



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Iniciativa
Energia para a Sustentabilidade
EFS-UC

Transformação e Inovação do setor da distribuição elétrica

O contexto da União Europeia

Workshop – Inovação na Energia – 11/05/2018, ERSE

Patrícia Pereira da Silva – Universidade de Coimbra



Sumário



1. Nota prévia
2. Contexto
3. Panorama do setor da distribuição
4. Políticas públicas e reestruturação do setor
5. Transformação das distribuidoras: *inovação*
6. Síntese e perspectivas

1. Nota prévia



Inovação será um conceito consensual?

Existem algumas linhas de força comuns e que importa reter, nomeadamente:

- inovação é uma atividade **intencional**;
- esta intenção (de inovação) é concebida para **resolver problemas** de forma deliberada;
- inovação, seja **incremental**, **radical** ou **disruptiva**, trata de **mudança** e isso implica que novidade, produtos inovadores ou métodos, sejam algo novo, pelo menos para os inovadores.

(Kampylis, Bocconi & Punie, 2012: 6)

1. Nota prévia



Schumpeter (1942)

qualquer inovação produz o que definiu como «***destruição criadora***», na qual o «***novo permanece ao lado do velho***» e, mais tarde, ocupa seu lugar, deixando para trás «mortos e feridos», mas **impulsionando o progresso**.

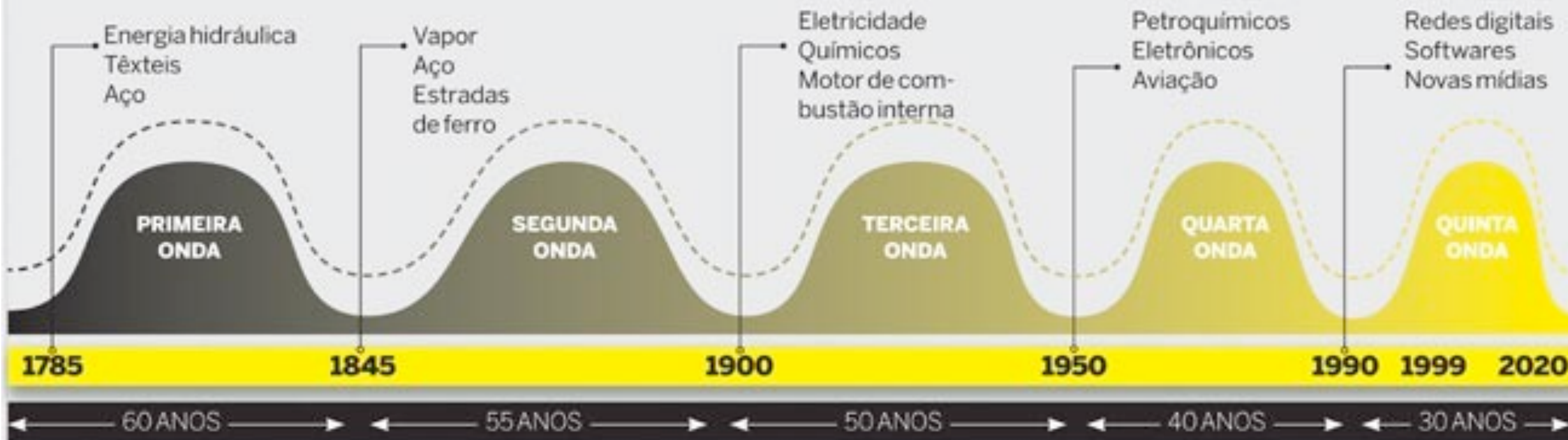
1. Nota prévia



Schumpeter (1942)

AS ONDAS DE SCHUMPETER O PROCESSO DE INOVAÇÃO É CADA VEZ MAIS RÁPIDO EM TEMPOS DE INTERNET

Para Schumpeter, os negócios vivem ondas de inovação, que surgem e desaparecem. No século 18, a primeira leva inovadora veio com a energia hidráulica, a indústria têxtil e o tratamento do aço. Os ciclos eram longos, duravam de 40 a 60 anos – agora encurtaram



1. Nota prévia



Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a Comissão Europeia (CE), nas linhas de orientação para a recolha e interpretação de dados de inovação (Manual de Oslo) diz o seguinte:

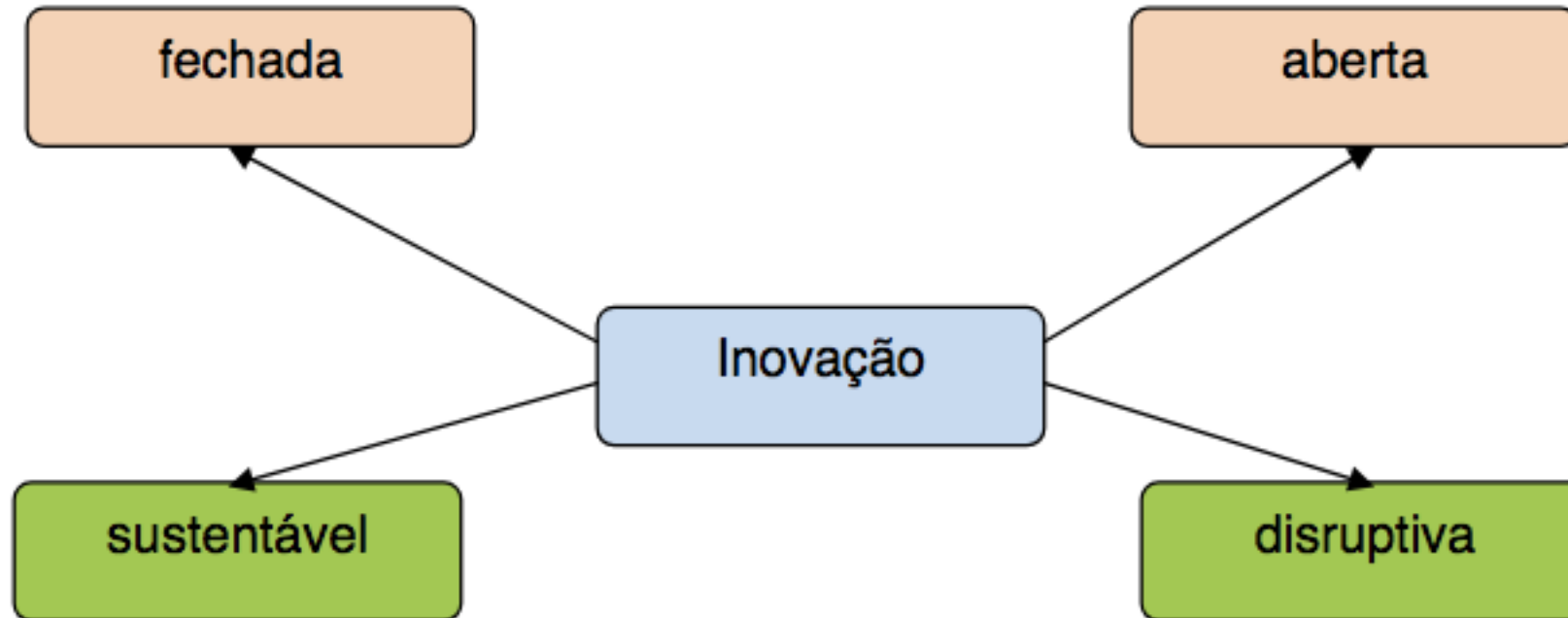
“A inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço), processo ou método de marketing novo ou significativamente melhorado ou um novo método organizacional em práticas de negócio, local de trabalho ou relações externas”

(Oslo Manual, 3º Edition. (2005). Guidelines for collecting and interpreting innovation data.)

