

ContaWatt

# Eficiência Energética e Redes Inteligentes

Guimarães, 17 de Fevereiro de 2012

Paulo Santos, ContaWatt, Lda

# ***Conteúdo***

- ✚ Introdução
- ✚ Redes Inteligentes
- ✚ Casos de estudo
- ✚ Contributo para a eficiência energética
- ✚ Desafios e barreiras
- ✚ Conclusões

# ***Introdução***





- ✚ Porquê redes “inteligentes”?
- ✚ Redes eléctricas actuais
  - ✚ Produção centralizada deve satisfazer a procura a cada instante;
  - ✚ Elevada capacidade instalada para permitir satisfação da procura;
  - ✚ Pouca capacidade de armazenamento;
  - ✚ A integração de renováveis tornou a gestão mais complexa;

# ***Introdução***

- ✚ Redes eléctricas actuais (cont.)
  - ✚ Dificuldade crescente em instalar novas centrais de produção;
  - ✚ Pouca informação de e para os consumidores;
  - ✚ ...
- ✚ Como mitigar estes aspectos?

# ***Introdução***

## **Evolução desejada**

-  Melhor rentabilização da rede eléctrica actual;
  - Adiar construção de novas centrais;
  - Redução de perdas e custos com a infra-estrutura
-  Aumentar a capacidade de armazenamento;
-  Tornar a integração de renováveis numa mais-valia sustentável a longo prazo;
-  Promover a motivação dos consumidores para a eficiência energética.

# ***Redes Inteligentes***

- ⊕ Necessitamos de redes eléctricas mais “inteligentes” – *smart grids*.
- ⊕ O que são?
- ⊕ A integração de:
  - ⊠ Redes eléctricas automatizadas;
  - ⊠ Medição de consumos;
  - ⊠ Redes sensoriais;
  - ⊠ Redes de comunicação;
  - ⊠ Tecnologias da informação.

