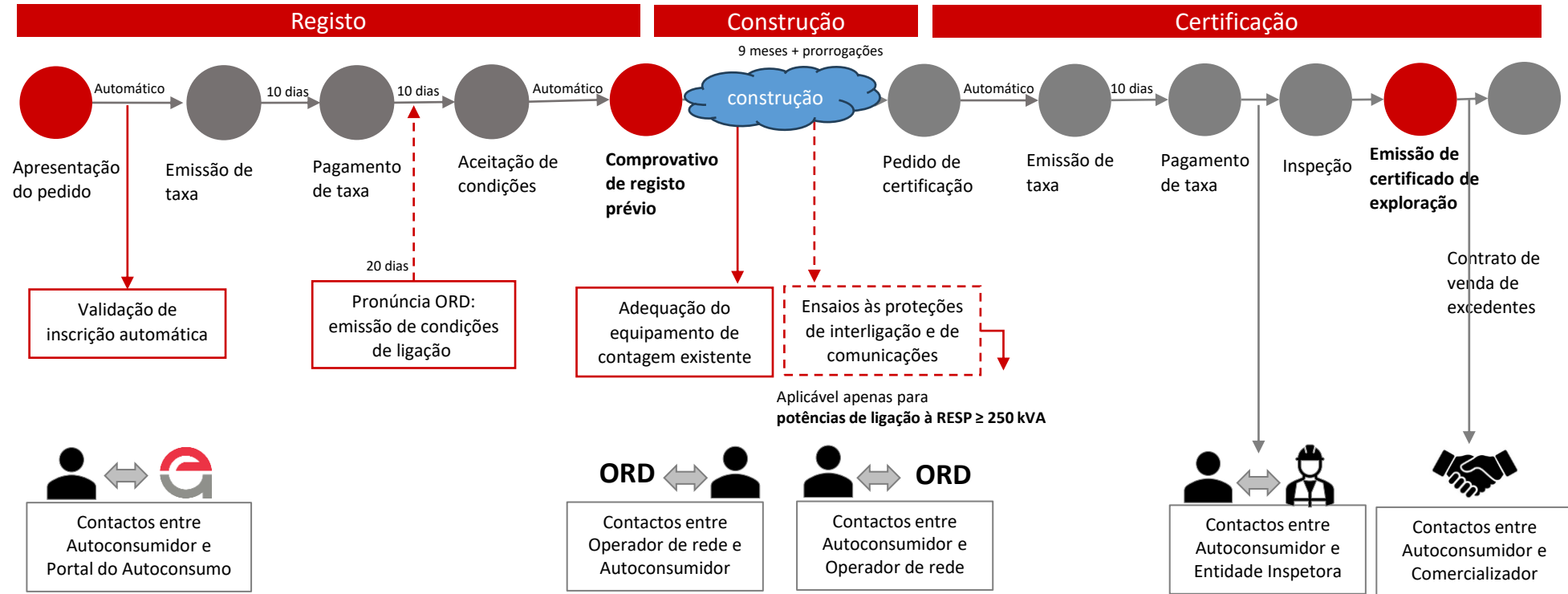
Licenciamento de UPAC sujeita a comunicação prévia (Pot. Inst. ≤ 30 kVA)



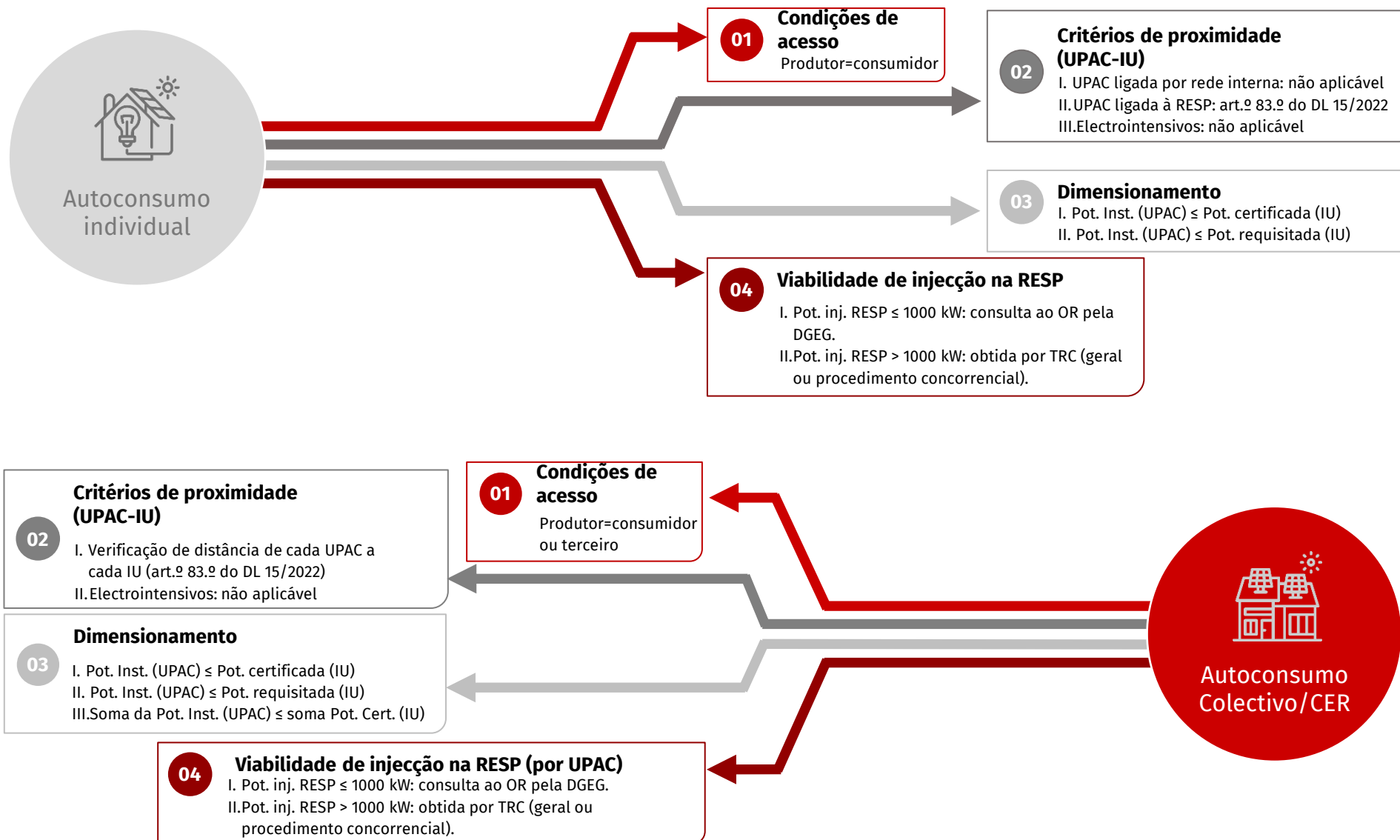
<https://apps.dgeg.gov.pt/DGEG/index.jsp>

Acção	Considerações
Validação de inscrição pela DGEG	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação de condicionantes ao registo (existência de contrato activo de consumo, titularidade, existência de outras UP no CPE; potência instalada UPAC ≤ potência certificada da IU; potência de ligação da UPAC ≤ potência requisitada da IU).
Adequação do equipamento de contagem existente (bidireccional) pelo ORD	<ul style="list-style-type: none"> - Análise e avaliação do equipamento existente e nos casos aplicáveis adequação do equipamento de contagem (parametrização remota ou troca de contador) - Troca de contador sem encargos para o autoconsumidor.