2. Contextualização



2. Contextualização

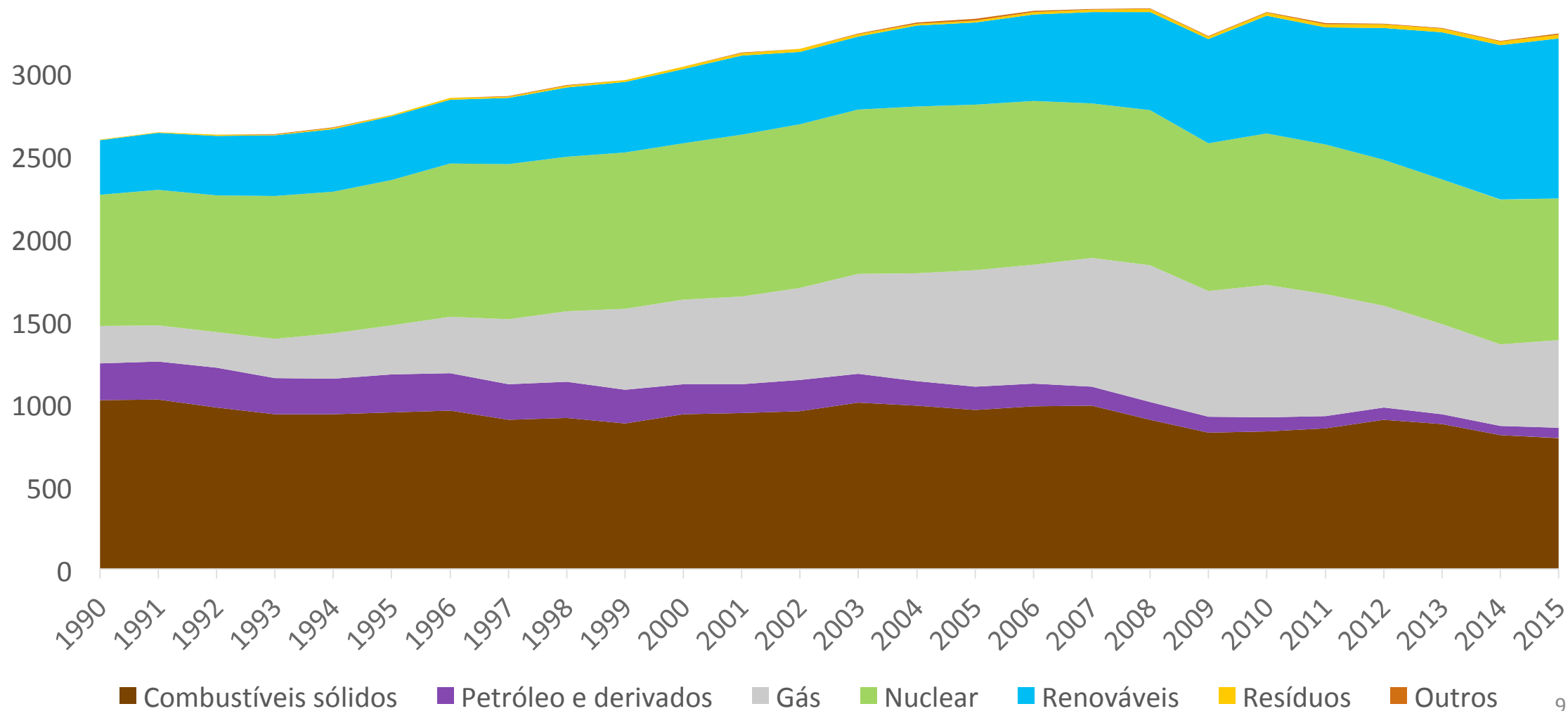


2. Contextualização



Produção de Eletricidade – Total – UE 28 – TWh

(EC, 2017)

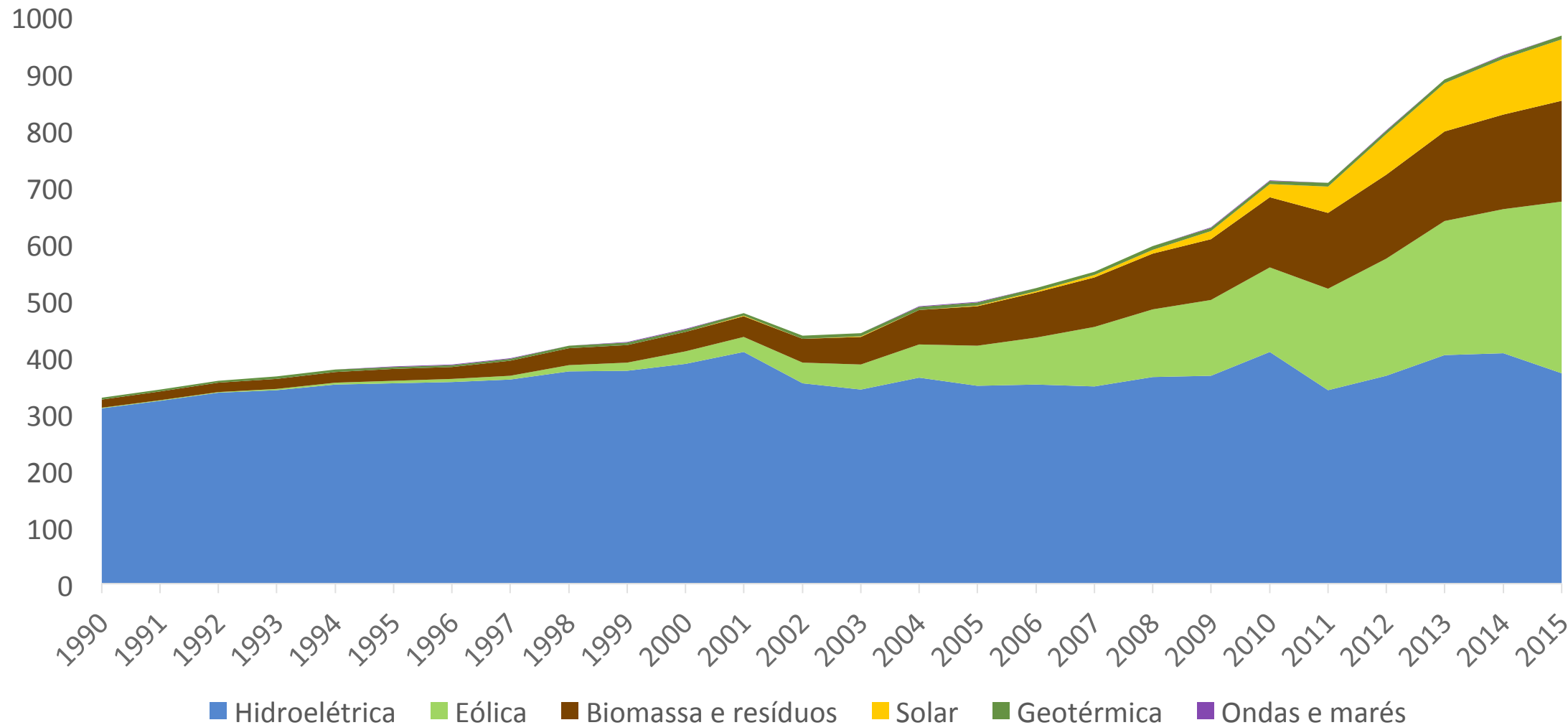


2. Contextualização



Produção de Eletricidade – Renováveis – UE 28 – TWh

(EC, 2017)