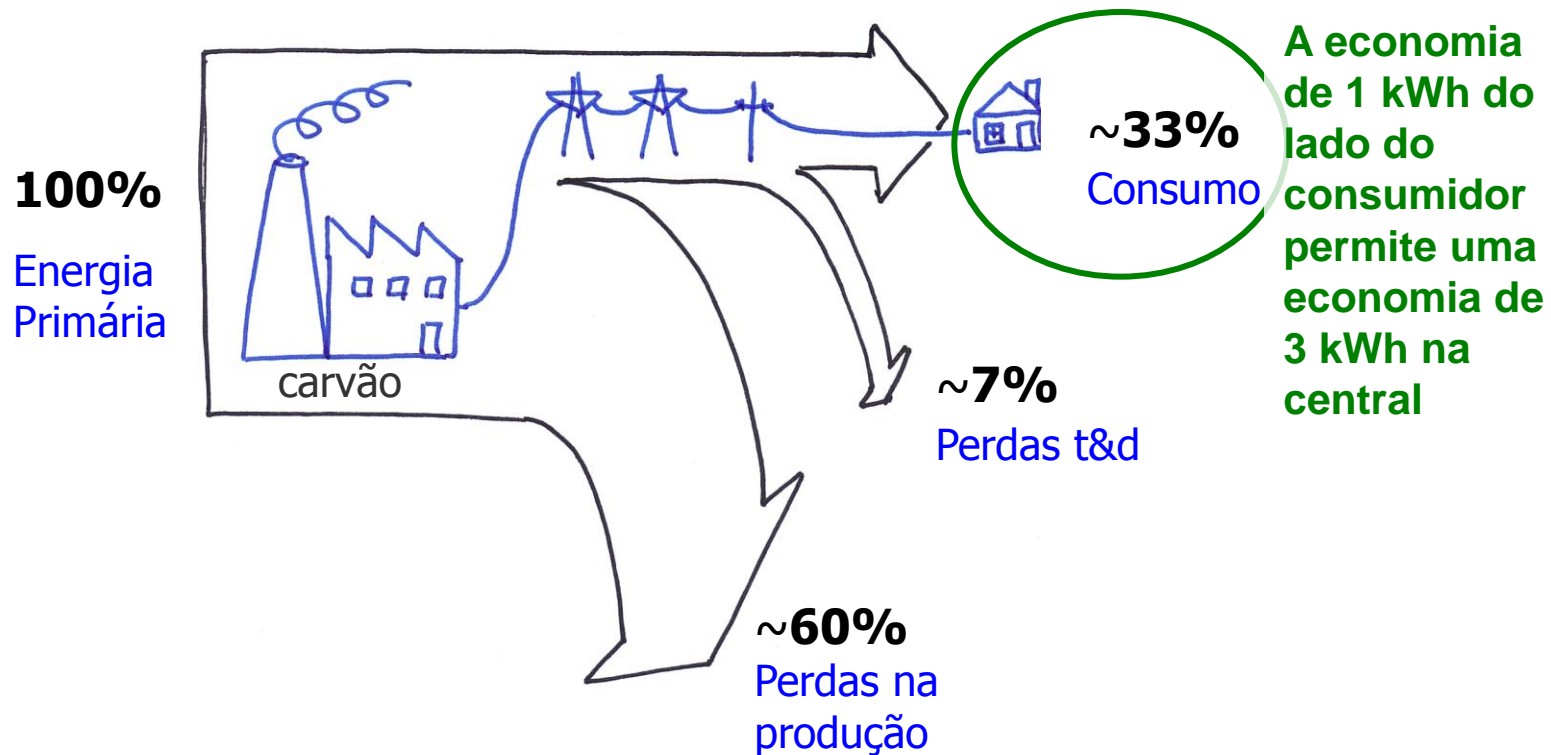
# ***Redes Inteligentes - Objectivos***

- ✚ Maior eficiência na produção, t&d;
- ✚ Maior fiabilidade e qualidade de serviço;
- ✚ Integração sustentável de fontes renováveis;
- ✚ Integração sustentável de veículos eléctricos;
- ✚ Soluções para os clientes se tornarem mais eficientes.

