



Eficiência Energética como Indutora da Competitividade na Indústria

Prof. Afonso Henriques Moreira Santos



23 de Maio de 2017

Era da Incerteza



A Framework for Transmission Expansion Planning, Velásquez et al, 2016

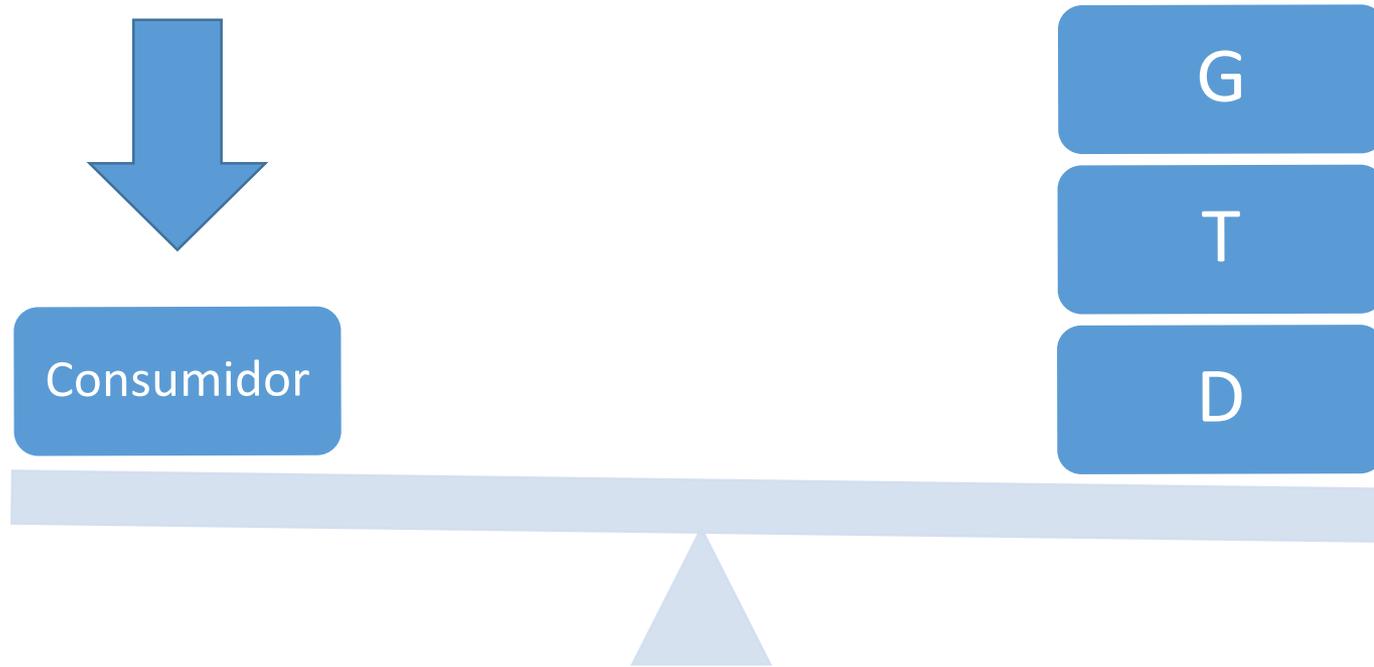
Era da Incerteza

- Efeitos negativos:
 - Atentado em Manchester
 - Delação do Temer
 - Escassez hídrica
 - Mutações de vírus
 - Trump
- Efeitos positivos
 - Desnuclearização na Suíça
 - Maior central solar do mundo no Marrocos
 - Tesla vale mais que Ford e GM
 - Safra recorde no Brasil
 - Bitcoin

Eficiência Produtiva?!?!



Ou Eficácia Alocativa?



Novos Conceitos

Resiliência

Eficácia

Ameaça

Vulnerabilidade

Fragilidade

Adaptabilidade

Transformabilidade

Transformação

Consumidor Passivo

- Mero consumidor



Consumidor Ativo

- Possui capacidade de escolha
- Produz energia
- Armazena energia
- Gerencia seu consumo