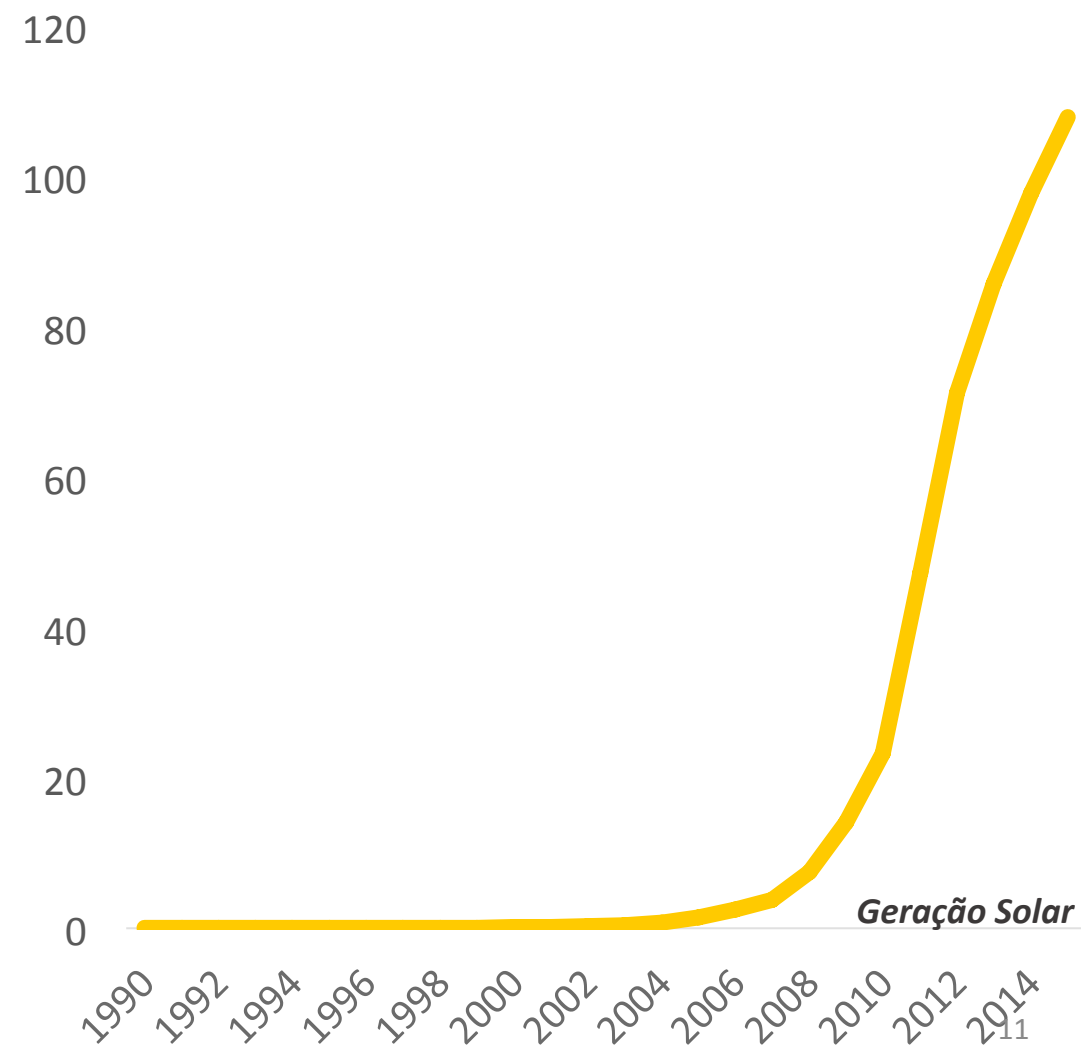
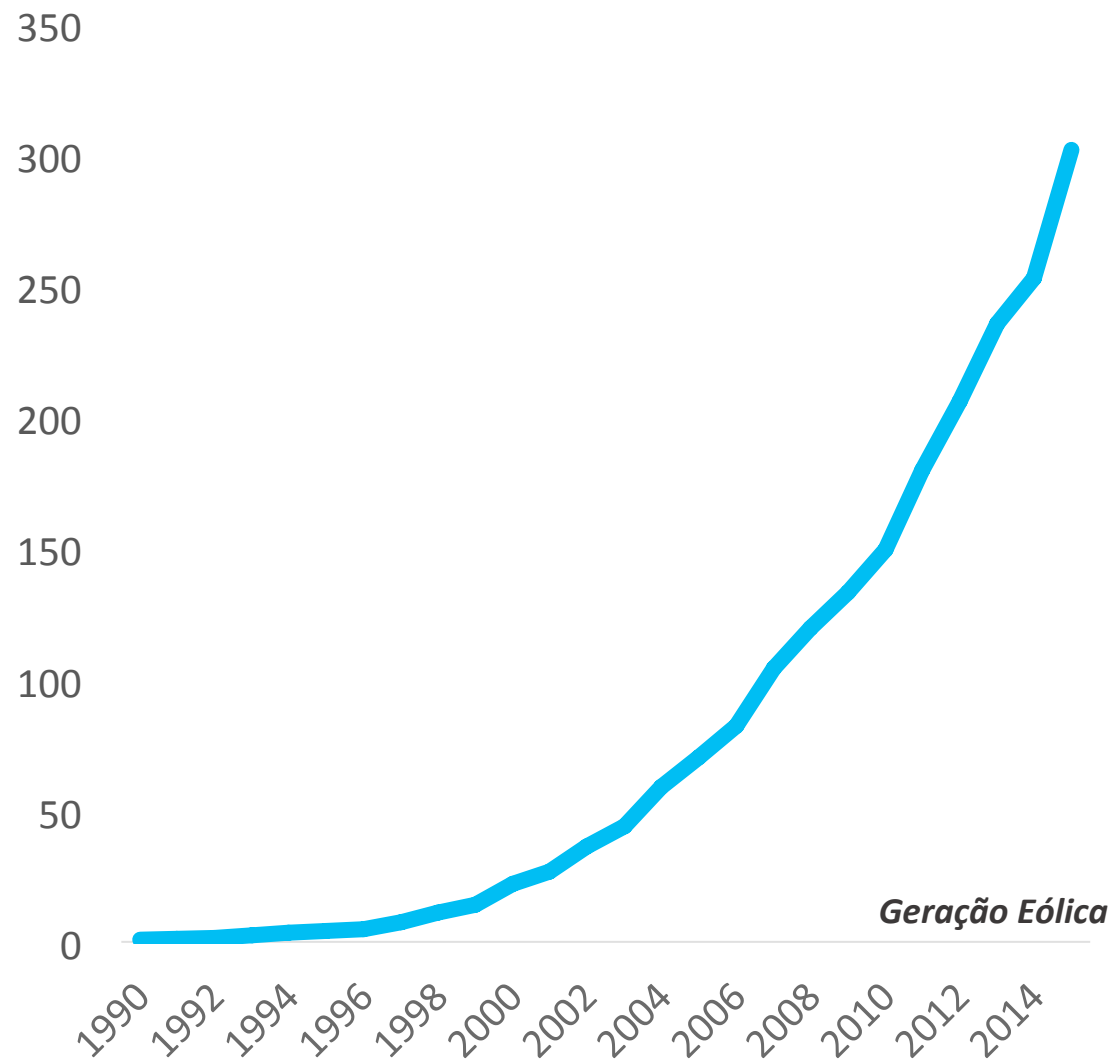


2. Contextualização



Geração eólica e solar – UE 28 – TWh

(EC, 2017)