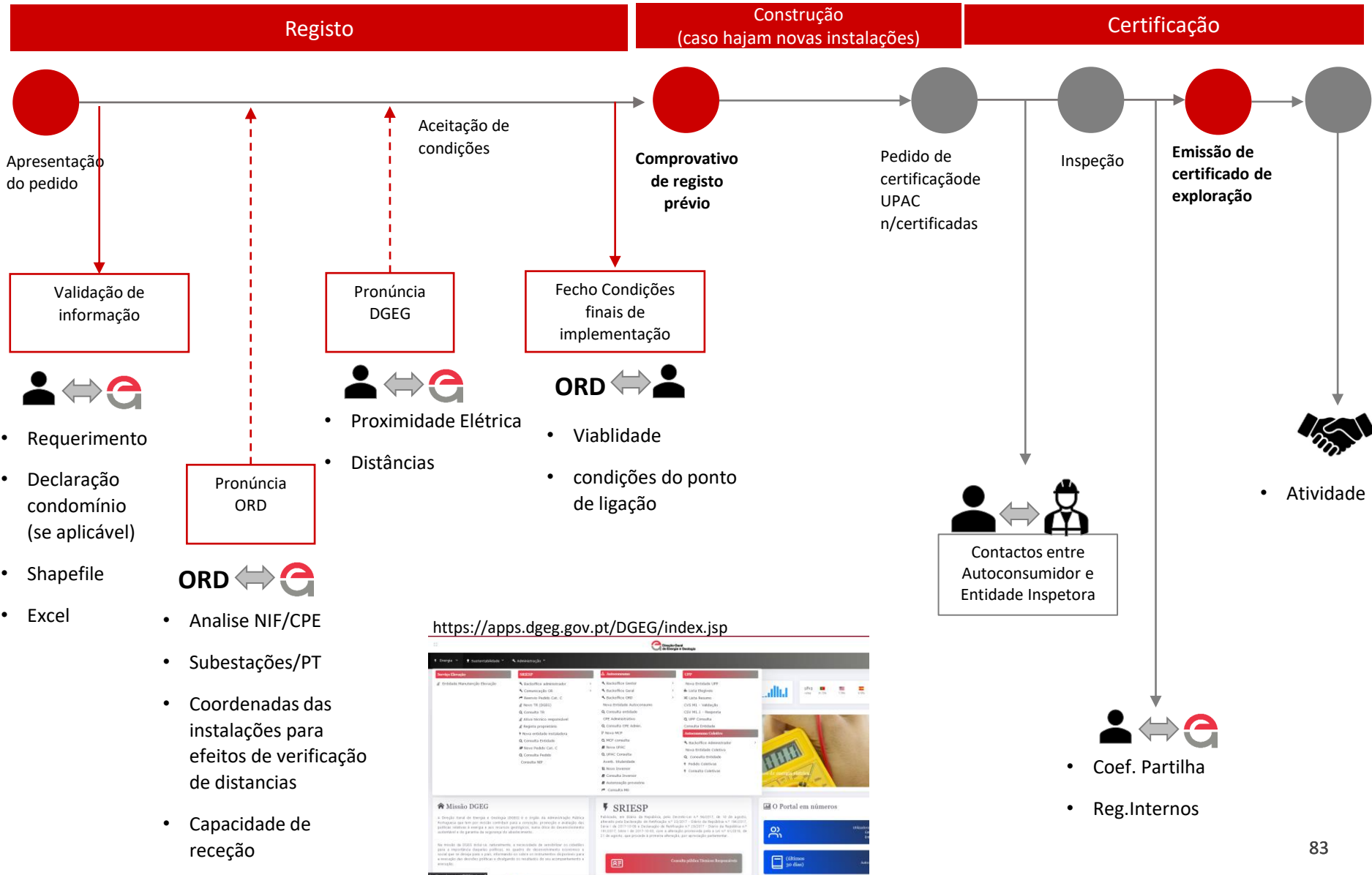
Licenciamento de UPAC sujeita a registo e certificado de exploração (30 kVA < Pot. Inst. ≤ 1 000 kVA)



Acção	Considerações
Validação de inscrição pela DGEG	- Verificação de condicionantes ao registo (existência de contrato activo de consumo, titularidade, existência de outras UP no CPE; potência instalada UPAC ≤ potência certificada da IU; potência de ligação da UPAC ≤ potência requisitada da IU).
Pronúncia ORD	- Verificação pelo ORD das condições técnicas de ligação à RESP, nos casos aplicáveis (UPAC com injeção de excedente ≤ 1 000 kVA) - Consulta ao GTGSEN, nos casos aplicáveis (UPAC com injeção de excedente ≤ 1 000 kVA) - Verificação de condicionantes ao registo (titularidade, existência de outras UP no CPE; potência de ligação da UPAC ≤ potência requisitada da IU).
Adequação do equipamento de contagem existente (bidireccional) pelo ORD	- Análise e avaliação do equipamento existente e nos casos aplicáveis adequação do equipamento de contagem (parametrização remota ou troca de contador) - Troca de contador sem encargos para o autoconsumidor.
Ensaios às proteções de interligação e de comunicações pelo ORD	- Aplicável apenas para UPAC cuja injeção exceda 250 kVA - Análise do projecto por parte da E-REDES - Ensaios conjuntos com o promotor: - Protecções de interligação/homopolar (fornecimento de settings) - Comunicações.



Registo de ACC/CER



NECESSIDADE

(Social, politica)



SOLUÇÕES

(técnicas)



ENQUADRAMENTO LEGAL/ REGULAMENTAR

(mecanismos de controlo/registo)



DIGITALIZAÇÃO dos PROCESSOS

(portais DGEG, Opendata)



INCREMENTO das execução da TRANSIÇÃO

(com impacto para consumidores!)

Resultados

PNEC - Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020

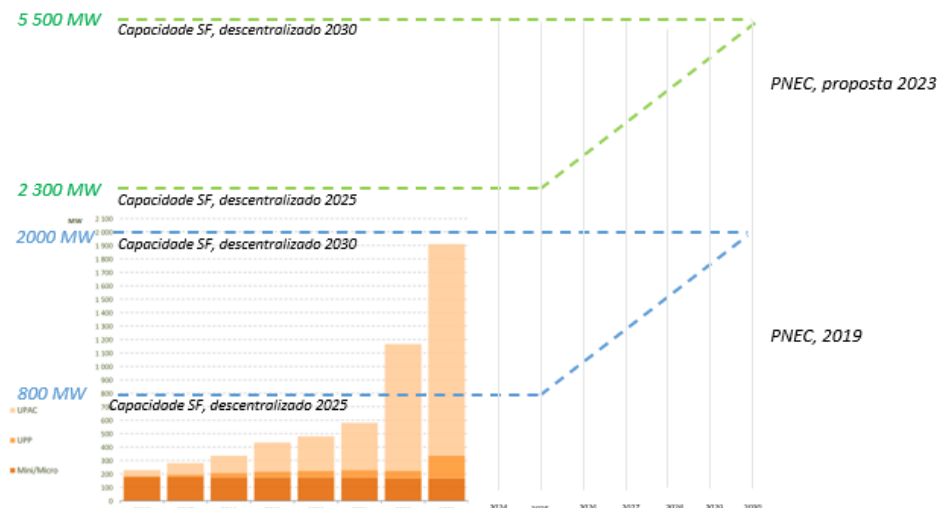
Tabela 8 — Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030

(GW)	2020	2025	2030
Hídrica	7,0	6,2	6,2
da qual em bombagem	2,7	3,6	3,6
Eólica	5,4	6,6	9,3
Eólica onshore	5,4	6,7	9,0
Eólica offshore	0,03	0,1	0,3
Solar Fotovoltaico	2,0	6,6	9,0
do qual centralizado	1,5	5,8	7,0
do qual descentralizado	0,5	0,8	2,0

Proposta de revisão do PNEC remetida à EU, 2023

	2025	2030
Solar Fotovoltaico*	8,4	20,4
do qual centralizado	6,1	14,9
do qual descentralizado	2,3	5,5

<https://www.dgeg.gov.pt/pt/destaques/publicacao-do-draft-da-revisao-do-pnec-2030/>





Obrigado



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

E-REDES

Direção-Geral
de Energia e Geologia

SESSÕES TÉCNICAS

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?