Transição

OT

Automação

- Pré programada
- Informações restritas
- Pouco flexível

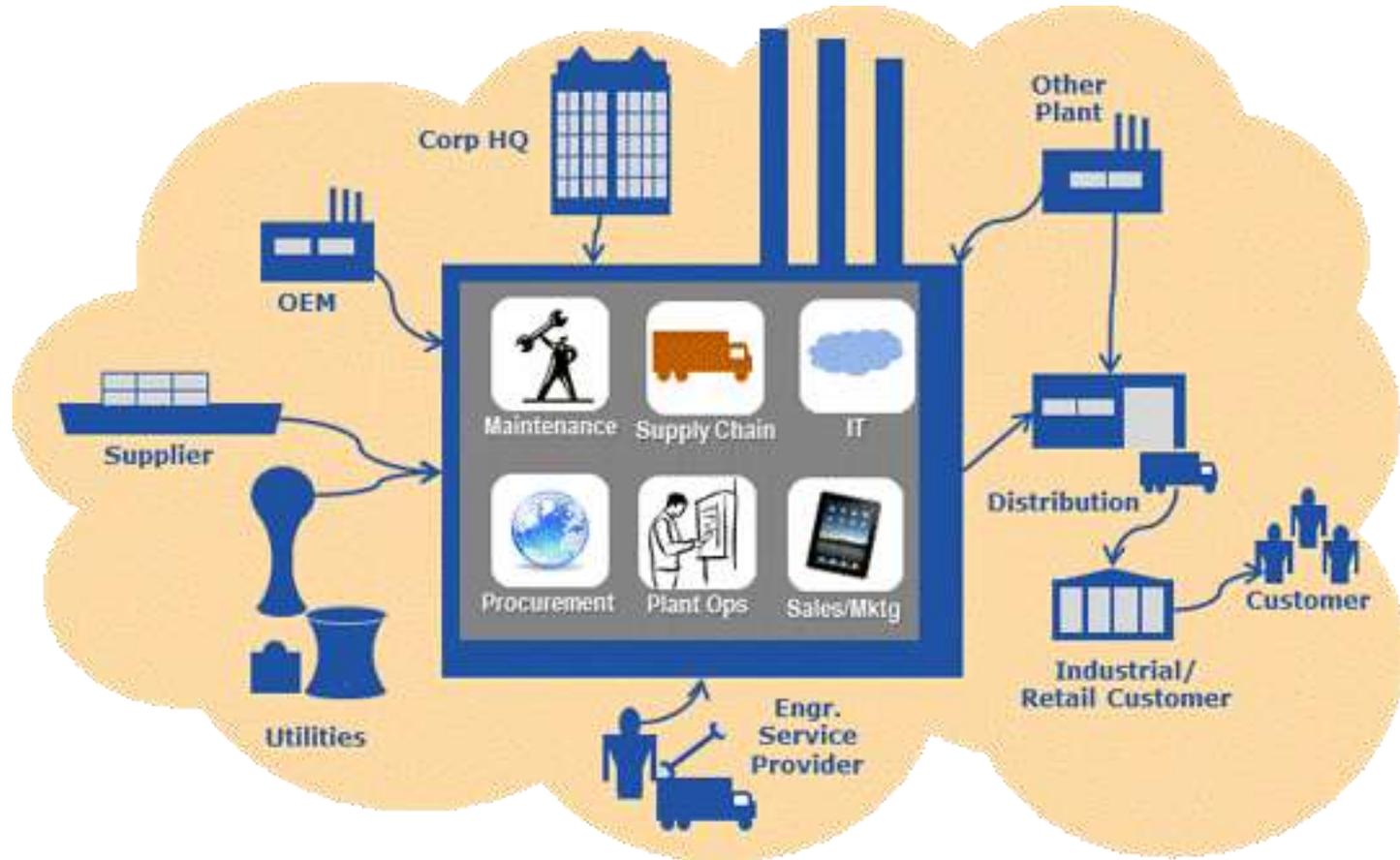
IT

Sistemas inteligentes

- Fornecem e recebem informações
- Decisões locais e remotas
- Aprendem com experiências

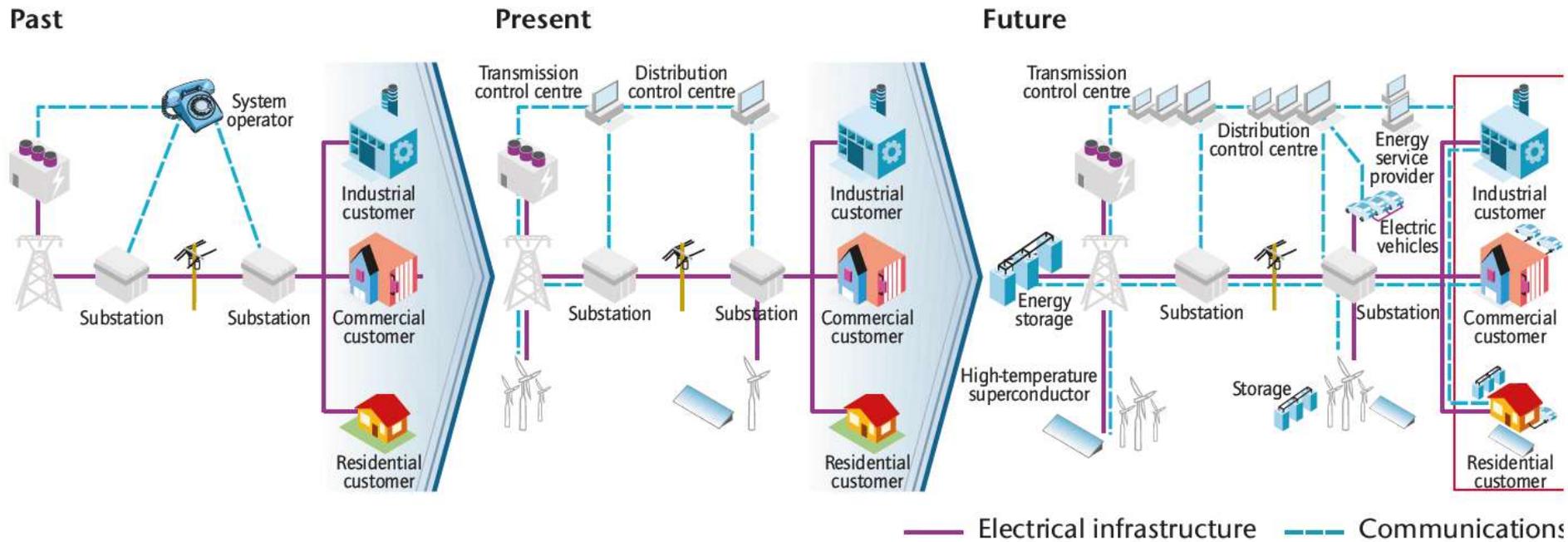
INTEROPERABILIDADE

IIoT (Industrial Internet of Things)