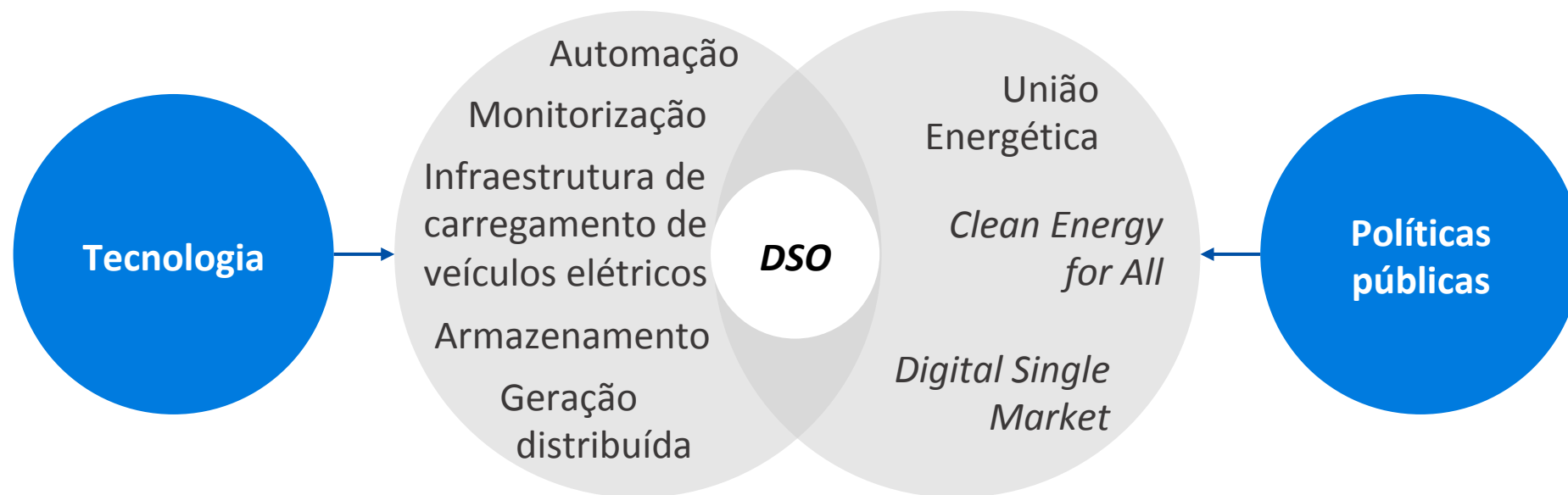


2. Contextualização

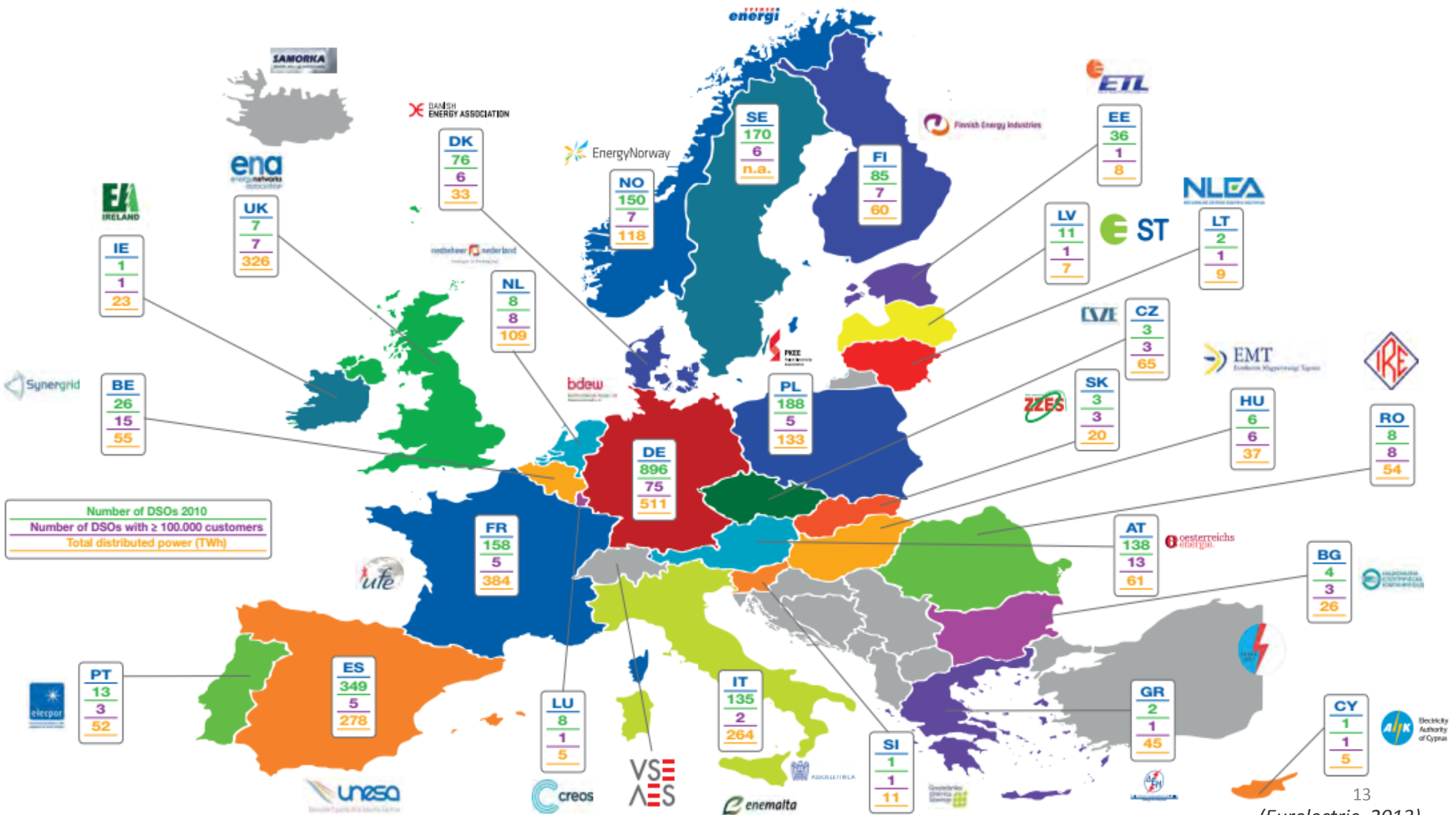


O cenário atual na União Europeia está a contribuir para o desenvolvimento de um setor elétrico mais **sustentável, digital e inteligente**.

Para as distribuidoras elétricas (**DSO**) tal representa a possibilidade de prestar novos serviços, fruto de alterações **tecnológicas** e de **políticas públicas**.



(EC, 2014; Gellings, 2009; EC, 2015, 2015b; Mallet et al., 2014)



3. Panorama do setor da distribuição



Concentração do setor



Alta

Um DSO responsável por 99-100% da distribuição



Média

Um DSO representativo com 80% da distribuição, e DSOs locais de pequena dimensão.



Média

Um setor diversificado, com 3 DSOs responsáveis por 60% da distribuição.