Comunidades de Energia



AUTOCONSUMO – REGISTO

O registo é feito no portal de Autoconsumo da DGEG onde é analisada logo no início a viabilidade do processo do ponto de vista de condições de acesso e de proximidade

CONDIÇÕES DE ACESSO

Potência Instalada

≤ 700 W

Isenta de Controlo Prévio se não há injeção excedentes na rede
Estas instalações não necessitam de se registar / identificar*

> 700 W ≤ 30 kW

Comunicação Prévia via Portal DGEG
Registo no portal DGEG e “aprovação direta” pelo operador de rede

> 30 kW ≤ 1 MW

Registo Prévio e Certificado de Exploração via Portal DGEG
Necessária análise prévia das condições da rede pelo operador rede

> 1 MW

Licença de produção e licença de exploração
Cliente tem de obter uma licença prévia por parte da DGEG**

Venda excedentes, Saldo quarto-horário Pronúncia ORD

CONDIÇÕES DE PROXIMIDADE

Autoconsumo Coletivo

Baixa Tensão: UPAC e instalação consumo < 2km ou ligados mesmo P. **Transformação**
Outros níveis tensão: UPAC e instalação consumo < 4km na média tensão, 10km na Alta, 20km na Muito Alta Tensão e ligadas à mesma subestação

INSTRUÇÃO DO PEDIDO:

- Identificação e **caracterização da EGAC**
- Autorização do condomínio, nos casos aplicáveis
- Identificação e caracterização dos **membros/autoconsumidores**
- Identificação e caracterização das **instalações de produção/armazenamento**

*Não aplicável ao Autoconsumo Coletivo / CER em que tem de ser todas registadas

**Se houver injeção excedentes > 1MVA é necessário Título Reserva de Capacidade

AUTOCONSUMO COLETIVO – TIPOS DE LIGAÇÃO

NOVA LIGAÇÃO À RESP:

- Ligação por novas infraestruturas à rede AT, MT ou BT segundo os critérios e especificações definidas no “Manual de Ligações à rede elétrica de serviço público”;
- ORD define as condições de ligação:
 - Ponto de Recepção com Capacidade;
 - Infraestruturas a Construir;
- ORD avalia a utilização da RESP entre os membros da comunidade (produtores/consumidores)

LIGAÇÃO EM PONTO DE ENTREGA EXISTENTE:

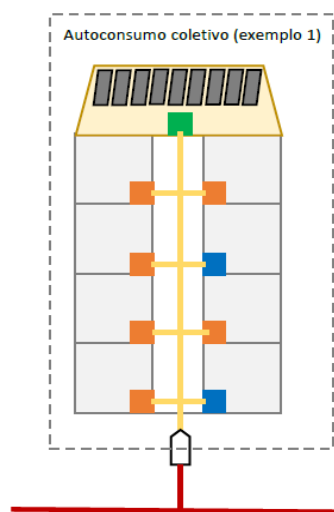
- Ligação das unidades de produção a instalações existentes já ligadas à RESP;
- Não está prevista alteração na ligação existente;
- ORD avalia se os PL existentes tem capacidade de recepção da PRE;
- ORD avalia a utilização da RESP entre os membros da comunidade (produtores/consumidores)

Em todos os pedidos de autoconsumo (individual ou coletivo) de potência instalada > 30kVA o ORD solicita o parecer do GTGSEN

AUTOCONSUMO COLETIVO – TIPOLOGIAS

Pode assumir configurações distintas de acordo com os diferentes tipos de instalações e recursos distribuídos que dele fazem parte

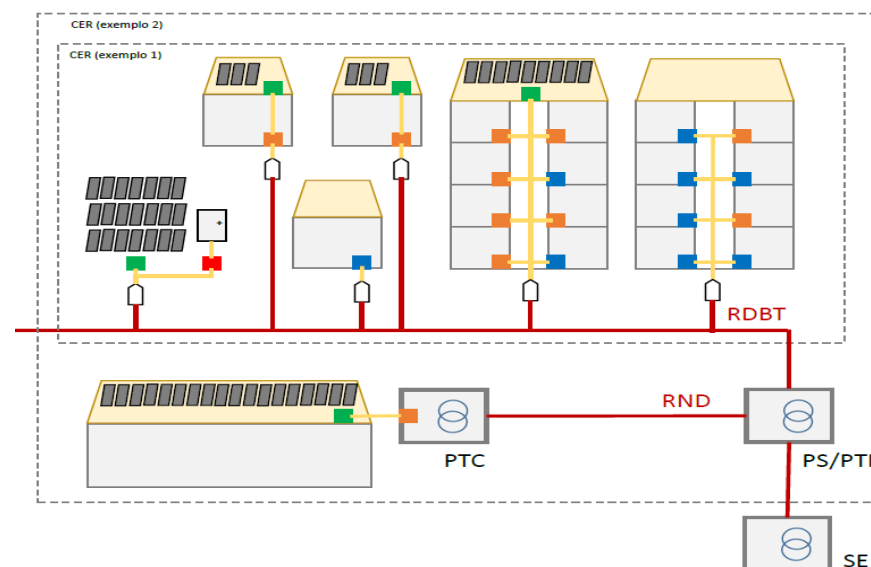
AC COLETIVO – CONDOMÍNIO (REDE INTERNA)



Legenda:

- Contador Consumo
- Contador Autoconsumo
- Contador Produção total
- Contador Armazenamento
- RESP
- Rede interna (particular)

CER / AUTOCONSUMO COLETIVO – DIVERSAS INSTALAÇÕES LIGADAS PELA REDE PUBLICA



- Instalação de **produção no topo edifício**
- **Partilha** entre os membros **através de rede privada**, sem uso da rede pública (sem pagamento tarifas de acesso à rede)

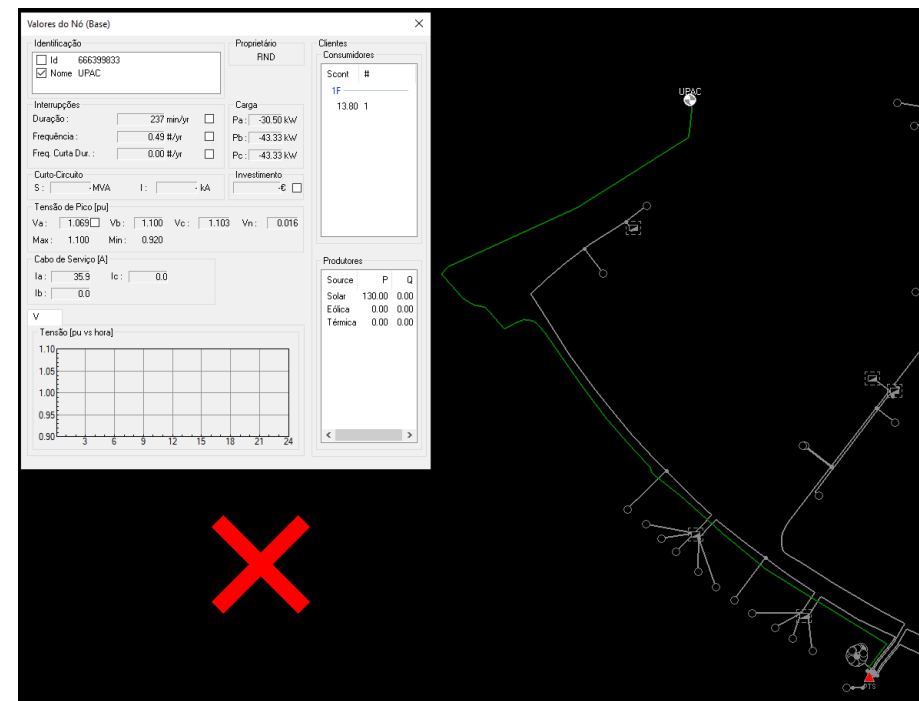
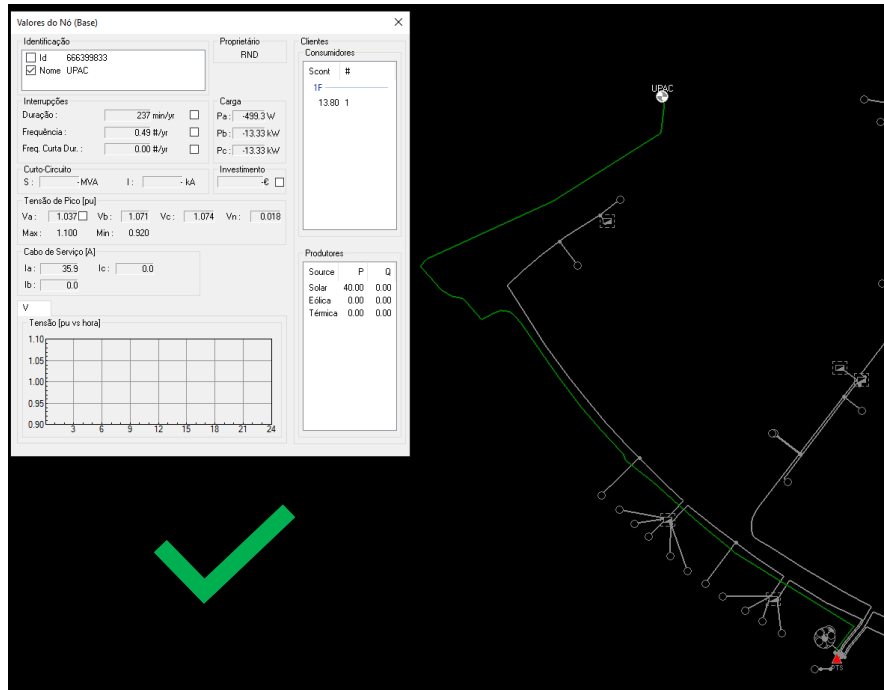
- Instalações de **consumo (residencial, industrial) e produção em níveis tensão diferentes**
- Possibilidade de existência de outros tipos de recursos tais como sistemas de **armazenamento e postos carregamento de VE**

