

O Operador da Rede de Distribuição como Promotor de Flexibilidade

João Abel Peças Lopes

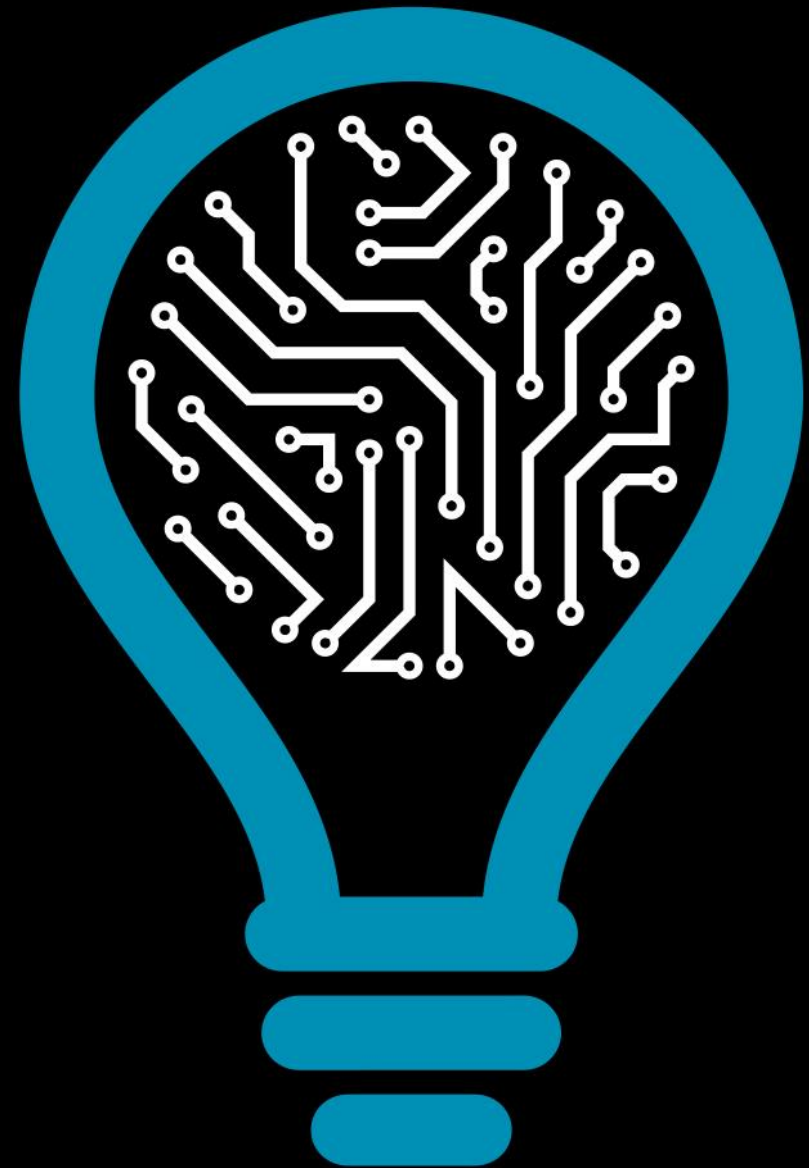
CIREN Worksop
Porto, 11 maio 2022



INSTITUTE FOR SYSTEMS
AND COMPUTER ENGINEERING,
TECHNOLOGY AND SCIENCE



Universidade do Porto
FEUP Faculdade de
Engenharia





Introdução

Progressiva Eletrificação da Economia e da Sociedade



- Aumento da integração de produção renovável com características de variabilidade temporal;
- Crescimento da procura resultante de novos consumidores (cargas térmicas, veículos elétricos);
- Maiores exigências de resiliência e qualidade de serviço → operação em rede isolada, black start;

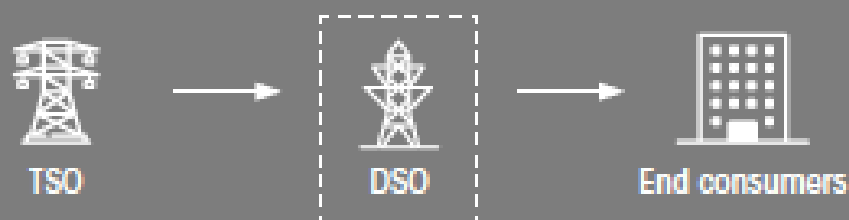


- Necessidade de flexibilidade na gestão das redes para acomodar incertezas e variabilidade das condições de operação;
- Otimizar a gestão de investimentos nas infraestruturas de rede.