Baixa

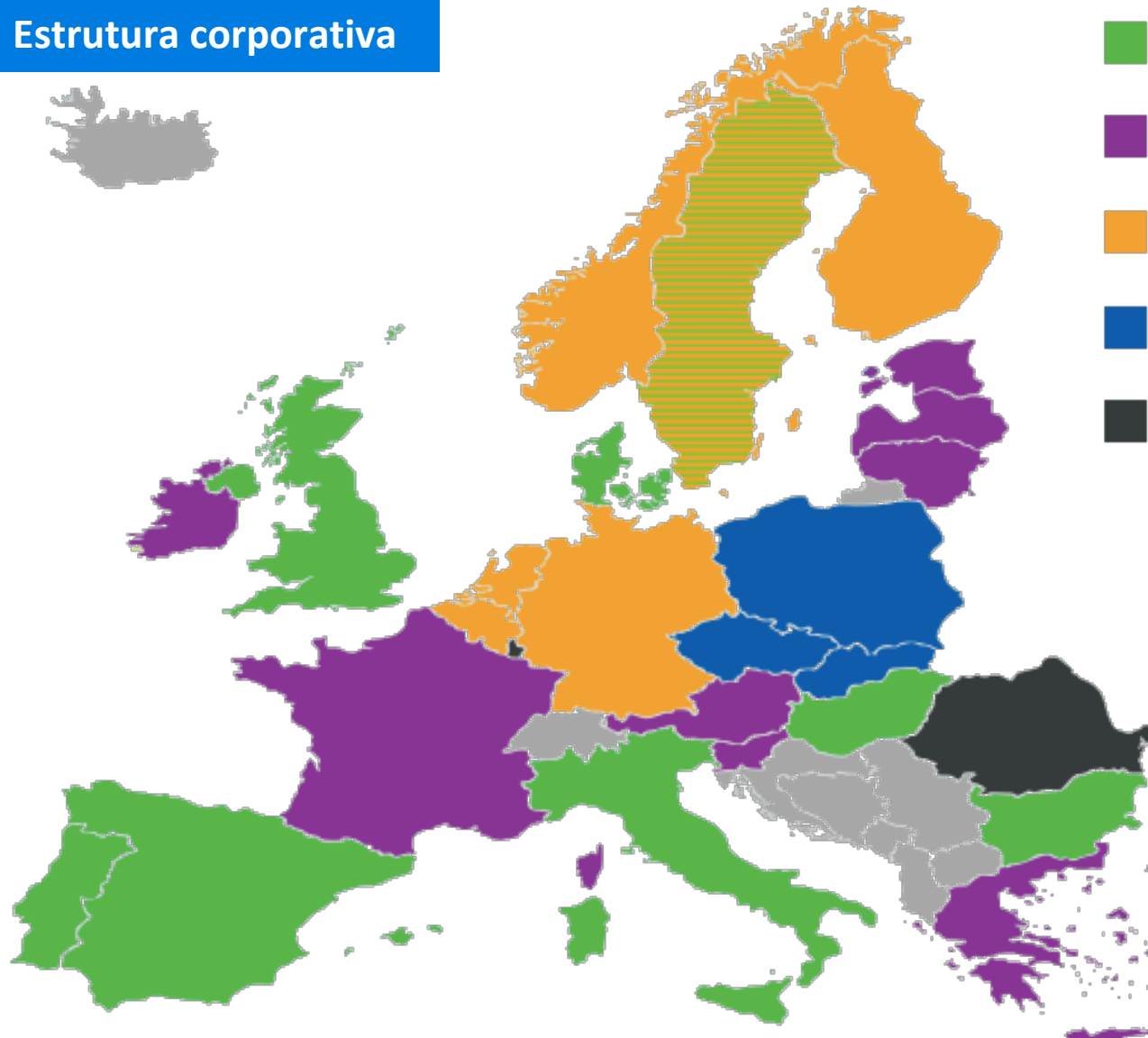
Um setor diversificado, onde os 3 DSOs de maior dimensão distribuem menos de 50% da eletricidade.






(Eurelectric, 2013)

3. Panorama do setor da distribuição



Estrutura corporativa



-  Distribuidoras privatizadas
-  Distribuidoras públicas – a nível nacional
-  Distribuidoras públicas – a nível municipal/local
-  Estrutura diversa
-  Sem dados

Esta diversidade é resultante de:

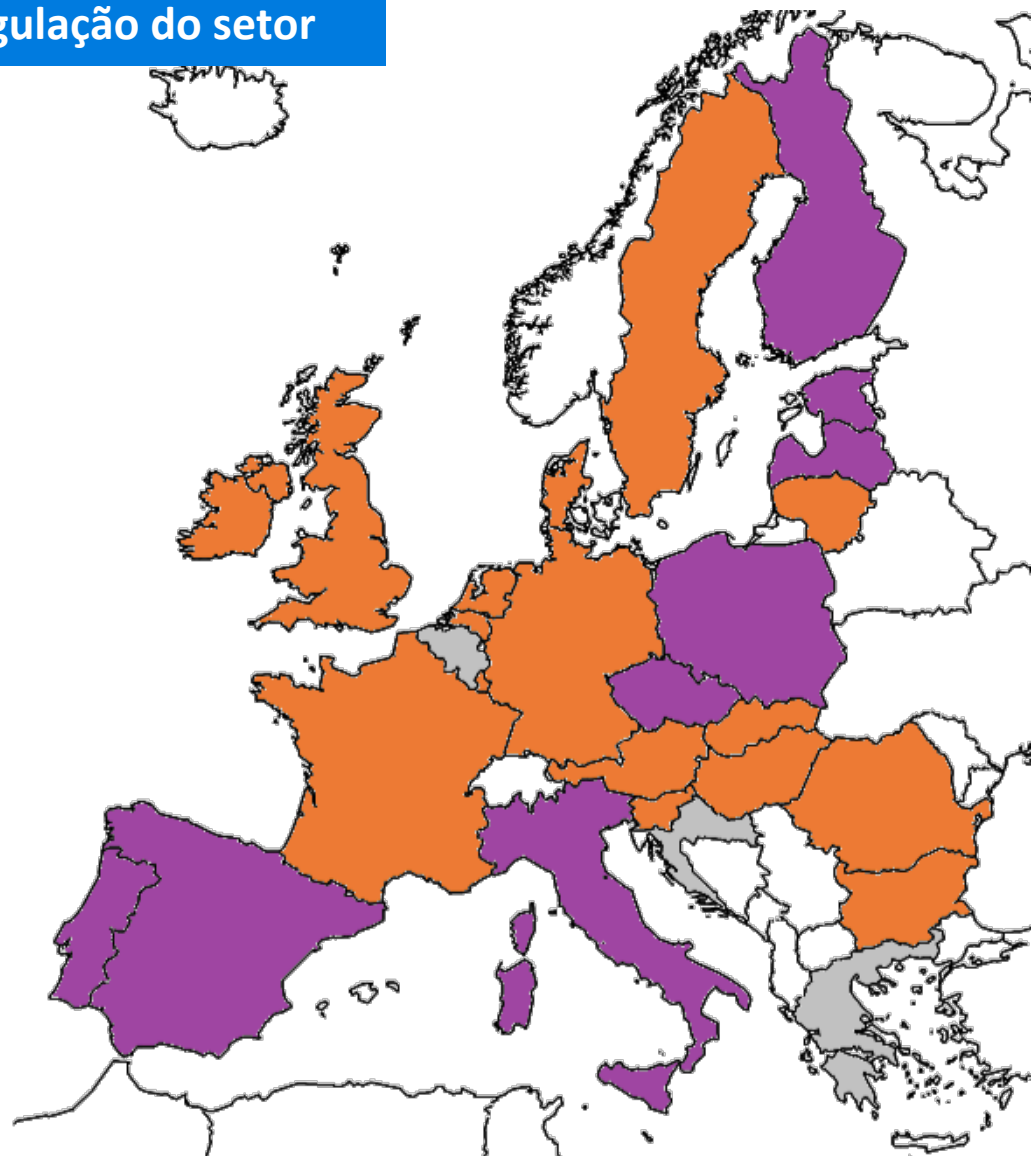
- Diferenças históricas na organização do setor
- Diferenças nas responsabilidades do governo a nível local e nacional

(Eurelectric, 2013)

3. Panorama do setor da distribuição



Regulação do setor



- Regulação por Custo de Serviço
- Marco regulatório híbrido
- Regulação por Incentivos



(Eurelectric, 2013; Cambini et al., 2016; Eurelectric, 2014, 2016; Ernst & Young, 2013)

3. Panorama do setor da distribuição



Estímulos à inovação



-  Com mecanismo de inovação
-  Sem mecanismo de inovação

(Eurelectric, 2013; Cambini et al., 2016; Eurelectric, 2014, 2016; Ernst & Young, 2013)

4. Políticas públicas e reestruturação



O debate dos agentes do setor centra-se em compreender a melhor **abordagem** para que as **distribuidoras** estejam envolvidas na gestão de **flexibilidade do sistema**.