AUTOCONSUMO COLETIVO – CRITÉRIOS DE ANÁLISE

CRITÉRIOS DE ANÁLISE A PEDIDOS DE AUTOCONSUMO:

- Cumprimento da norma EN50160 considerando as ligações de PRE existentes e comprometidas (objeto de pronúncia por parte do ORD) nomeadamente:
 - Inexistência de sobrecargas nos circuitos existentes;
 - Inexistência de sobretensões (+10% Un);
 - Em BT, garantia de proteção da rede contra sobrecargas e curto-circuitos;
 - Existência de capacidade de transformação;

Não obstante os critérios expostos, no caso de não haver capacidade para acomodar a totalidade da potência de ligação solicitada, o valor mínimo a atribuir será 30kVA por paralelismo com a obrigatoriedade de ligação de MCP.



AUTOCONSUMO – AS REDES BT FORAM DIMENSIONADAS COM FATORES DE SIMULTANEIDADE PARA CONSUMO

Consumo



Rede BT de 20 clientes domésticos (3F) com 20,7kVA de consumo;

Circuito principal: LVAV 3x185+95 (In Verão = 319A)

Ramais: LSVAV 4x16



Sem Violações

Nas análises de dimensionamento de instalações consumidoras, são considerados fatores de simultaneidade e de ponta que variam conforme as potências e o tipo de cliente

$$S_{Total} = (0,2 + 0,8/\sqrt{N_1}) \cdot S_1 \cdot N_1 + (0,5 + 0,5/\sqrt{N_2}) \cdot S_2 \cdot N_2$$

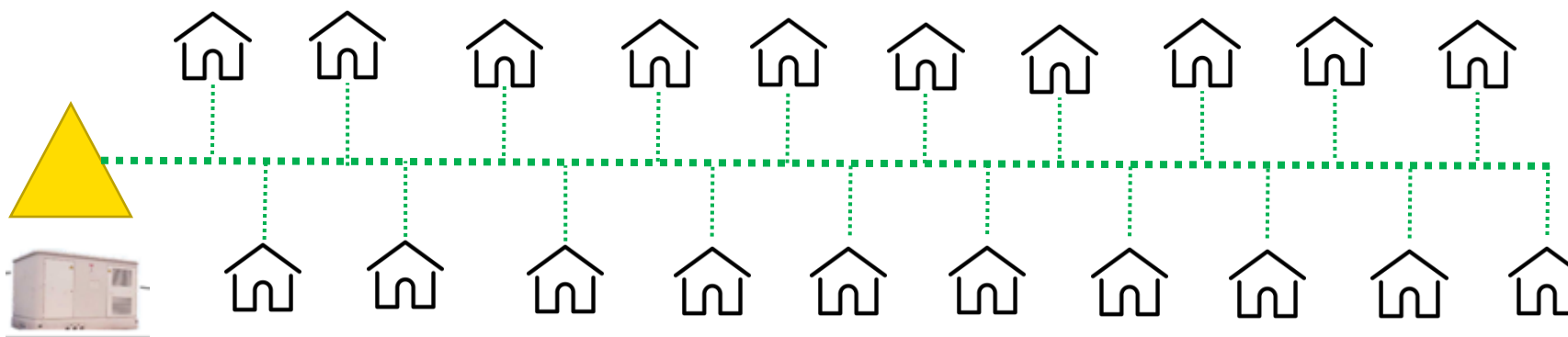
N_1 : Número das instalações em locais residenciais e de uso profissional

N_2 : Número das instalações a estabelecer com utilizações diferentes das referidas para N_1

S_{Total} : Potência aparente total necessária para alimentação da rede BT considerada, kVA

S_1 : Potência máxima aparente prevista contratar para cada um dos N_1 locais residenciais ou de uso profissional, kVA

S_2 : Potência máxima aparente prevista contratar para cada uma das N_2 instalações com utilização diferente da acima referida, kVA



AUTOCONSUMO – PORQUE A GERAÇÃO TEM FATOR SIMULTANEIDADE UNITÁRIO NÃO É POSSÍVEL SATISFAZER TODA A POTÊNCIA


Sobrecargas

Consumo e produção



A mesma rede BT com 20 clientes domésticos (3F) em que 16 tornam-se Autoconsumidores (Geração = PMA):

16 clientes: 20,7kVA de produção + 20,7kVA de consumo;
4 clientes: 20,7kVA de consumo;

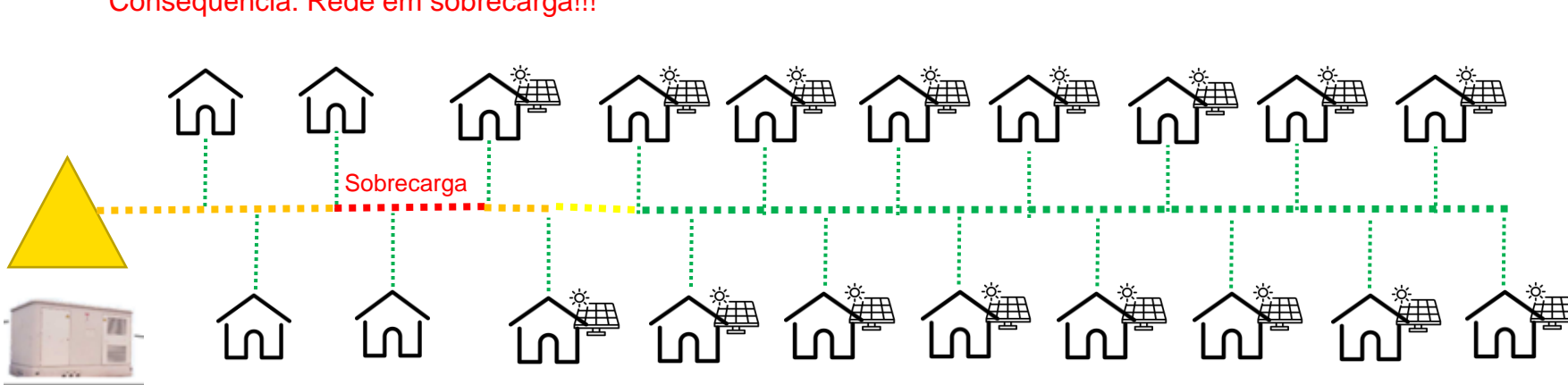
Consumo

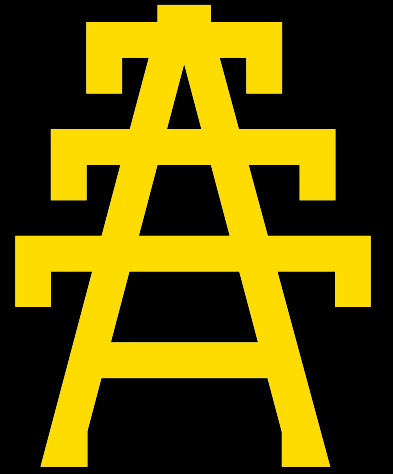
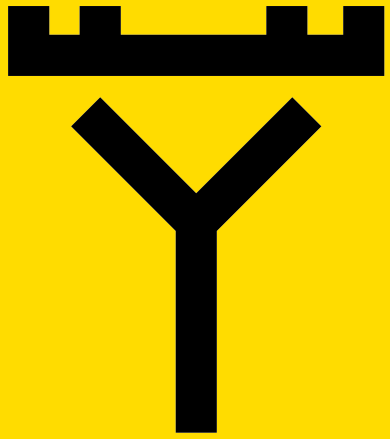