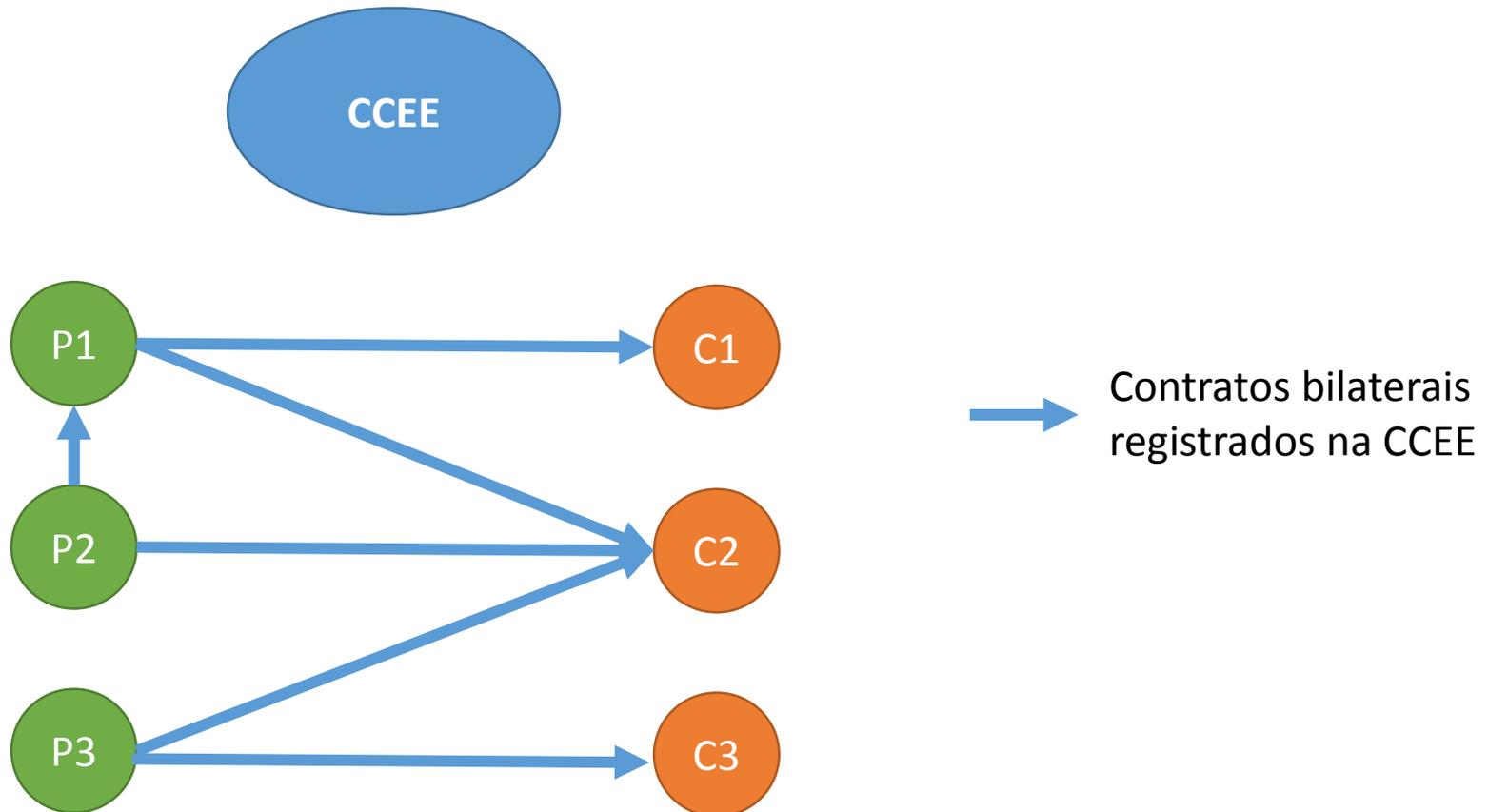
Improve Production Processes with IIoT, industrial-iot.com, 2015