# Redes Inteligentes - Objectivos

## ✚ Maior eficiência na produção, t&d

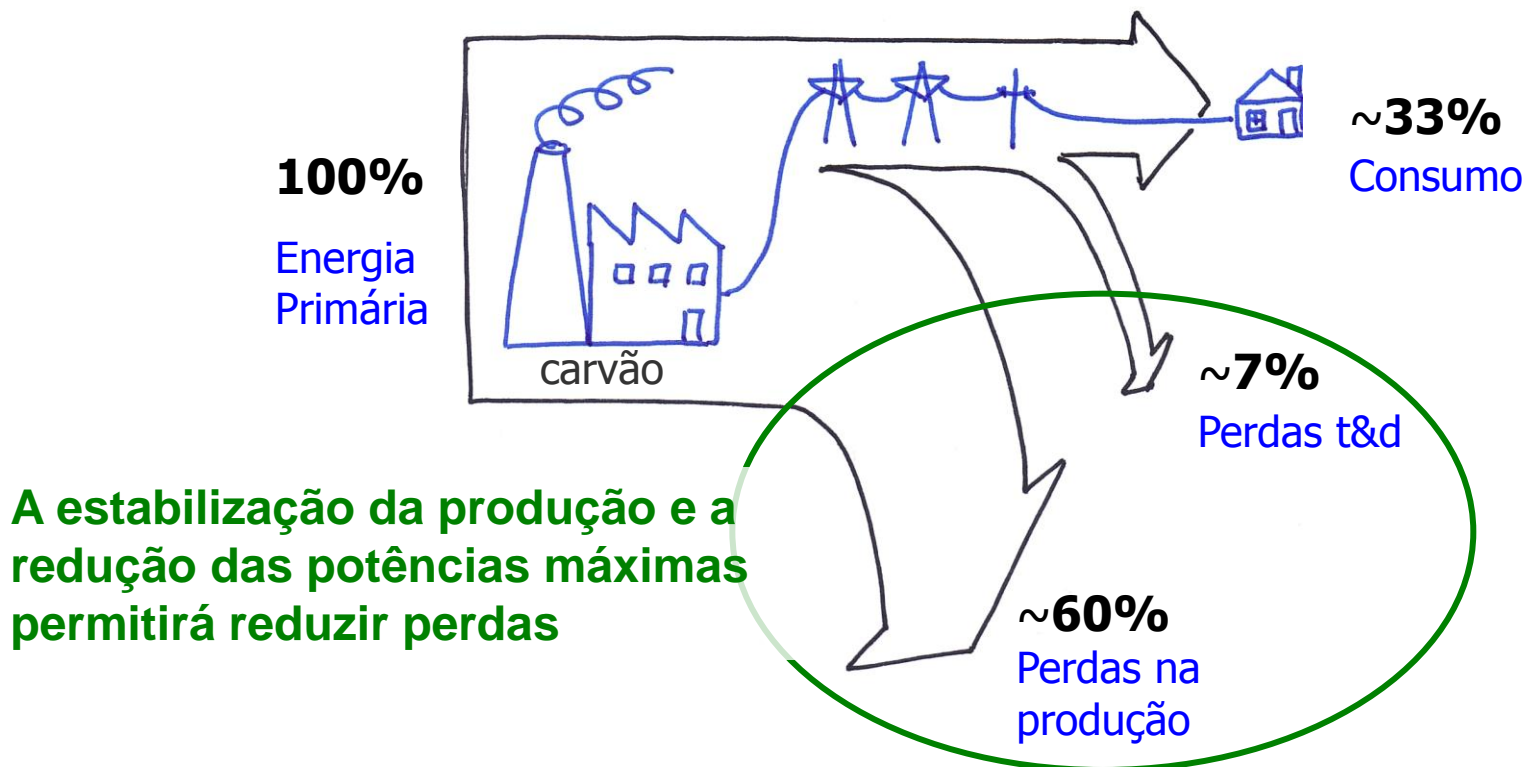
- ▣ 35 a 40% da energia eléctrica é produzida em centrais térmicas (carvão e gás natural)