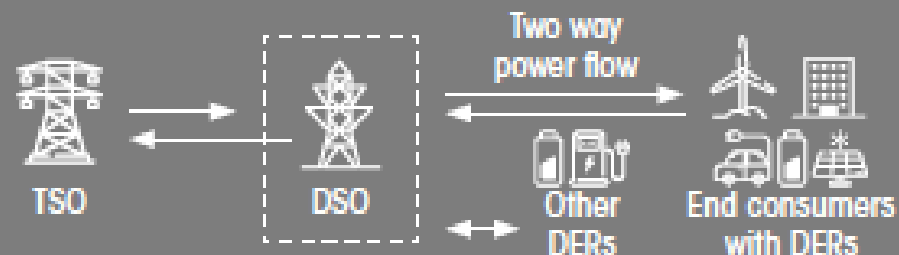
A evolução das redes de distribuição

1 GROWING RESPONSIBILITIES FOR DSOs

Traditional power system structure



Power system structure with DER deployment



Conventional roles of DSO

- Connection and disconnection of DERs
- Planning, maintenance and management of networks
- Management of supply outages
- Energy billing (only if vertically integrated)

+

Emerging additional roles of DSO

- Peak load management through DERs
- Network congestion management
- Provide reactive power support to TSOs
- Procure voltage support
- Technical validation for power market



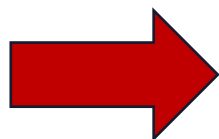
Provedores de Flexibilidade na Rede de Distribuição

- Geração Distribuída (centrais eólicas, parques solares PV, ...);
- Consumidores (HEMS, BEMS,);
- Comunidades de Energia Renovável;
- Sistemas de carregamento de baterias de veículos elétricos (smart charging + V2G);
- Microredes e nanoredes;
- Virtual Power Plants;
- Cargas industriais como **Eletrolisadores**;
- Sistemas de Armazenamento de Energia.