Gestão de **flexibilidade**, de uma forma ampla, pode ser **conseguida através de gestão dinâmica da procura**, gestão de **estações de carregamento de veículos elétricos**, e gestão de unidades de **geração distribuída**.

Neste contexto, as distribuidoras têm que manter as suas funções vitais de fornecimento, ao mesmo tempo que **reconfiguram a sua estrutura tecnológica e organizacional** para permitir a transformação do setor ao longo da cadeia de valor.

(Gellings et al., 2004; Gellings & Lordan, 2004; Oosterkamp et al., 2014)

4. Políticas públicas e reestruturação



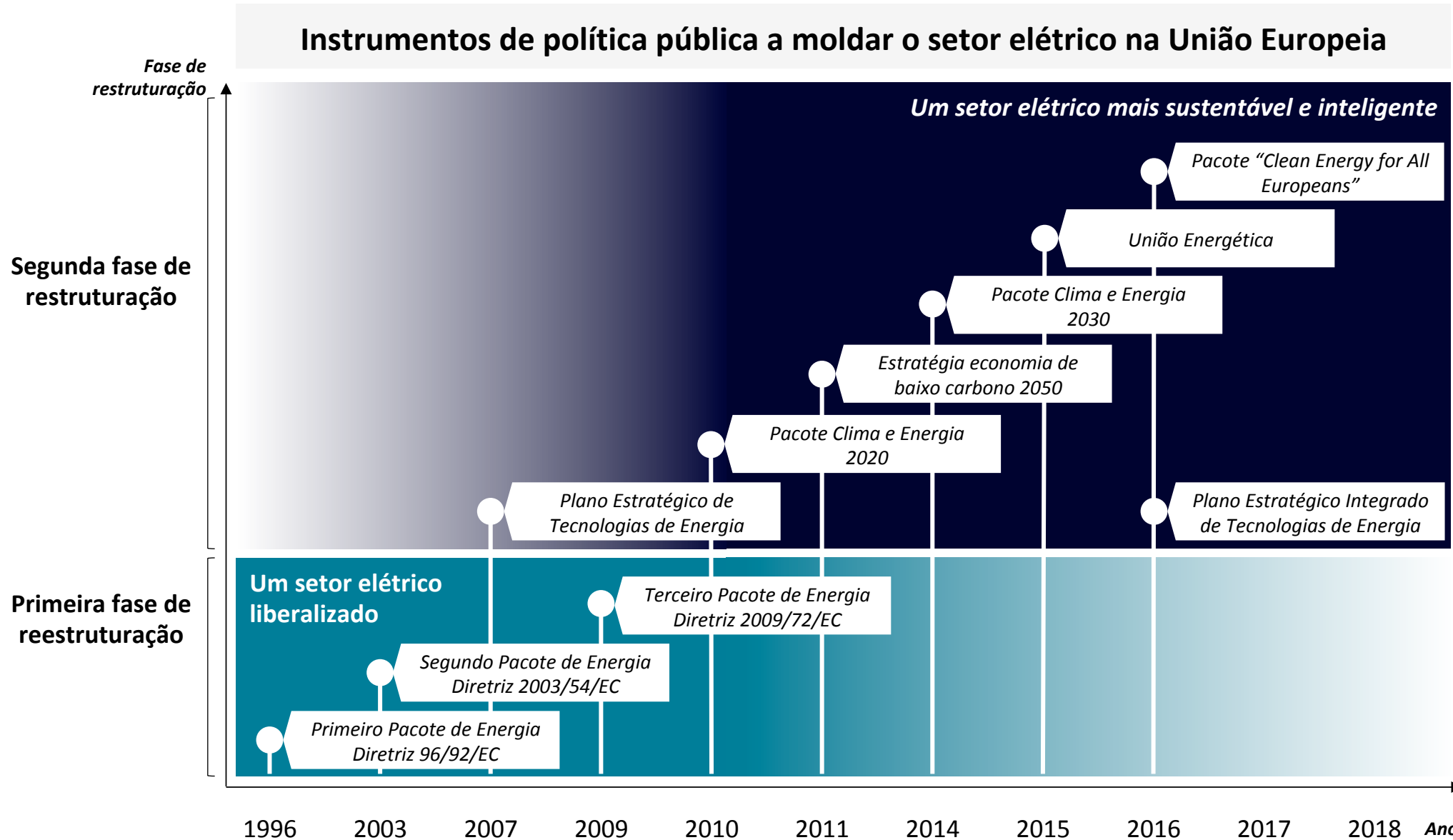
Mudanças nos serviços prestados pelas distribuidoras originam a *necessidade de adaptar* o seu **papel, atividades e responsabilidades** no setor elétrico.

Sendo prestadoras de um **serviço público de interesse geral**, o papel das distribuidoras tem sido em grande parte **condicionado por políticas e diretrizes implementadas a nível Europeu.**

4. Políticas públicas e reestruturação



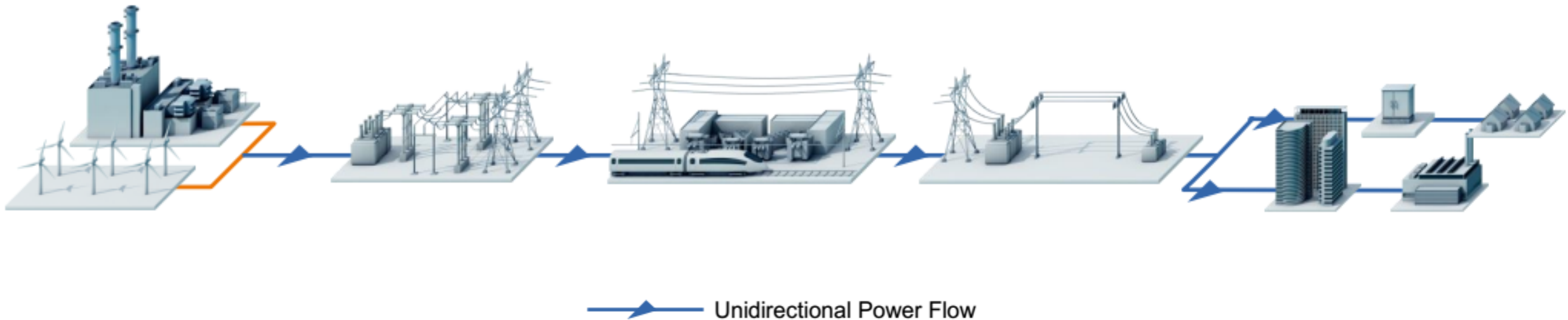
4. Políticas públicas e reestruturação



6. Transformação das distribuidoras



As alterações tecnológicas e de política pública criam a necessidade da distribuidora **interagir, integrar e coordenar** novas tecnologias.