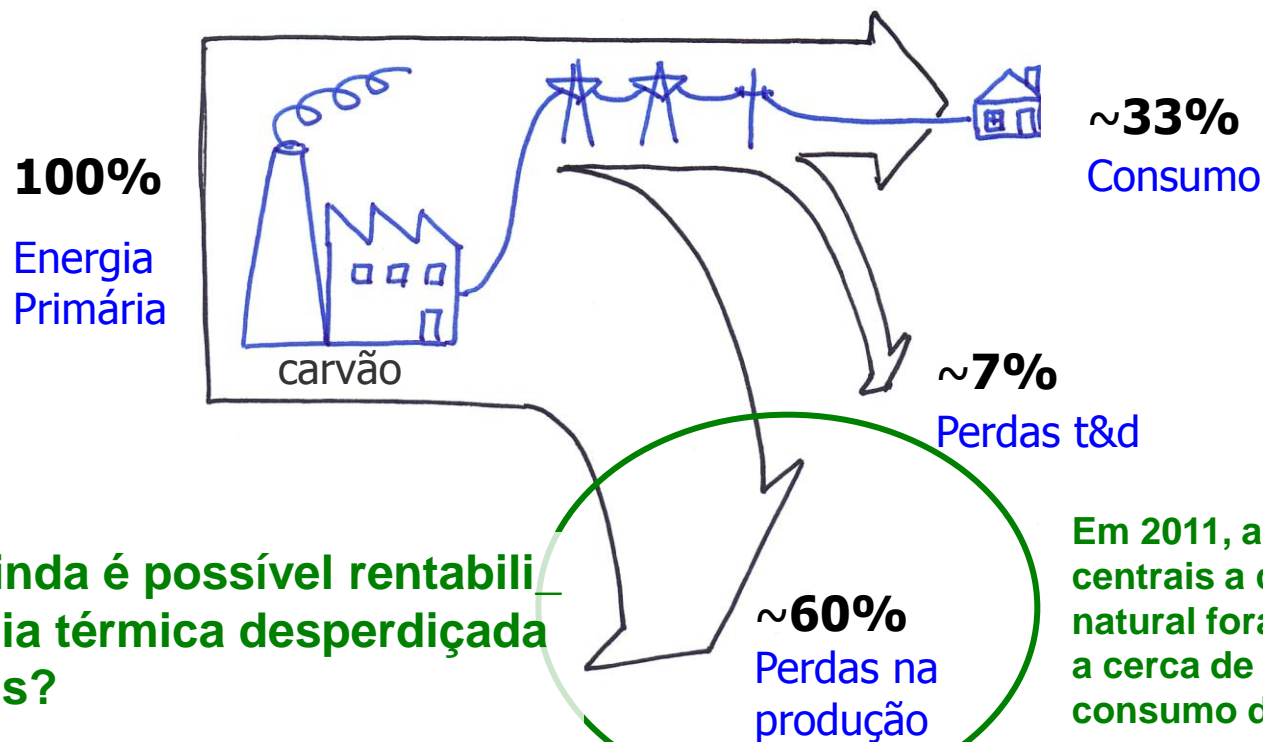
# Redes Inteligentes - Objectivos

## ✚ Maior eficiência na produção, t&d



# Redes Inteligentes - Objectivos

## ✚ Maior eficiência na produção, t&d






Será que ainda é possível rentabilizar a energia térmica desperdiçada nas centrais?

# ***Redes Inteligentes - Objectivos***

- ❖ Fornecedores de energia e gestores da rede:
  - ❖ Identificação “instantânea” de problemas de qualidade de energia;
  - ❖ Resolução de problemas de forma automática (auto-regeneração da rede);
  - ❖ Balanço de cargas e aumento de eficiência;
  - ❖ Melhor informação sobre crescimento das necessidades da rede;
  - ❖ Identificar e localizar perdas de energia motivadas por acções menos lícitas;
  - ❖ Redução de custos com processos de leitura manual de contadores

# ***Redes Inteligentes - Objectivos***

## Consumidor:

-  Melhor qualidade de serviço;
-  Disponibilização de informação de consumo mais detalhada;
-  Tirar partido da promoção das energias renováveis e dos veículos eléctricos, como fonte de rendimento.

# ***Redes Inteligentes***

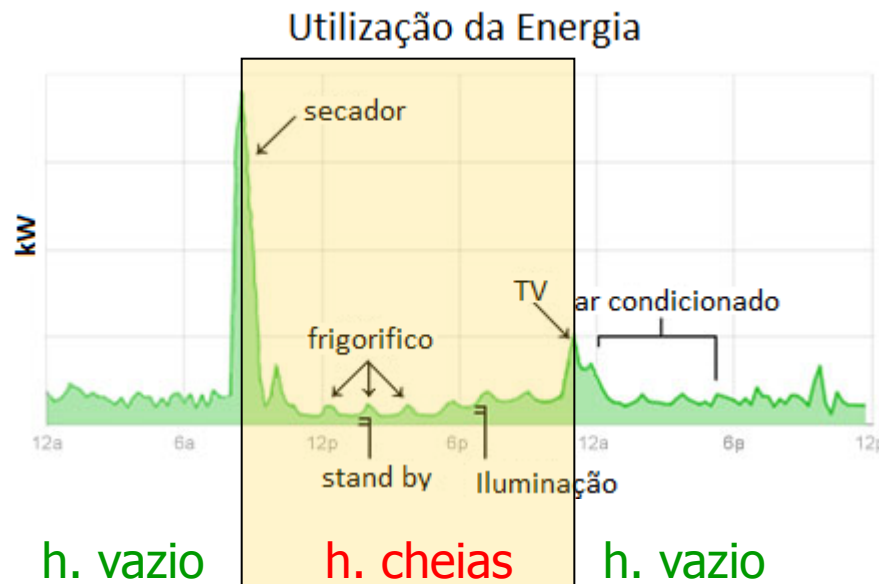
- ❖ Como apoiar o consumidor a poupar energia ou a evitar consumos em períodos de ponta?
- ❖ Será que a tecnologia prevista resolve?
- ❖ Ajuda, mas não resolve.
- ❖ A abordagem deverá envolver acções que motivem alterações comportamentais