Circuito principal: LVAV 3x185+95 (In Verão = 319A);
Ramais: LSVAV 4x16;

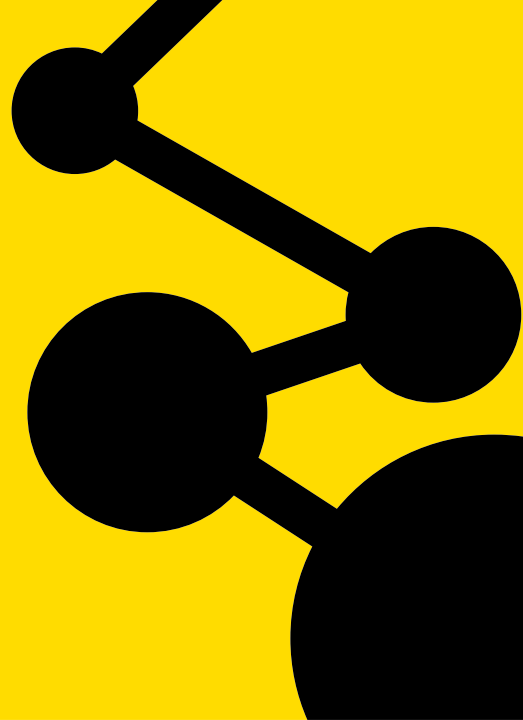
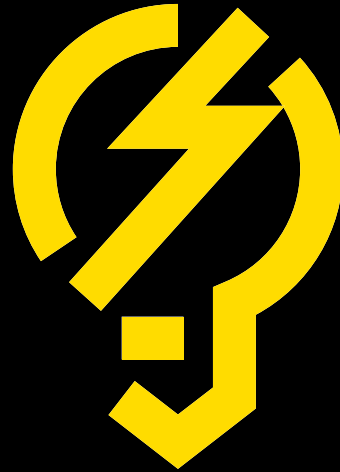
Nos 16 clientes com Autoconsumo, é admitido um factor de simultaneidade na potência de consumo. Na produção o factor de simultaneidade é 1: “O Sol quando nasce é para todos”...

Consequência: Rede em sobrecarga!!!





 E-REDES





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

E-REDES

**Direção-Geral
de Energia e Geologia**

SESSÕES TÉCNICAS

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?