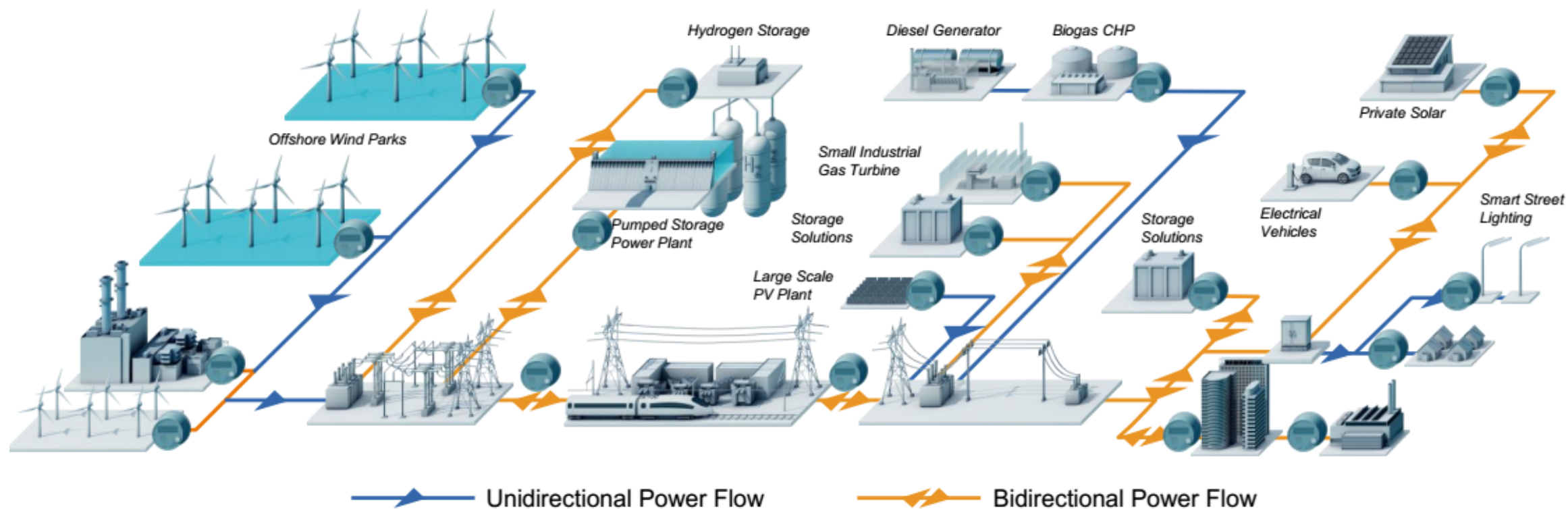


passando de um cenário centralizado e de fluxos unidirecionais....

6. Transformação das distribuidoras

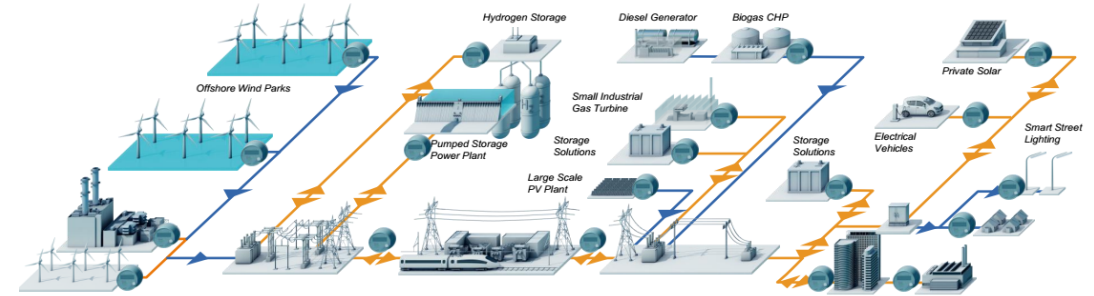
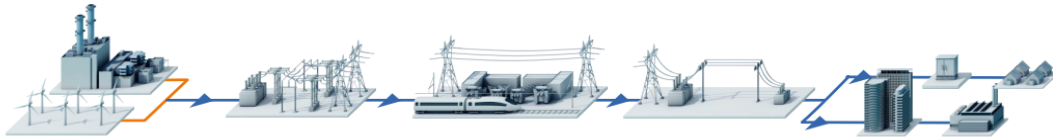


As alterações tecnológicas e de política pública criam a necessidade da distribuidora **interagir, integrar e coordenar** novas tecnologias.



... para um cenário descentralizado com fluxos bidirecionais e novas tecnologias de comunicação

6. Transformação das distribuidoras



Atividades tradicionais

- Prestar um serviço de distribuição de eletricidade unidirecional
- Compreender e prever a adequada necessidade de infraestrutura, dada a baixa penetração de geração distribuída
- Monitorização limitada da rede de distribuição

Atividades num contexto de redes inteligentes

- Assegurar a distribuição de eletricidade, sendo um serviço de primeira necessidade
- **Integrar recursos energéticos distribuídos** conectados na rede
- **Facilitar a gestão de flexibilidade** do sistema
- **Adotar tecnologias e um modelo de negócio compatível** com um cenário de redes inteligentes.

6. Transformação das distribuidoras



À medida que **inovações nos serviços** prestados são consideradas, os reguladores Europeus estão a estudar quais as possibilidades de transformação para as distribuidoras.

Permanece a salvaguarda da sua função central na economia e a sua organização enquanto monopólios naturais.

Neste contexto, os reguladores do setor visam assegurar que a introdução de novos serviços e atividades nas distribuidoras:

- **Não tem impacto nas atividades competitivas do setor;**
- **Não reduz a qualidade e continuidade** do serviço de distribuição e
- Permite **acelerar os investimentos** e a **difusão** de tecnologias de **redes inteligentes.**

6. Transformação das distribuidoras



Como resultado do amplo debate em torno da “**distribuidora do futuro**”, foram identificadas as seguintes categorias de atividades, *de um ponto de vista regulatório*, para o setor.

Atividades centrais

- Planeamento, construção e operação da rede
- Garantir segurança do sistema
- Gestão de dados e de perdas

Atividades *incertas*

- Contadores inteligentes
- Sistemas de comunicação
- Veículos elétricos
- Gestão da procura
- Serviços de flexibilidade
- Uso de dados
- Armazenamento de eletricidade

Atividades excluídas

- Geração de eletricidade
- Venda de eletricidade.

(Meeus & Hadush, 2016; Oosterkamp et al., 2014)

6. Transformação das distribuidoras



A transição para um contexto de **redes de distribuição inteligentes** acarreta preocupações sobre as **novas funções das distribuidoras e como estas se devem posicionar**.

Estas resultam dos possíveis conflitos entre estes monopólios naturais e as características de serviço fruto de inovações tecnológicas.

Este contexto cria alguma *incerteza* sobre o **futuro das distribuidoras** elétricas na União Europeia, bem como sobre a **melhor estrutura de mercado para facilitar esta adaptação** do setor.

6. Síntese e perspectivas



No atual contexto de **transição** é importante compreender como **coordenar** 28 realidades nacionais, modelos regulatórios, e **especificidades** do sistema com a visão e ambição Europeia.

Estímulos à inovação irão depender da capacidade de diferentes *stakeholders* **coordenarem interesses** e **partilharem riscos** tecnológicos e regulatórios.

A introdução de inovações poderá, assim, resultar numa **reconfiguração do setor** e surgimento de **novos agentes** focados na valorização de novos recursos disponíveis, como é o caso do crescente **volume de dados** sobre consumos elétricos.

6. Síntese e perspectivas



A evolução do segmento da distribuição irá necessitar de

Inovação regulatória:

tratamento de investimentos em redes inteligentes;
tarifas;
e na promoção de flexibilidade.