Impactos no Setor Energético

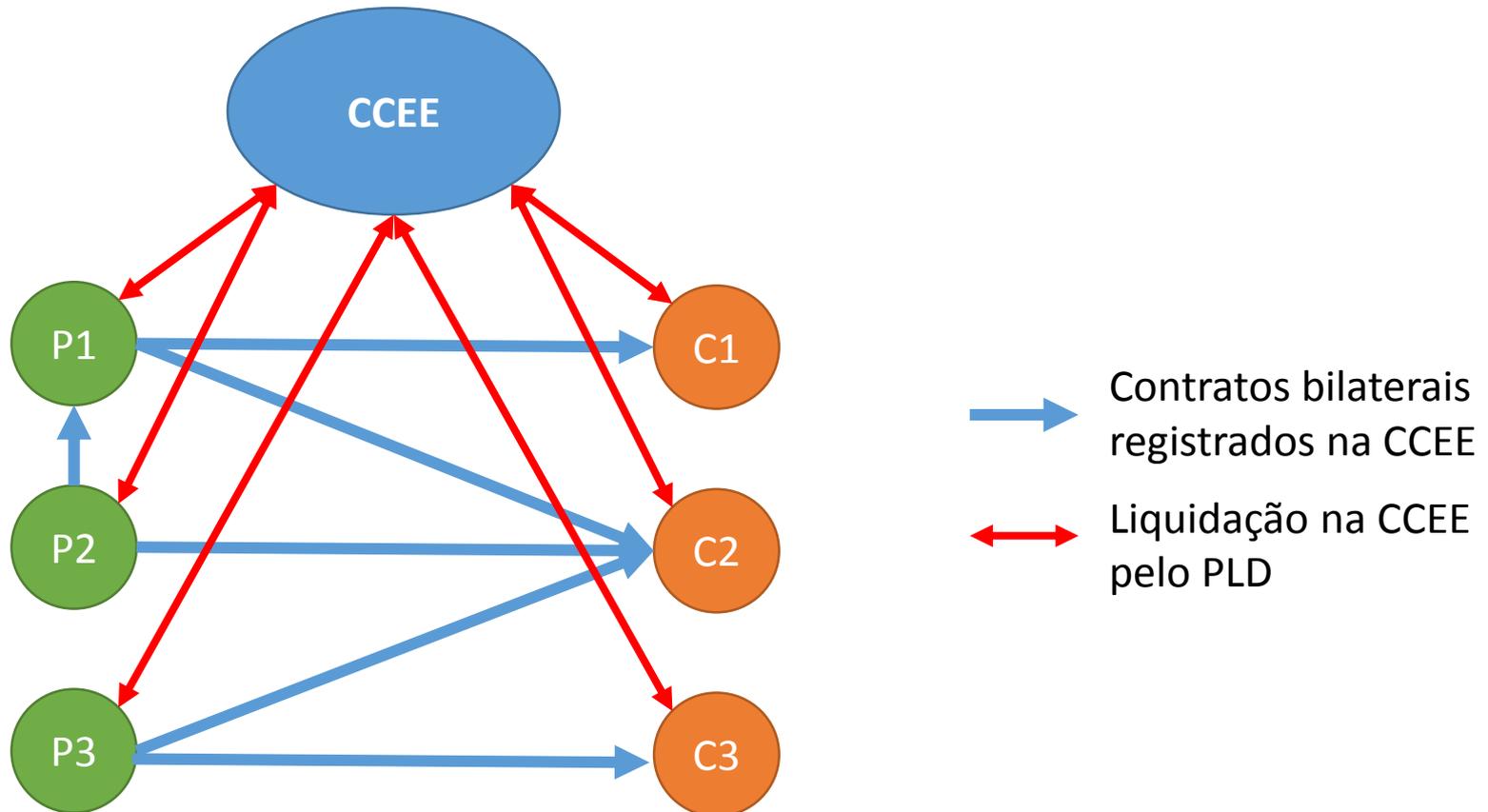


How2Guide for Smart Grids in Distribution Networks – Roadmap Development and Implementation, IEA, 2015

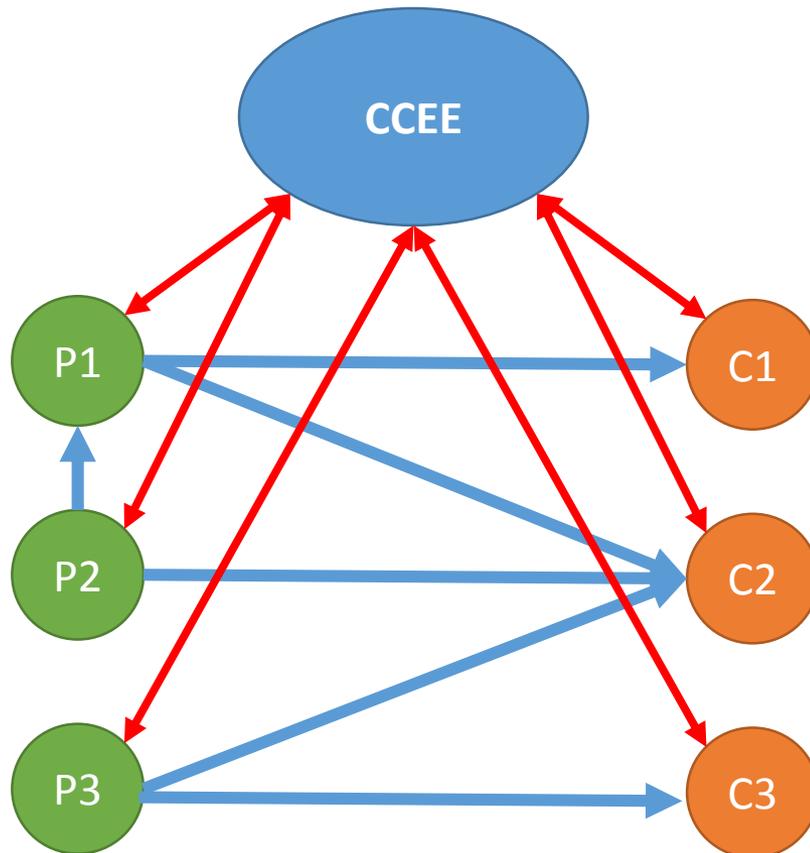
Realidade Atual das Trocas no Setor Elétrico: Centralização na CCEE