Ligação à Rede BT de Postos de
Carregamento de Veículos Elétricos

março 2024





AGENDA

1

A Rede Elétrica de BT em Portugal

2

Desafios da Transição Energética

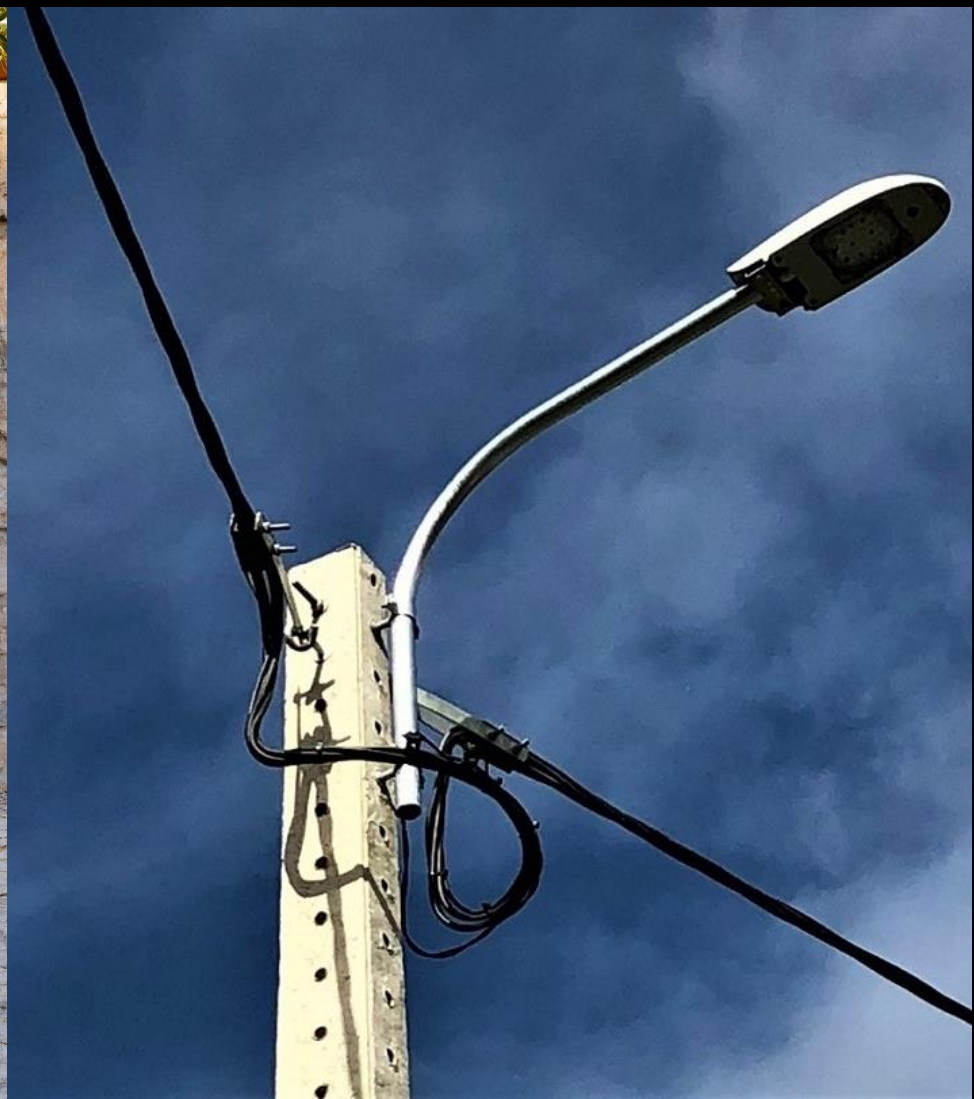
3

Estratégia para o Estudo da Rede BT

4

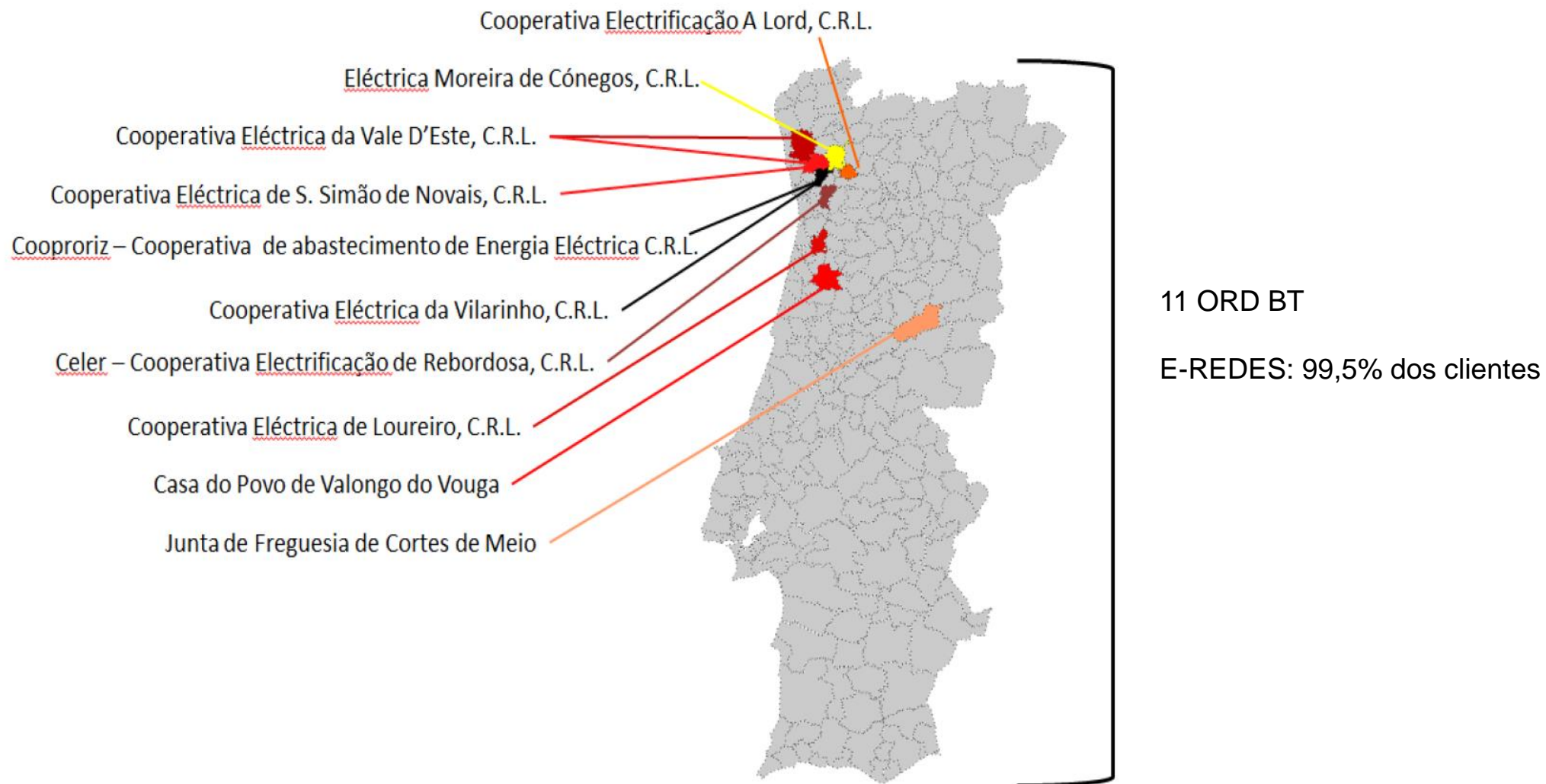
Ligação de PCVE

1. A Rede Elétrica de Baixa Tensão em Portugal



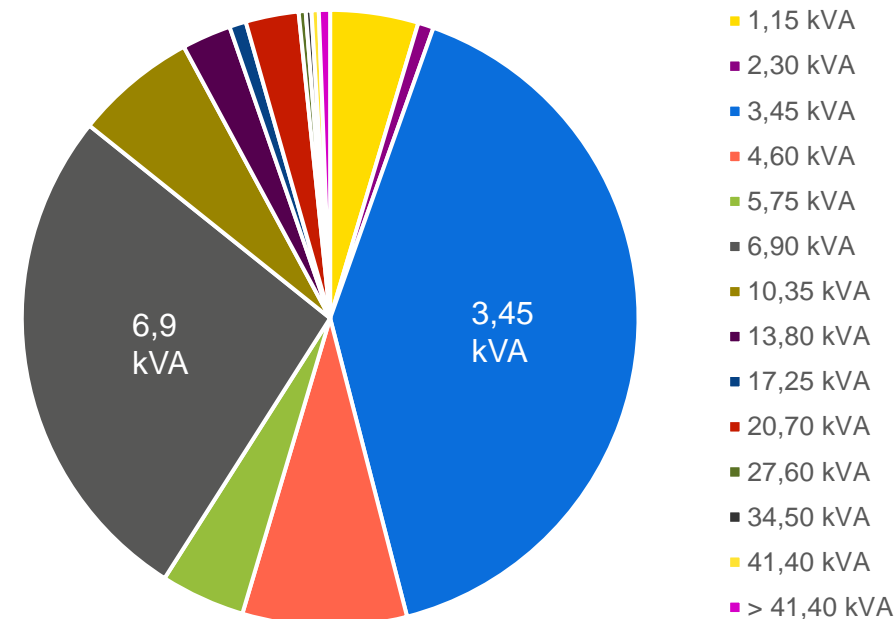
OPERADORES DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO

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



- **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

2. Desafios da Transição Energética





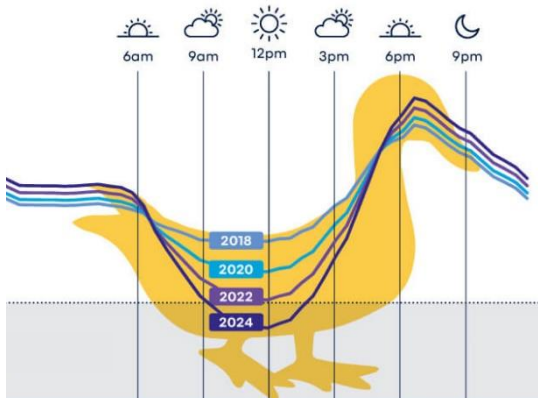
- ❖ A transição energética e descarbonização da economia **perspetivam uma maior eletrificação da sociedade.**
- ❖ Metas ambiciosas para as próximas décadas: PNEC 2030 e RNC 2050.
- ❖ **Previsões RMSA-E 2023:**
 - ❖ Autoconsumo, Cenário Central Conservador: 8,1 TWh (2030). 20 TWh (2040).
 - ❖ Autoconsumo, Cenário Central Ambição: 10,8 TWh (2030). 20 TWh (2040).
 - ❖ **Mobilidade Elétrica, Cenário C. Conservador: 2 TWh (2030). 7,7 TWh (2040).**
 - ❖ **Mobilidade Elétrica, Cenário C. Ambição: 2,6 TWh (2030). 8,8 TWh (2040).**
- ❖ A descarbonização da economia irá refletir-se nos temas da **mobilidade elétrica, produção distribuída** e do **autoconsumo** (especial relevância para o autoconsumo com injeção na rede).
- ❖ A preparação das Redes BT resulta na necessidade de um cuidadoso e estratégico **planeamento da rede elétrica**, aliado a uma aposta na **automação e inteligência** da mesma.

DIAGRAMA DE CARGAS

A incerteza associada ao impacto da transição energética

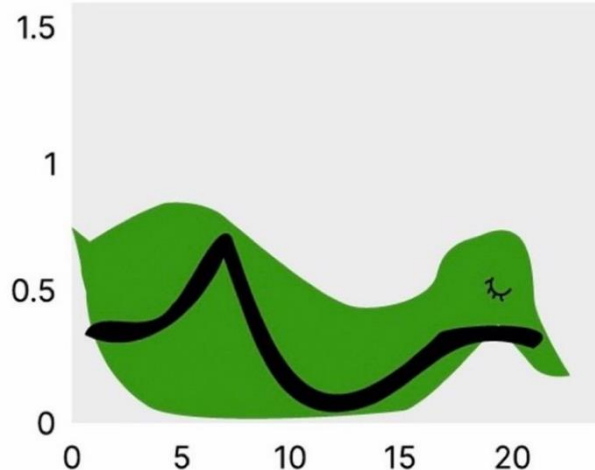
EFEITO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO DIAGRAMA DE CARGAS

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?