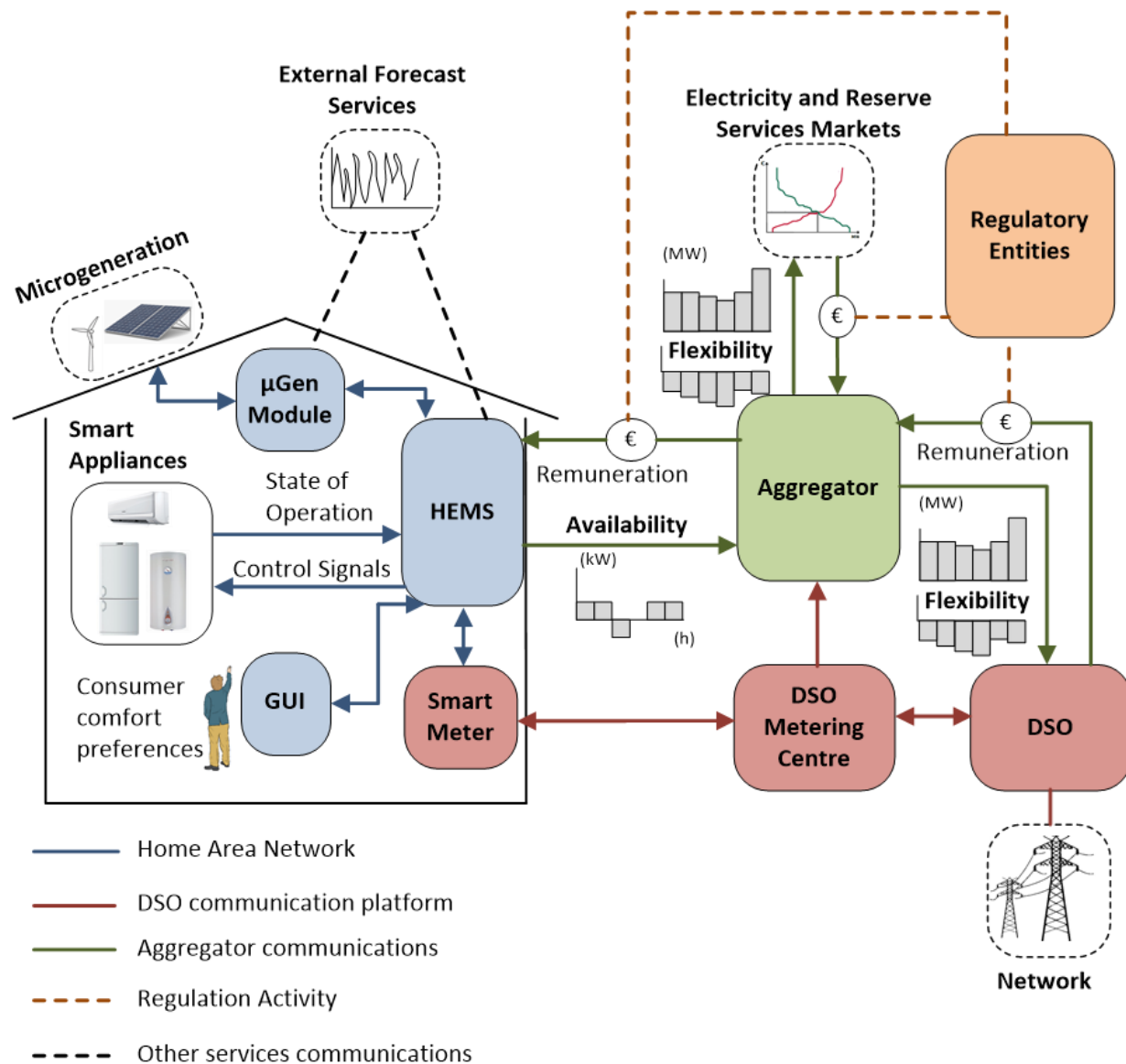
Problemas que necessitam de gestão da flexibilidade

- Fornecimento de potência reativa ao TSO;
- Congestionamento de ramos;
- Violação dos limites de tensão (subtensões e sobretensões);
- Qualidade da onda (Flicker, desequilíbrios de tensão, distorção harmónica);
- Controlo frequência (FCR, aFRR, mFRR);
- Inércia sintética;
- Reposição de serviço.