# ***Redes Inteligentes - Integração***

- ❖ Redes de comunicação bidireccionais, contadores “inteligentes”, ...
  - ❖ Fornece ao consumidor informação sobre os seus consumos e custos:
    - Influência no comportamento do consumidor:
      - Desvio de cargas;
      - Redução de consumos:
        - Desligar o que não é necessário;
        - Substituição de equipamentos pouco eficientes.

# Redes Inteligentes - Integração

- ❖ Redes de comunicação bidireccionais, contadores “inteligentes”, tecnologias da informação, ...



# Redes Inteligentes - Integração

## ✚ Gestão de equipamentos “inteligentes” (*smart appliances*);

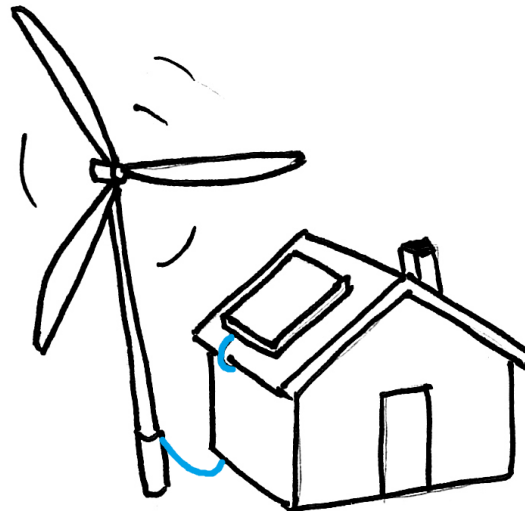
- ✚ Utilizar alguns equipamentos em função da tarifa da rede (ex. máquinas de lavar);
- ✚ Alimentar equipamentos quando há energia renovável disponível (tarifa verde);
- ✚ Controlo remoto sobre equipamentos não prioritários (ex. AVAC, frio).





# Redes Inteligentes - Integração

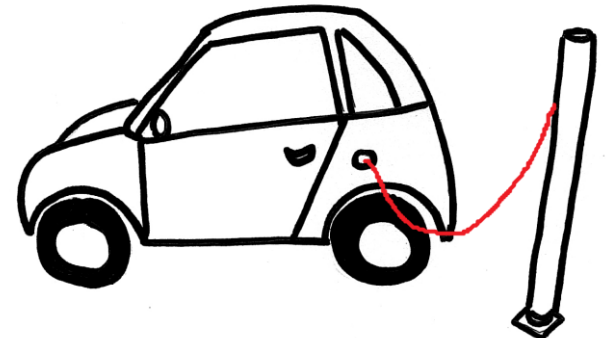
- ✚ Integração de fontes de energia dispersas, (renováveis, cogeração) de forma sustentável;
  - ✚ Redução das perdas nas centrais térmicas e redução das perdas de t&d.



# ***Redes Inteligentes - Integração***

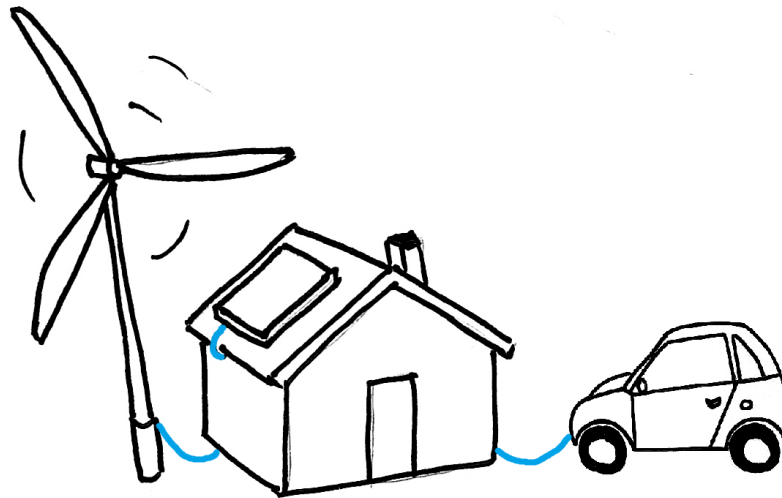
## ✚ Gestão da carga de veículos eléctricos de forma sustentável:

- ✚ Carga de veículos eléctricos, quando há produção abundante de energia de base renovável;
- ✚ Contribuição para a gestão das renováveis;
- ✚ Aumento da capacidade de armazenamento distribuída.






# Redes Inteligentes - Integração

- ❖ Descentralização do negócio da energia;
  - ❖ O consumidor poderá ser produtor de energia, gerindo os seus recursos da forma mais rentável.



# ***Casos de estudo***

## Implementação

-  Experiências controladas um pouco por todo o mundo, com maior incidência na Europa, nos EUA, no Canadá e na China;
-  Aplicação em larga escala: Itália, Malta, países nórdicos;
-  Experiência em Portugal: InovCity (Évora).

# Casos de estudo

## ❁ InovCity – ponto de situação





- ❁ Instalados cerca de 33 000 contadores “inteligentes”, em Évora e arredores;
- ❁ Realizadas acções de sensibilização aos utilizadores (clientes);
- ❁ Fase de recolha e processamento de informação para análise;

## A energy box



# ***Casos de estudo***

## **InovCity – algumas conclusões**

-  Clientes motivados para saber como podem reduzir os valores das facturas;
-  O interesse decresce no acompanhamento dos resultados;
-  ...
-  Os consumidores estão interessados em poupar energia, se a solução não implicar esforço.

# ***Contributo para a eficiência energética***

## Do lado da oferta:

### Condicionamento da procura

- Optimização dos sistemas de produção existentes (maior rendimento na produção);
- Redução da potência de ponta => redução das perdas no transporte;

### Optimização das redes de t&d (balanço de cargas);

### Adiamento da necessidade de construção de novos sistemas produtores;

# ***Contributo para a eficiência energética***

## Do lado da procura:

### Disponibilização de informação energética detalhada, em tempo real:

- Motivação dos consumidores para alterações comportamentais
- Potencial de redução de consumos
- Potencial de deslocação de consumos
- Serviços de apoio especializado mais económicos



# ***Contributo para a eficiência energética***



## Para as ESE:

### Disponibilização de informação energética mais detalhada

- Redução do custo das análises
- Redução do custo nos serviços de M&V
- Possibilidade de chegar a um maior número de clientes

# ***Desafios e barreiras***

## **Factores críticos de sucesso**

-  Do lado da oferta: um avanço tecnológico importante, com impacto positivo na produção e distribuição de energia;
-  Do lado da procura:
  - As barreiras ao aumento da eficiência energética são mais comportamentais do que tecnológicas;
  - Será importante identificar os estímulos certos;
  - A complexidade e custo das soluções poderão afastar os consumidores.