3. Estratégia para o Estudo da Rede Elétrica 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

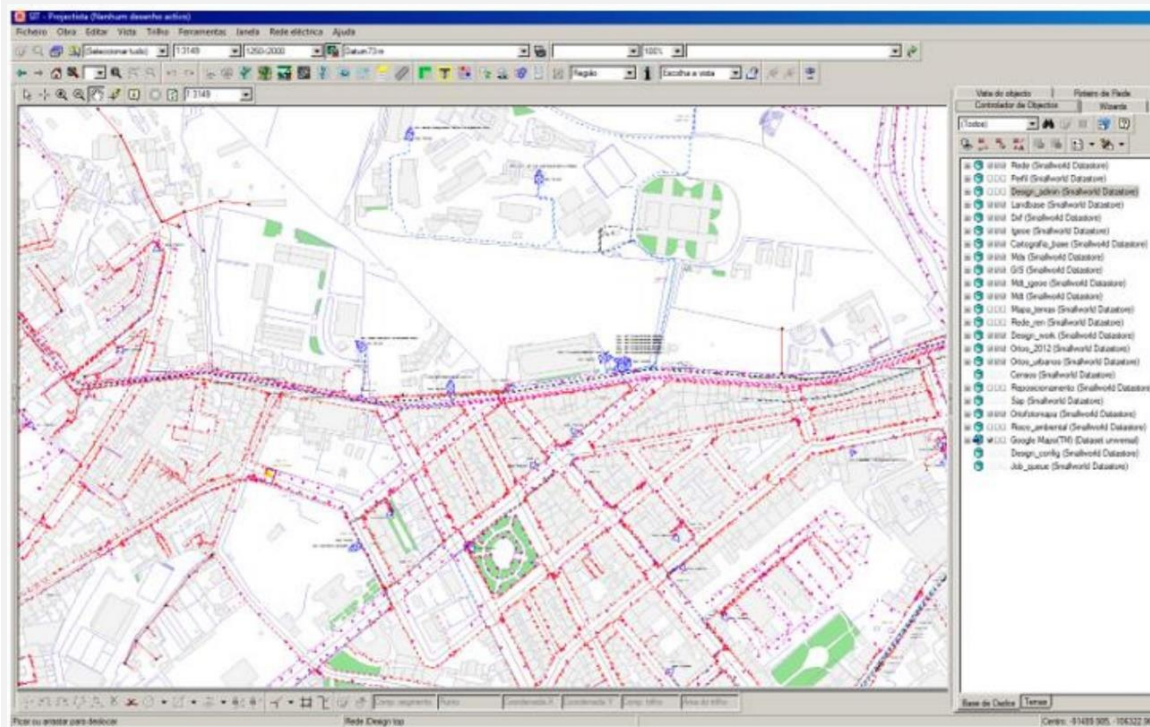
FERRAMENTAS DE PLANEAMENTO

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



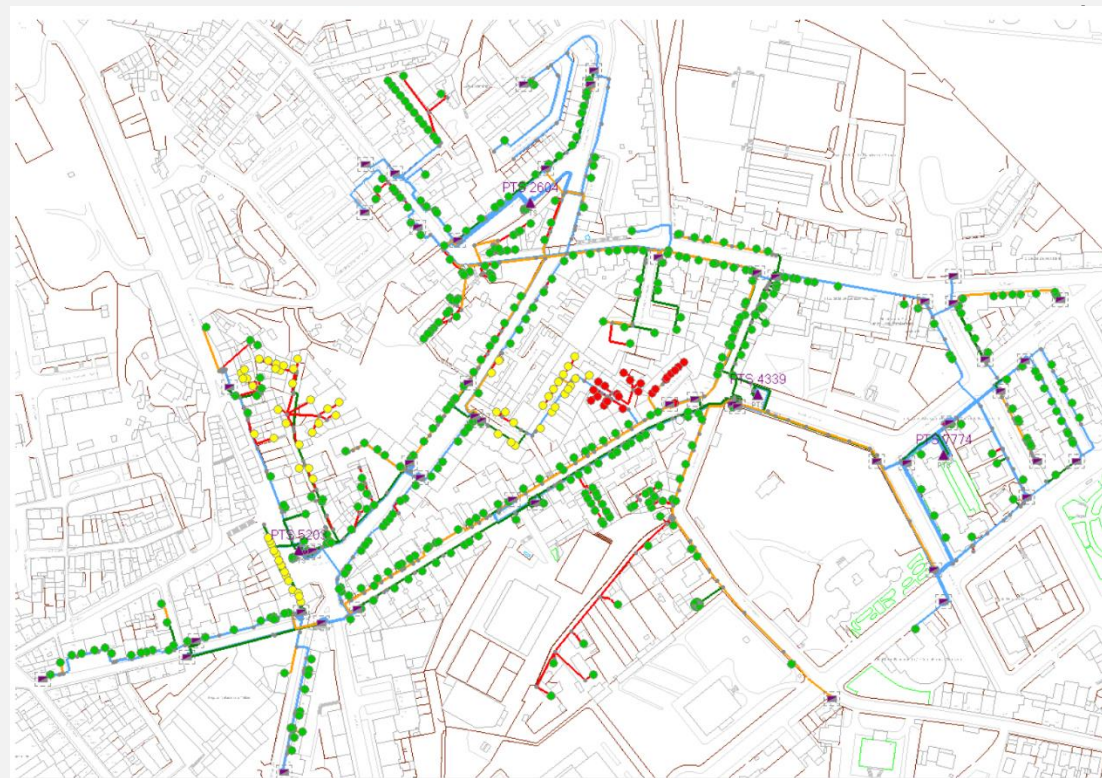
SITRD-DM

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



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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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*	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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*	<ul style="list-style-type: none"> 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.

PLANEAMENTO PROATIVO DA REDE BT

Metodologia de identificação e priorização de necessidades de estudo na rede de baixa tensão

Metodologia

Recolha de dados



Dados dos contadores inteligentes, em estado bruto

Diagnóstico automático



Identificação e priorização de necessidades de estudo, resultante da alarmística de clientes

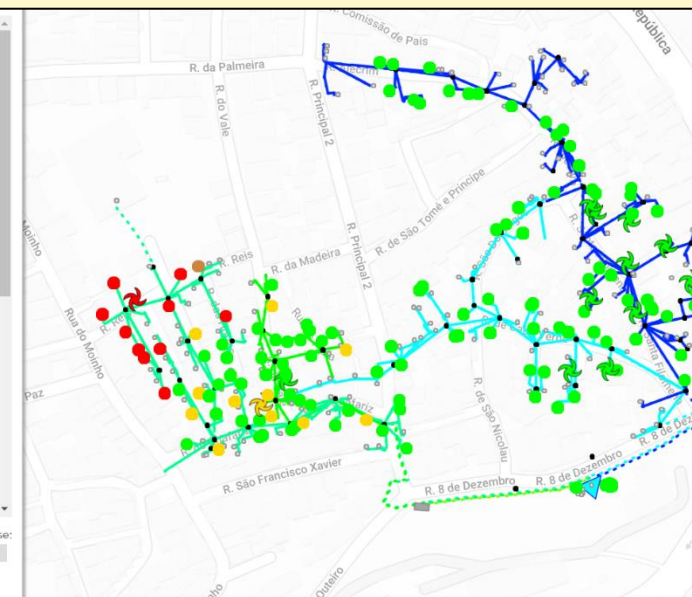
Estudo da rede

ACTION

Estudo proativo da rede e formulação de projetos de investimento



Mês-Ano	Sobretensão	Subtensão
SETEMBRO-2023	-	-
AGOSTO-2023	163	29
JULHO-2023	279	38
JUNHO-2023	629	178
MAIO-2023	1428	1244
ABRIL-2023	2295	3451
MARÇO-2023	3410	6323
FEVEREIRO-2023	3810	6658
JANEIRO-2023	3844	5069
DEZEMBRO-2022	3555	2855
NOVEMBRO-2022	2623	660
OUTUBRO-2022	1942	133
SETEMBRO-2022	1721	80



Capacidade de análise proativa da rede BT é chave de sucesso para ultrapassar os desafios da transição energética

4. Ligação de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos



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.

Postos de Transformação Distribuição (PTD)

Informação Tabela **Mapa** Exportar API

Filtros

Procurar registos...

Nível de Utilização [%]

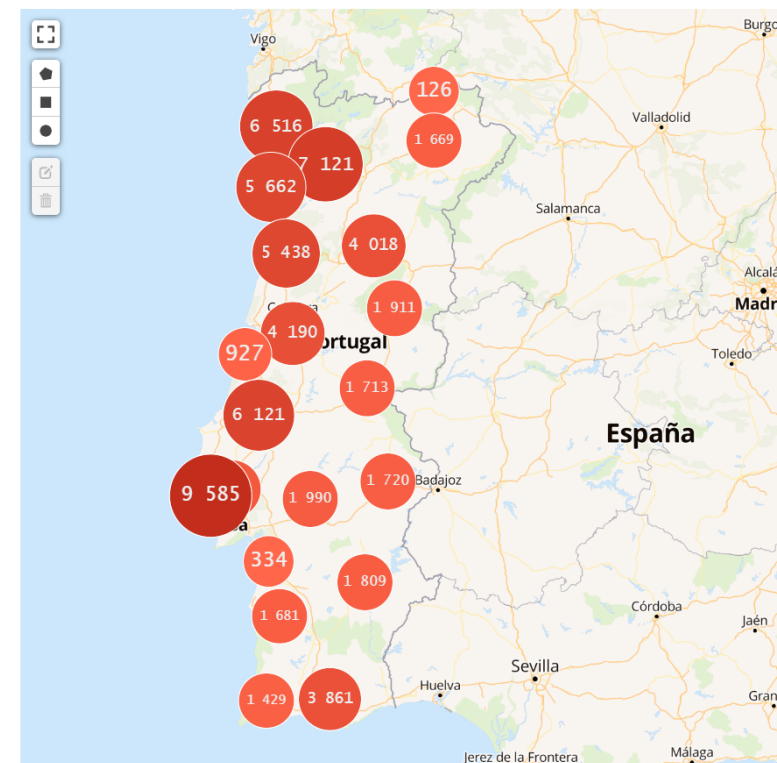
20%-39%	20 482
40%-59%	16 456
0%-19%	10 613
N/D	8 974
60%-79%	8 793
80%-99%	3 466