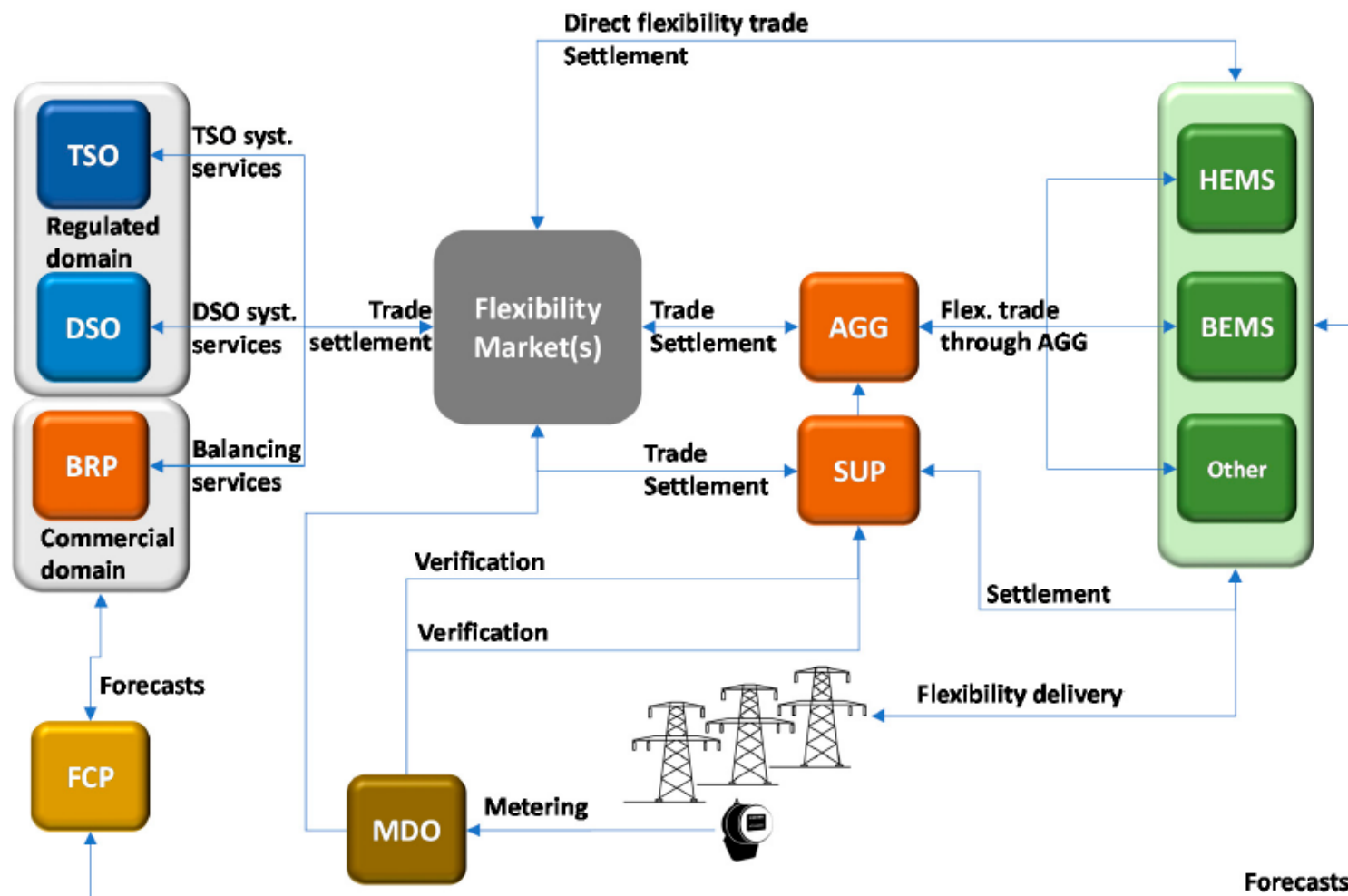


**Contratos bilaterais de flexibilidade;
Mercados de flexibilidade**

Arquitetura de referência para o caso de um prosumer



Interação entre diferentes atores