# ***Desafios e barreiras***

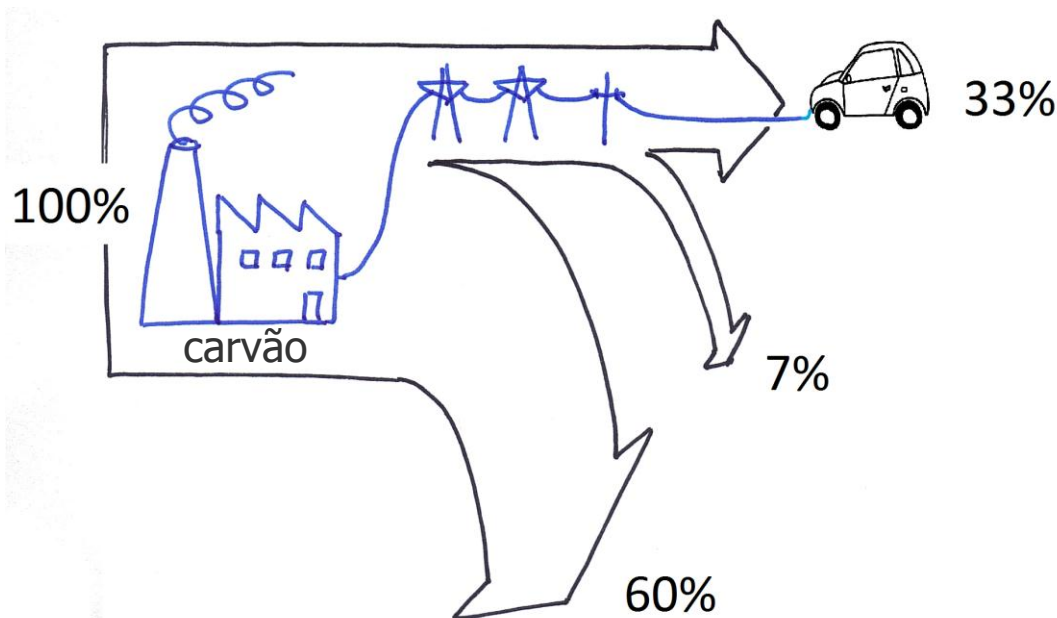
## **Factores críticos de sucesso**

### **Aceitação dos consumidores**

- Clarificação das vantagens;
- Simplicidade de utilização;
- Custos para o consumidor;
- Garantias de privacidade;
- Desconfiança relativamente às tarifas variáveis;
- Segurança.

# Desafios e barreiras

- ✚ Carga de veículos eléctricos
  - ▣ Redução de emissões de CO2 (?)
    - Dependerá da gestão implementada

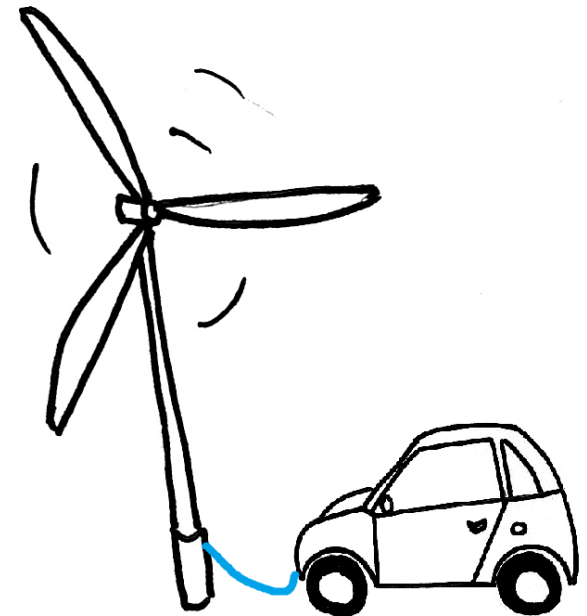


# Desafios e barreiras

## ✚ Integração de renováveis

▣ Colocar as renováveis ao serviço da rede e não o contrário:

- Disponibilizando “tarifas verdes” para quando há disponibilidade de energia renovável



# Conclusões

- ✿ As redes inteligentes terão decerto um papel importante no sucesso de políticas de eficiência energética;
- ✿ Existe no entanto um importante conjunto de barreiras que será necessário mitigar;
- ✿ Se o consumidor não for colocado no centro do desenvolvimento, muitas oportunidades de melhoria da eficiência energética não terão o alcance desejado.

# ***Outros desafios***

- ❖ A energia que consumimos em casa e nos n/ carros é apenas uma pequena parcela da n/ pegada;
- ❖ A maior parcela está associada ao que compramos no dia a dia;
- ❖ Nesta área há ainda muito por fazer.