Realidade Atual das Trocas no Setor Elétrico: Centralização na CCEE

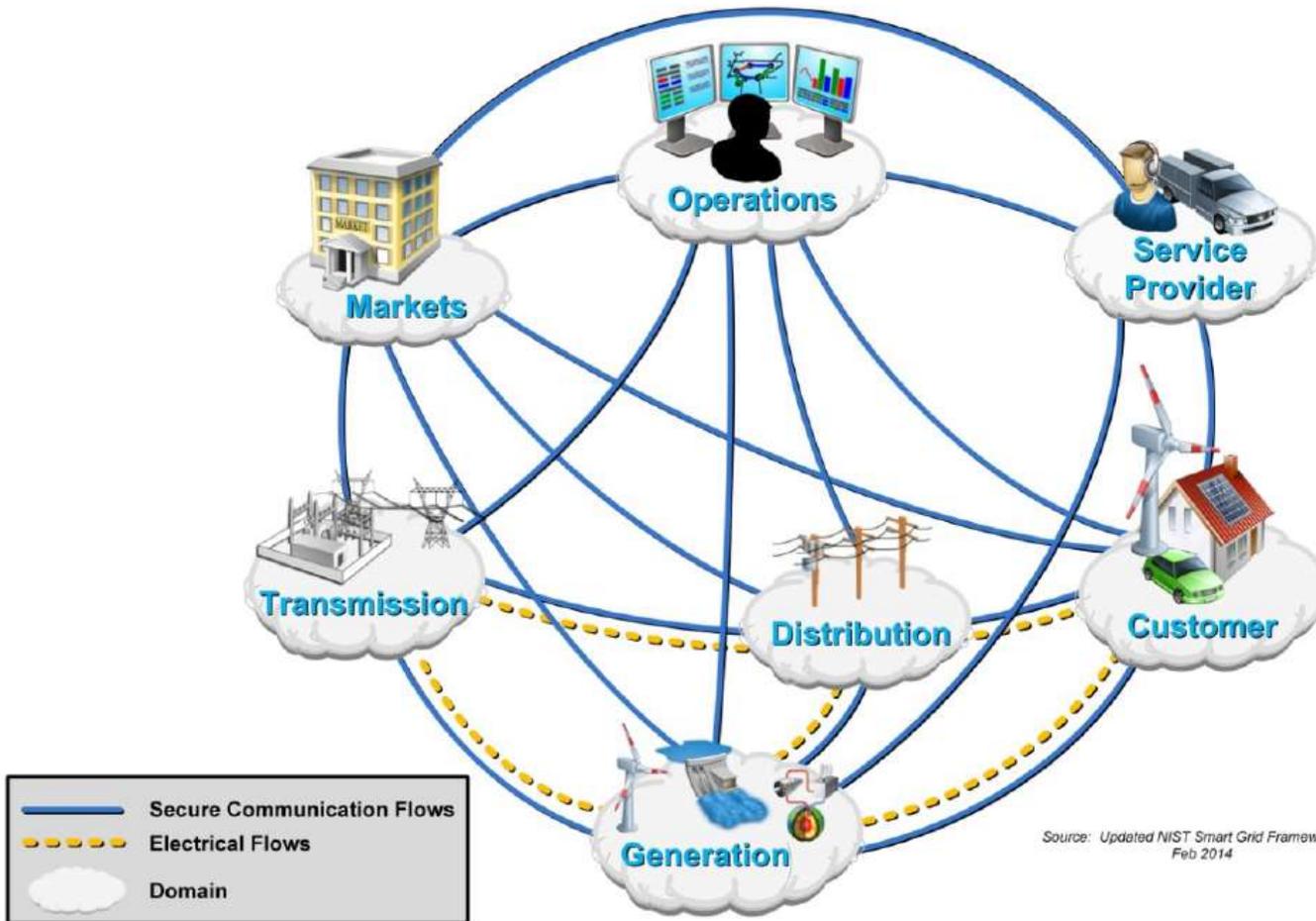


Realidade Atual das Trocas no Setor Elétrico: Engessamento do Consumidor



**Aberração
Leilão de Descontratação**

Novo Setor Elétrico



NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 3.0, 2014

Novo Sistema Elétrico

Advanced Metering Infrastructure (AMI)

Distributed Generation

Demand Response

Prosumers

Virtual Power Plant (VPP)

Customer-side Systems

Distributed Energy Resources (DERs)

Information and Communications Technology
(ICT)

Storage

Distribution Automation

Control-centre Systems

Security and Privacy

Volt/Var Optimization (VVO)

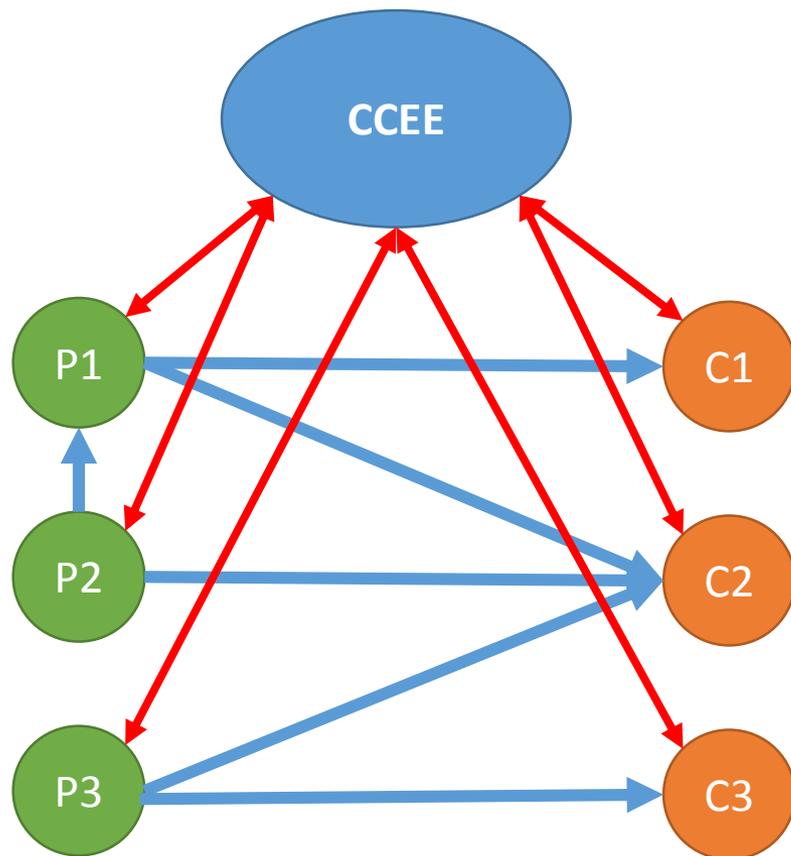
Asset Management

Home Energy Management Systems (HEMS)