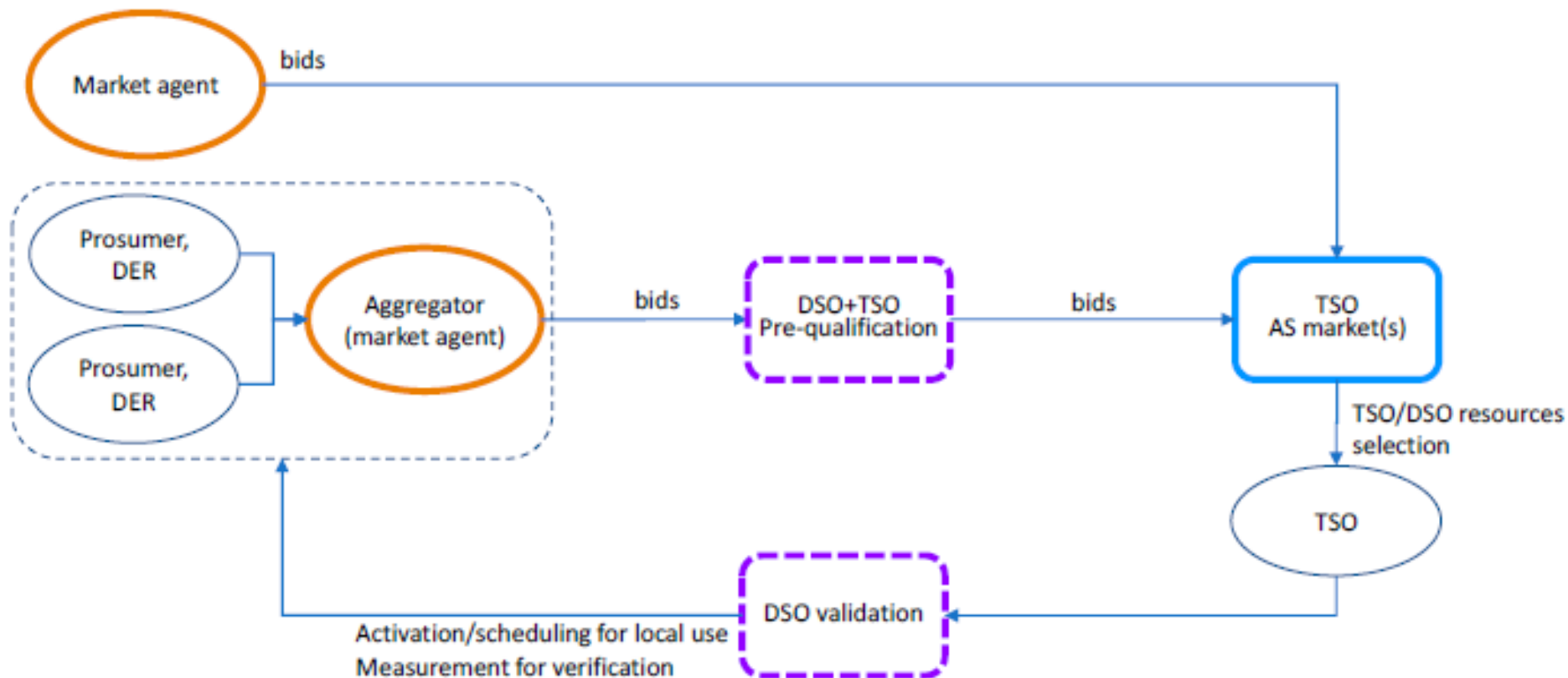


Characterization of TSO and DSO Grid System Services and TSO-DSO Basic Coordination Mechanisms in the Current Decarbonization Context