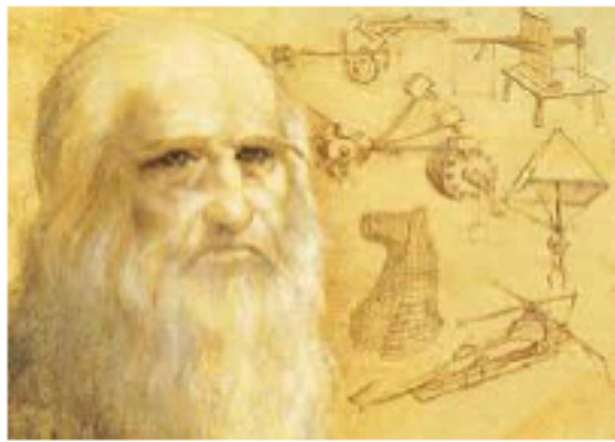
Inovação tecnológica:

integração de recursos energéticos distribuídos;
recolha e tratamento de dados;
disponibilização de novo serviços.

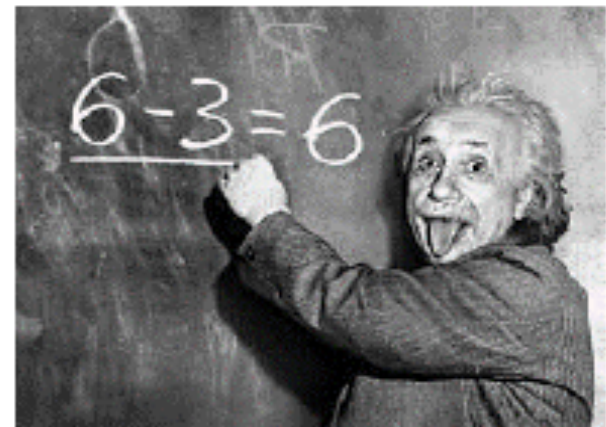
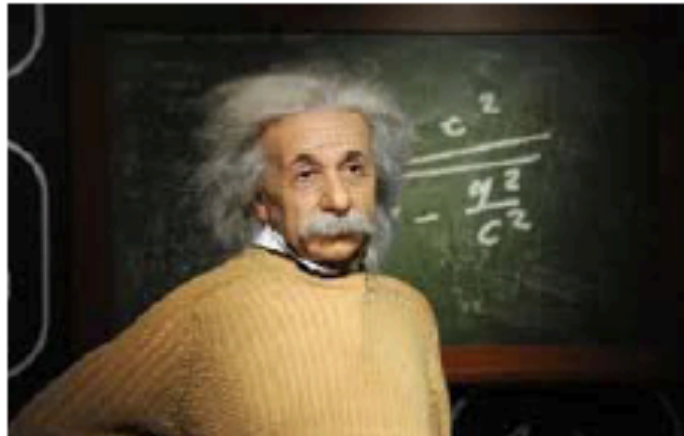
Inovação organizacional:

desenvolvimento de novas competências;
introdução de modelos de negócio disruptivos.

Leonardo da Vinci ?
(1452 – 1519)



Albert Einstein ?
(1879 – 1955)



Prof. Tournesol ?
(Hergé)



Professor Sparrow ?
(Disney)





Article

Assessment of electricity distribution business model and market design alternatives: Evidence for policy design

Guillermo Ivan Pereira^{1,2,3} ,
Patrícia Pereira da Silva^{1,2,4}  and
Deborah Soule³

Abstract

The transition toward smart electricity distribution grids is transforming the European electricity sector. This has contributed to increased attention by policy makers regarding the future role

ENERGY & ENVIRONMENT

Energy & Environment
0(0) 1–20
The Author(s) 2018
Reprints and permissions:
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0958305X18758248
journals.sagepub.com/home/eae


Environ Dev Sustain
<https://doi.org/10.1007/s10668-018-0119-x>



Policy-adaptation for a smarter and more sustainable EU electricity distribution industry: a foresight analysis

Guillermo Ivan Pereira^{1,2,4} , Patrícia Pereira da Silva^{1,2,3} , Deborah Soule⁴ 

Received: 30 August 2017 / Accepted: 20 February 2018
© Springer Science+Business Media B.V., part of Springer Nature 2018

Abstract The European Union (EU) transition to a smarter and more sustainable electricity sector is driven by climate change adaptation and technological developments. For

Algumas Referências



Cambini C, Meletiou A, Bompard E, et al. (2016) Market and regulatory factors influencing smart-grid investment in Europe: evidence from pilot projects and implications for reform. *Util Policy*; 40: 36–47

EC. (2014) A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030. Brussels.

EC. (2015a). A Digital Single Market Strategy for Europe. Brussels.

EC. (2015b). A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy. Brussels.

EC. (2017) Energy Statistics, Energy datasheets: EU-28 countries. European Commission. Brussels.

Ernst & Young. (2013) Mapping power and utilities regulation in Europe. Ernst & Young Power and Utilities Center.

Eurelectric. (2013) Power distribution in Europe—facts and figures. Brussels.

Eurelectric. (2014) Electricity distribution investments: what regulatory framework do we need? Brussels.

Eurelectric. (2016) Innovation incentives for DSOs—a must in the new energy market development. Brussels.

Gellings, C. (2009). *The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response.* (C. Gellings, Ed.). Lilburn, GA: The Fairmont Press, Inc.

Gellings, C. (2009). *The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response.* (C. Gellings, Ed.). Lilburn, GA: The Fairmont Press, Inc.

Gellings, C. W., & Lordan, R. J. (2004). The Power Delivery System of the Future. *The Electricity Journal*, 17(1), 70–80.

Gellings, C., Samotyj, M., & Howe, B. (2004). The future's smart delivery system. *IEEE Power and Energy Magazine*, 2(5), 40–48. <http://doi.org/10.1109/MPAE.2004.1338121>

Linstone, H., & Turoff, M. (2002). *The Delphi Method - Techniques and Applications.* (H. Linstone & M. Turoff, Eds.). Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

Linstone, H., & Turoff, M. (2011). Delphi: A brief look backward and forward. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1712–1719. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.09.011>

Mallet, P., Granström, P.-O., Hallberg, P., Lorenz, G., & Mandatova, P. (2014). European Perspectives on the Future of Electric Distribution. *IEEE Power and Energy Magazine*, (February), 51–64.

Markard, J. (2011). Transformation of Infrastructures: Sector Characteristics and Implications for Fundamental Change. *Journal of Infrastructure Systems*, 17(3), 107–117. European Commission. (2014a). A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030. Brussels.

Markard, J., & Truffer, B. (2006). Innovation processes in large technical systems: Market liberalization as a driver for radical change? *Research Policy*, 35(5), 609–625.

Meeus, L., & Hadush, S. (2016). The emerging regulatory practice for new businesses related to distribution grids, (2016/02), 1–6. <http://doi.org/10.2870/374339>

Oosterkamp, P. van den, Koutstaal, P., Welle, A. van der, Joode, J. de, Lenstra, J., Hussen, K. van, & Haffner, R. (2014). The role of DSOs in a Smart Grid environment. Amsterdam.

Praetorius, B., Bauknecht, D., Cames, M., Fischer, C., Pehnt, M., Schumacher, K., & Voß, J.-P. (2009). *Innovation for Sustainable Electricity Systems Exploring the Dynamics of Energy Transitions.* (B. Praetorius, C. Fischer, D. Bauknecht, M. Pehnt, & M. Cames, Eds.). Heidelberg: Physica-Verlag.



· U · C ·

UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Transformação e Inovação do setor da distribuição elétrica

O contexto da União Europeia

Workshop – Inovação na Energia – 11/05/2018, ERSE

Patrícia Pereira da Silva – Universidade de Coimbra