> Mais

Potência instalada [kVA]

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

> Mais



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

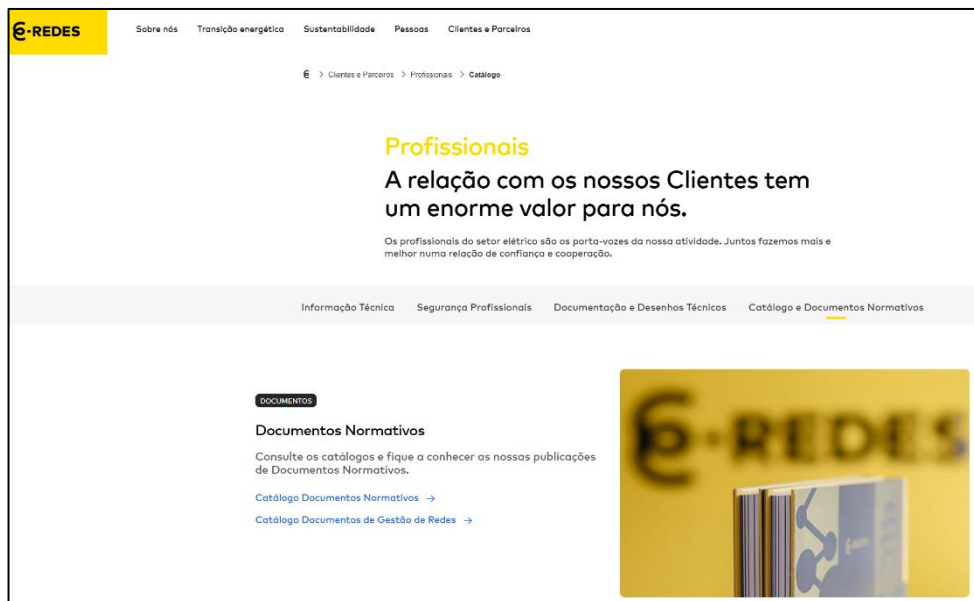


DIT-C14-100/N
ABR 2021
EDIÇÃO: 7

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 (Lmax) 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 _g 5s 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	250	2100	39
							200	1500	55
							160	950	88
							125	715	117
							100	580	144
							80	425	196
LSVAV 4 x 95	0,320	0,320	0,481	0,481	0,962	235	315	2200	103
							250	1650	137
							200	1250	181
							160	950	238
							125	715	317
							100	580	391
LVAV 3 x 185 + 95	0,164	0,320	0,247	0,481	0,728	355	315	2200	136
							250	1650	181
							200	1250	240
							160	950	316
							125	715	419
							100	580	517
							80	425	706
							63	320	938

<https://balcaodigital.e-redes.pt/>

1.

Ficha Eletrotécnica (modelo aprovado da DGEg, nos formatos excel e pdf)

2.

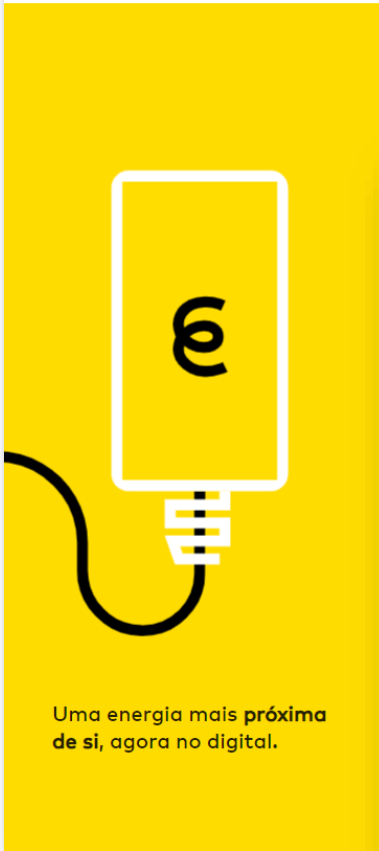


Memória Descritiva

3.

Planta de Localização (poderá ser retirada do Google Maps) com implantação do edifício e indicação do(s) ponto(s) de entrega

4.

Desenho esquemático com os pontos de entrega, colunas e localização dos contadores (prédios com mais do que 1 ponto de entrega)



Bem-vindo ao Balcão Digital

Todas as suas operações e informações sempre disponíveis, em qualquer lugar.

e-redes.pt/requests/connection/collective-building

Potência (KVA)
50

Já tem um pedido de condições de ligação aprovado?

A potência requisitada é superior a 41,4 KVA pelo que é necessário um pedido de condições de ligação à rede aprovado.

Sim Não

Após submeter este formulário será aberto um pedido de condições de ligação à rede da sua instalação. Após concluímos a sua análise será informado do resultado do mesmo. Em caso de aprovação poderá, a partir desse momento solicitar o pedido de ligação à rede.

Existe mais do que um ramal a alimentar o edifício?

Sim Não

Memória descritiva

Anexe a memória descritiva devidamente preenchida.

[Anexar ficheiro\(s\)](#) ↕

Pode anexar múltiplos ficheiros nos formatos: odf, doc, docx, pdf, jpeg, png, word, excel, ppt, 7zip, zip e rar. Cada ficheiro deverá ter no máximo 3,5 MB.

Planta de localização

Anexe a planta de localização, com implantação do(s) edifício(s) e indicação do(s) ponto(s) de entrega devidamente preenchida.

[Anexar ficheiro\(s\)](#) ↕


Pode anexar múltiplos ficheiros nos formatos: odf, doc, docx, pdf, jpeg, png, word, excel, ppt, 7zip, zip e rar. Cada ficheiro deverá ter no máximo 3,5 MB.

Desenho esquemático

Anexe o desenho esquemático com os pontos de entrega, colunas e localização dos contadores (prédios com mais do que 1 ponto de entrega) devidamente preenchido.

[Anexar esquema](#) ↕

Pode anexar um ficheiro nos formatos: odf, doc, docx, pdf, jpeg, png, word, excel, ppt, 7zip, zip e rar. O ficheiro deverá ter no máximo 3,5 MB.



111

Obrigado!





ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros e E-REDES**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

IGUALDADE
DE GÊNERO
NA ENGENHARIA

E-REDES



\ SESSÃO TÉCNICA

“TRANSIÇÃO ENERGÉTICA... E AGORA?”

DATA \ 7 MARÇO HORA \ 17H30 LOCAL \ AUDITÓRIO OERS



Agenda

17h45 | Abertura

Eng^a Susana Serôdio - Vogal do Conselho Diretivo da OERS
Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

18h00 | Quero Fazer Parte da Transição Energética! E Agora?

- **Unidade de Produção para Autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável**

Eng^o Pedro Fonseca - Gestor de Produto “UPAC e CER”

- **Ligação à Rede de Postos de Carregamento de Veículos Elétricos - Processo E2E**

Eng^o José Geria - Gestor de Produto “Mobilidade Elétrica”

- **Enquadramento Legal e Regulatório**

Eng^o Filipe Pinto - Diretor de Serviços de Energia Elétrica da DGEG

18h45 | Ligação à RESP

- **Comunidades de Energia**

Eng^o Rui Bento - Responsável pela Análise de Rede da E-REDES

- **Postos de Carregamento de VE**

Eng^o Jorge Ribeiro - Responsável pelos Estudos da Rede BT E-REDES

19h15 | Q&A

- **Moderação**

Eng^o António Fonseca - Coordenador do CRC de Eletrotécnica

19H45 | Encerramento

- **Ordem dos Engenheiros**

Eng^o Matos Fernandes – Presidente do CNCEE

Eng^o Pedro Carreira – Diretor Adjunto da Direção de Ativos e Planeamento de Rede