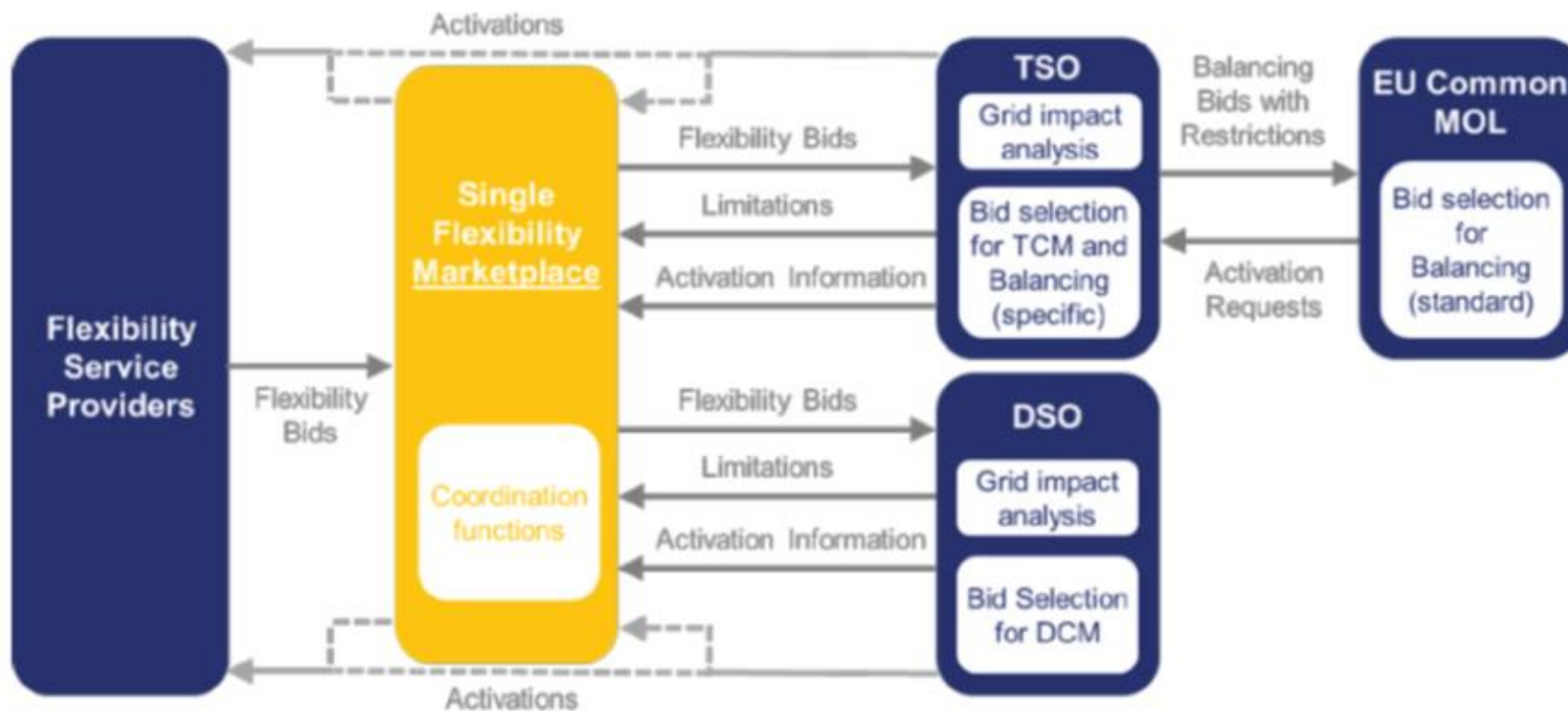
Ricardo Silva, Everton Alves, Ricardo Ferreira, José Villar and Clara Gouveia