Building Energy Management Systems (BEMS)

Sistemas Energéticos Transativos

Transactive Energy Systems

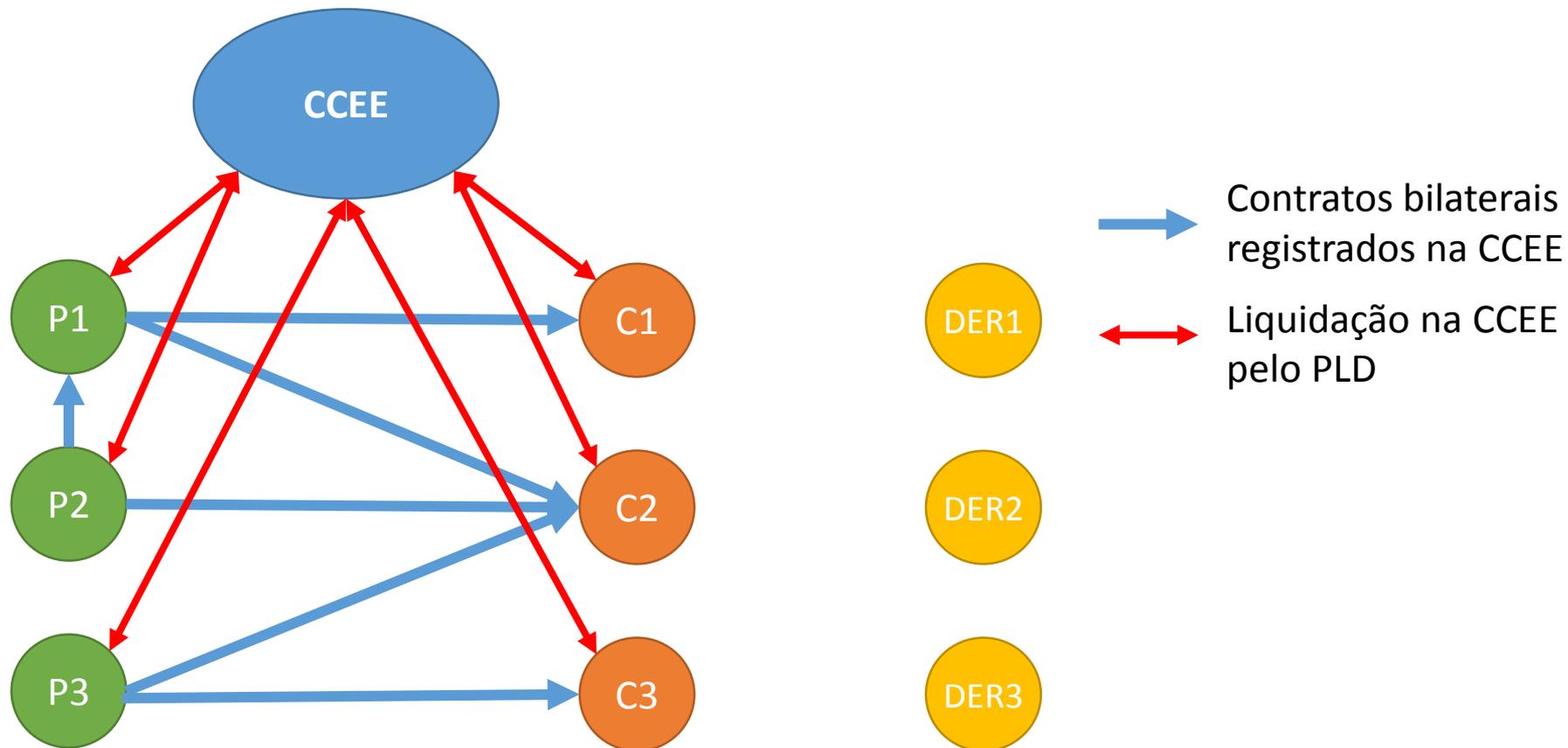


→ Contratos bilaterais registrados na CCEE

↔ Liquidação na CCEE pelo PLD

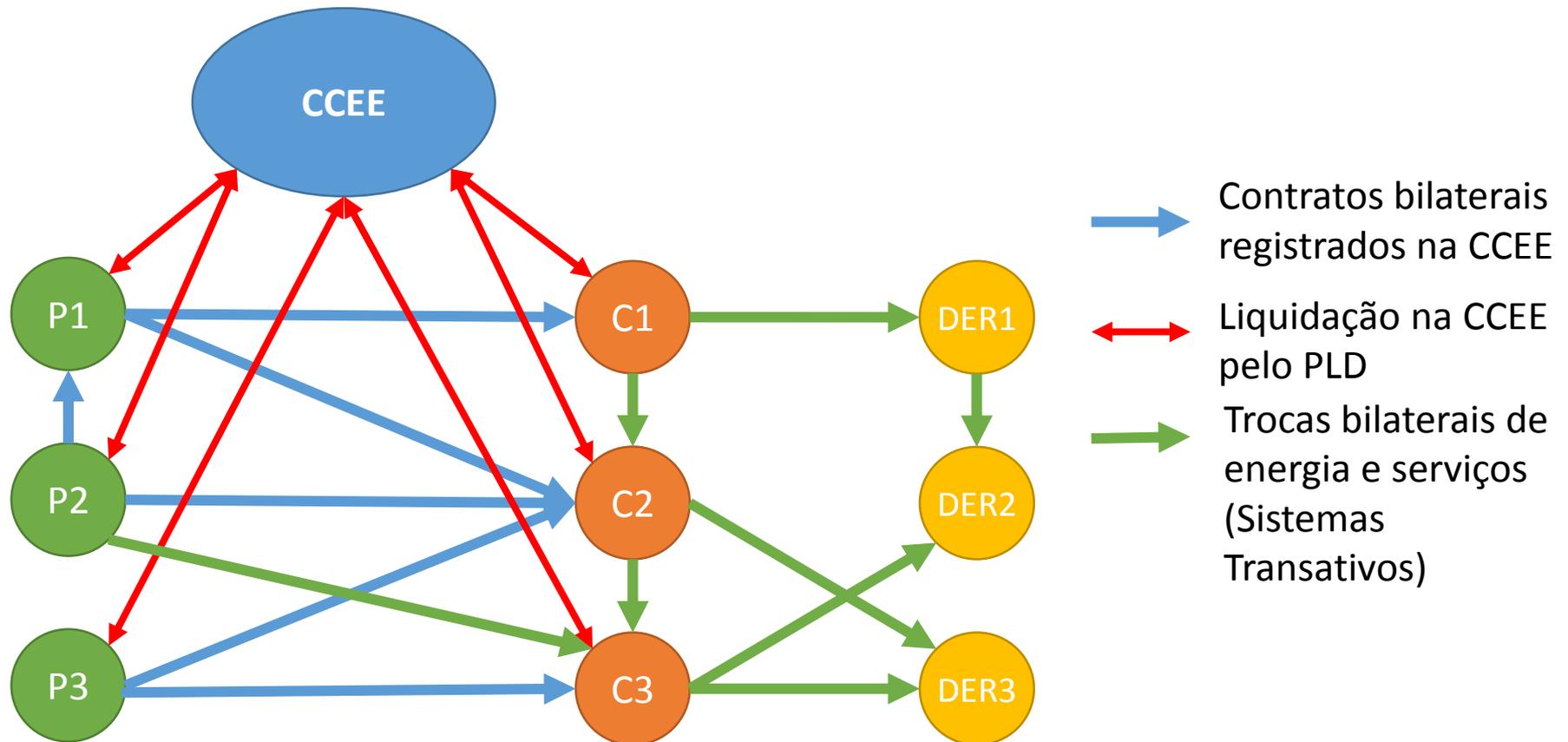
Sistemas Energéticos Transativos

Transactive Energy Systems

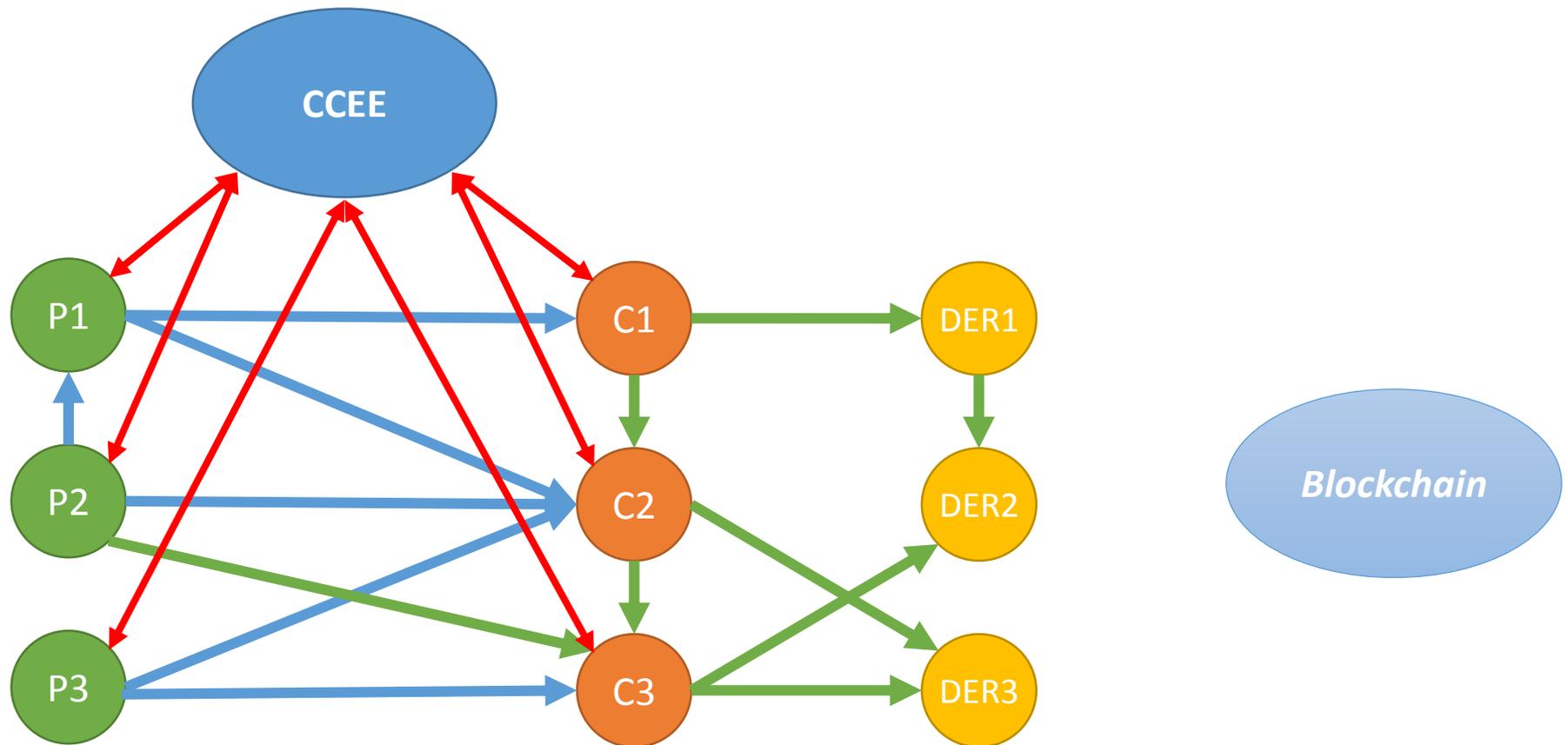


Sistemas Energéticos Transativos

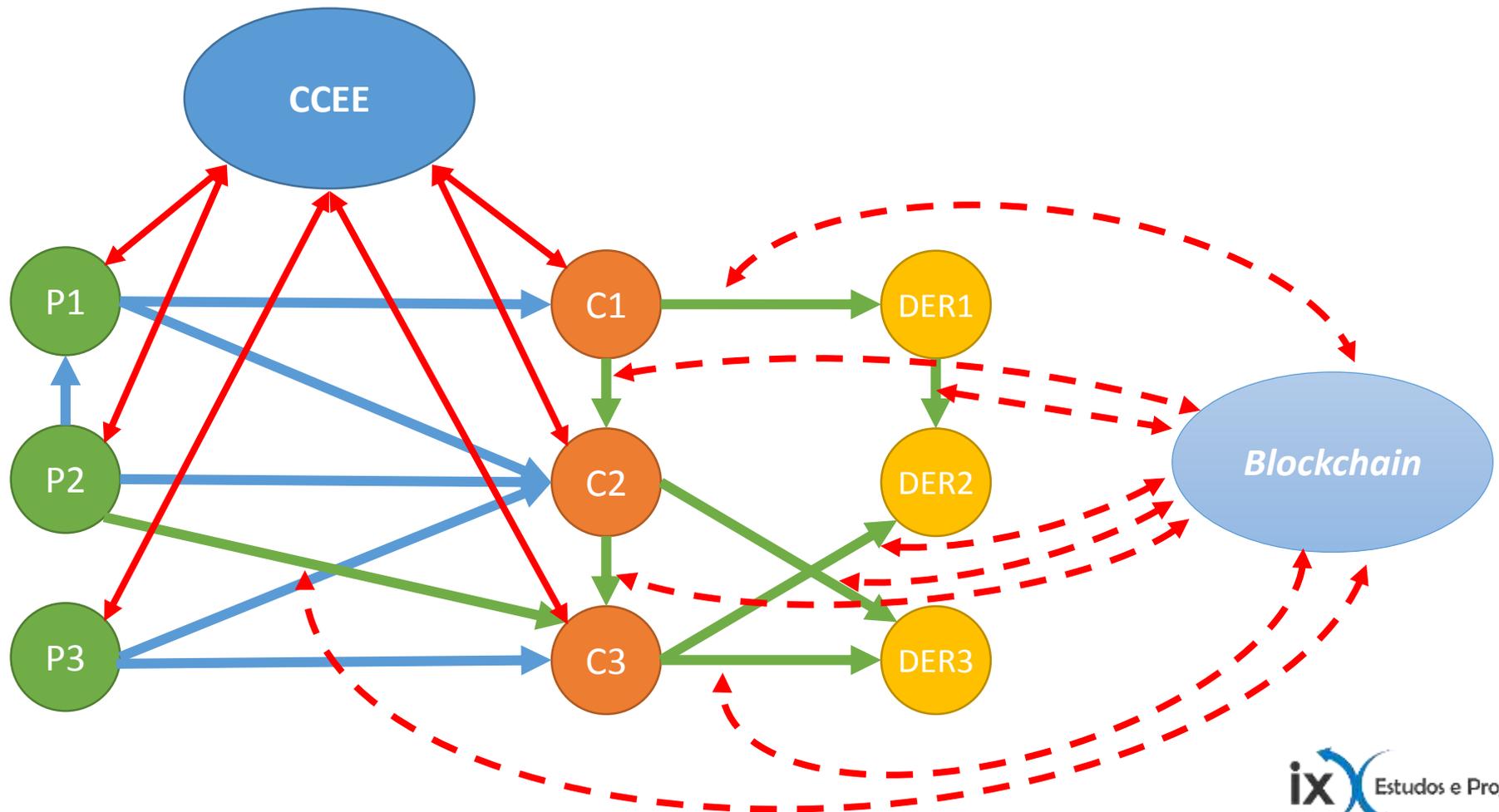
Transactive Energy Systems



Sistema de Contabilização, Valoração e Liquidação em Sistemas Transativos (*Blockchain*)



Sistema de Contabilização, Valoração e Liquidação em Sistemas Transativos (*Blockchain*)



A Pseudo Competitividade

- Competitividade aparente (O Efeito SKAF)
 - MP 579
 - Ganho transitório de competitividade
 - Desequilíbrio estrutural
- Competitividade real
 - Ganho de produtividade estrutural
 - Modernização
 - Inovação
 - Eficiência e Eficácia

Oportunidades, Barreiras e Desafios

- Oportunidades

- Os avanços tecnológicos nos equipamentos energéticos (eficiência) e em suas aplicações (eficácia) permitem importantes ganhos de produtividade a custos módicos

- Barreiras

- Os regulamentos fiscais e setoriais não induzem à modernização, promovendo deformações nos preços

- Desafios

- Acreditar nas oportunidades
- Modificar os regulamentos



Obrigado!

afonsohms@gmail.com