➔ **Vários mercados de flexibilidade**
Mercados locais

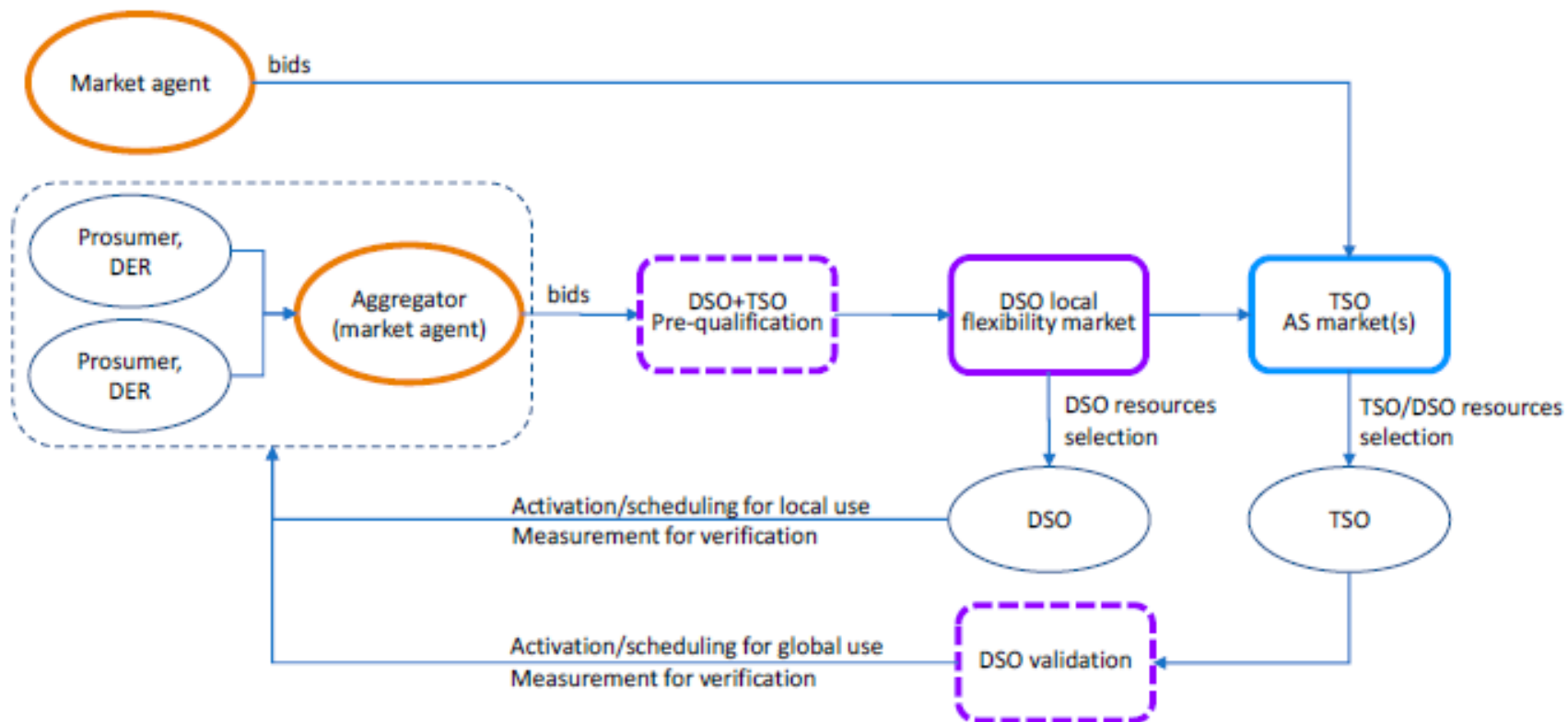
Mercado único e centralizado de flexibilidade



Mercado único de flexibilidade

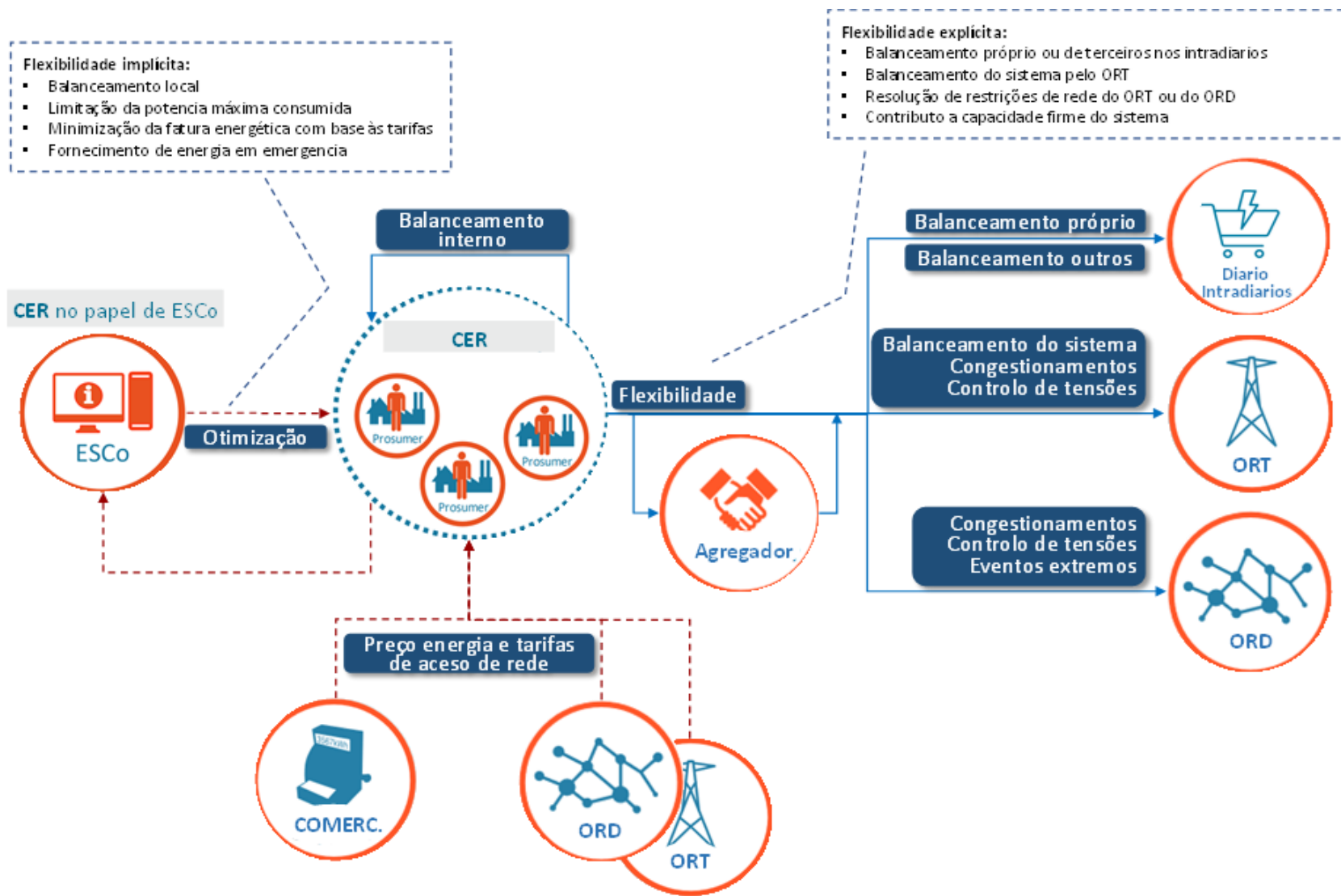


Mercados distribuídos de flexibilidade



Necessidade de articulação DSO/TSO

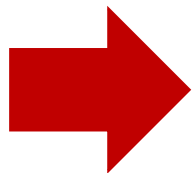
Serviços de flexibilidade das CER





O papel do DSO

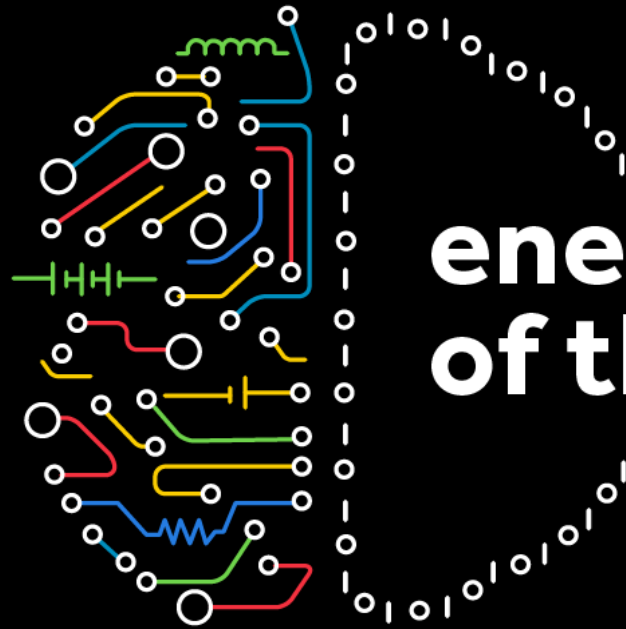
- Identificação das necessidades dos serviços de sistema para resolução de problemas técnicos;
- Responsável pela gestão dos mercados locais por serviço de sistema;
- Facilitador e gestor de mercado de serviços de sistema;
- Contratualização bilateral de alguns serviços (situações de emergência);
- Promover a interação com o TSO;
- Hub da gestão de dados.



O DSO é um Promotor da Utilização da Flexibilidade

Conclusões

- Há necessidade de aumentar a utilização de serviços de flexibilidade nas redes de transporte e distribuição;
- Haverá serviços de flexibilidade que poderão ser operados diretamente pelos DSOs: Baterias.
- É necessário aumentar a capacidade de comunicação com os diferentes agentes (consumidores, produtores, prosumers, sistemas de armazenamento, CERs)
- Necessidade de standards de Gestão de Dados;
- Necessidade de um enquadramento regulatório que permita o desenvolvimento dos mercados de flexibilidade;
- **A Transição energética necessita ser acelerada e a flexibilidade é o catalisador dessa mudança.**



energy systems of the future

INESCTEC

