

# *Smart Grid*

**Redes Eléctricas Inteligentes**

**Grupo:** Débora Barbosa Pina  
Patrícia de Andrade Kovaleski

# O que é

- Primeiras redes elétricas
- Crescimento da necessidade energética
- Utilização de elementos digitais
- Nova relação entre produtores e consumidores:

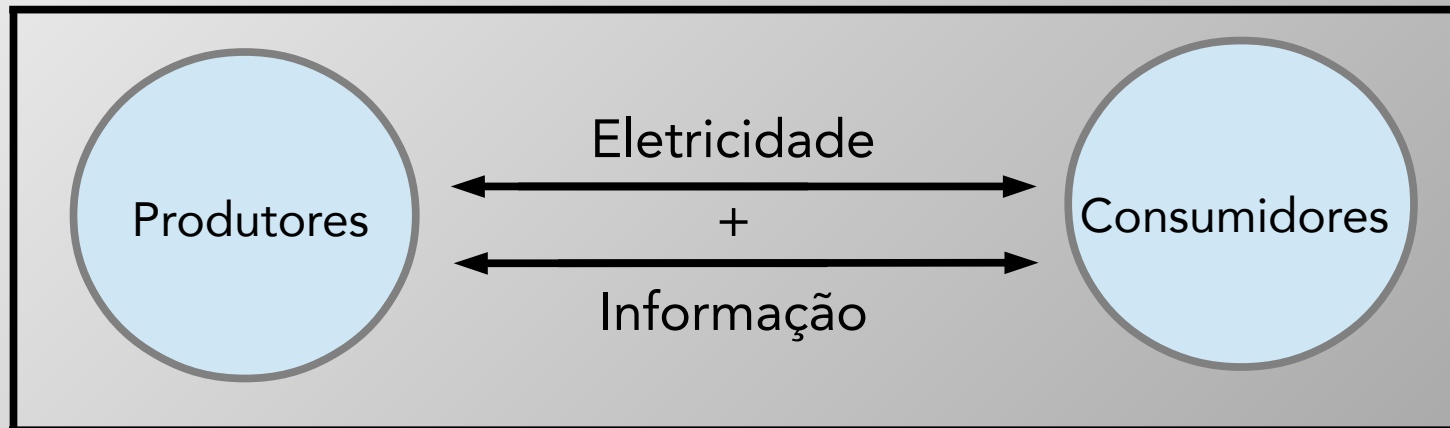


Imagem 1: Relacionamento produtor-consumidor

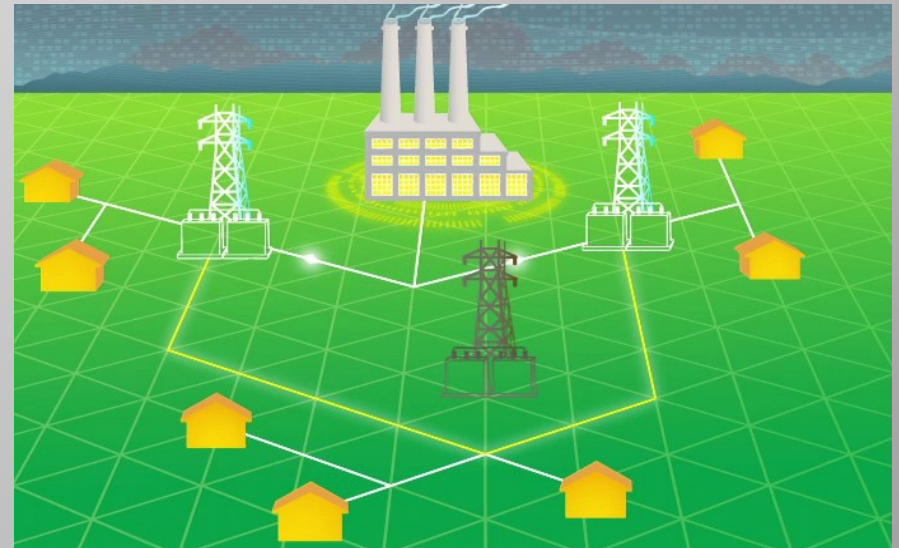
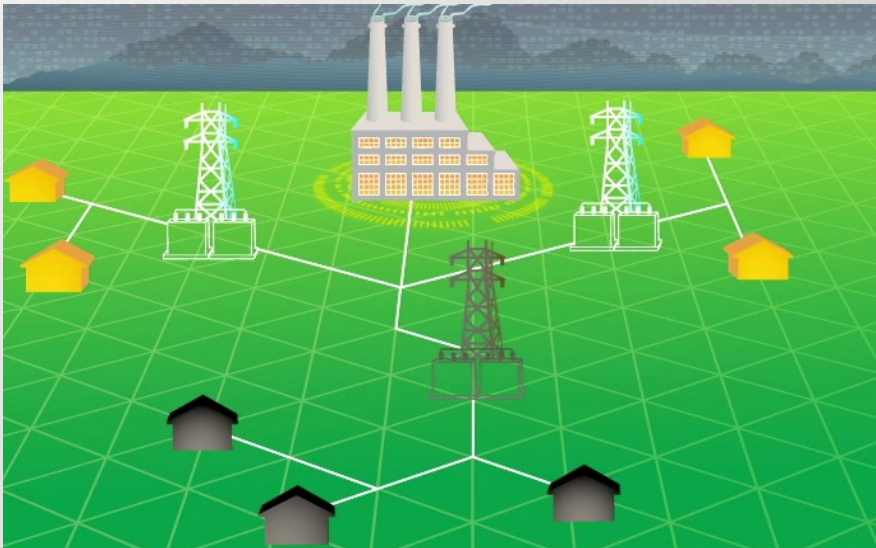
Fonte: Adaptado de <http://article.wn.com>

- **Benefícios:**

- Eficiência na transmissão de energia
- Segurança e resistência a ataques físicos e digitais
- Autorrecuperação em casos de queda de energia
- Gerenciamento de picos de consumo
- Integração com sistemas de energia renováveis
- Nova relação entre geradores e consumidores de energia

# Estrutura

- Distribuição Inteligente
  - Modernização dos atuais sistemas de distribuição
  - Implementação de camadas digitais como sensores e controles automatizados
  - Melhor controle de fluxo e queda de energia



Imagens 2 e 3 : Queda de energia e recuperação da transmissão pela *Smart Grid*  
Fonte: [https://www.smartgrid.gov/the\\_smart\\_grid/distribution\\_intelligence.html](https://www.smartgrid.gov/the_smart_grid/distribution_intelligence.html)

- Casas Inteligentes

- Medidores inteligentes
- Melhor controle e consumo sustentável
- Integração aos equipamentos eletrônicos



Imagem 4: Smart Home

Fonte: <http://thefuturesagency.com>

- Sistema de Gerenciamento de Energia

- Interpretação das diversas informações geradas
- Exibição do consumo independente por aparelho
- Monitoramento variações tarifárias

# Geração Distribuída

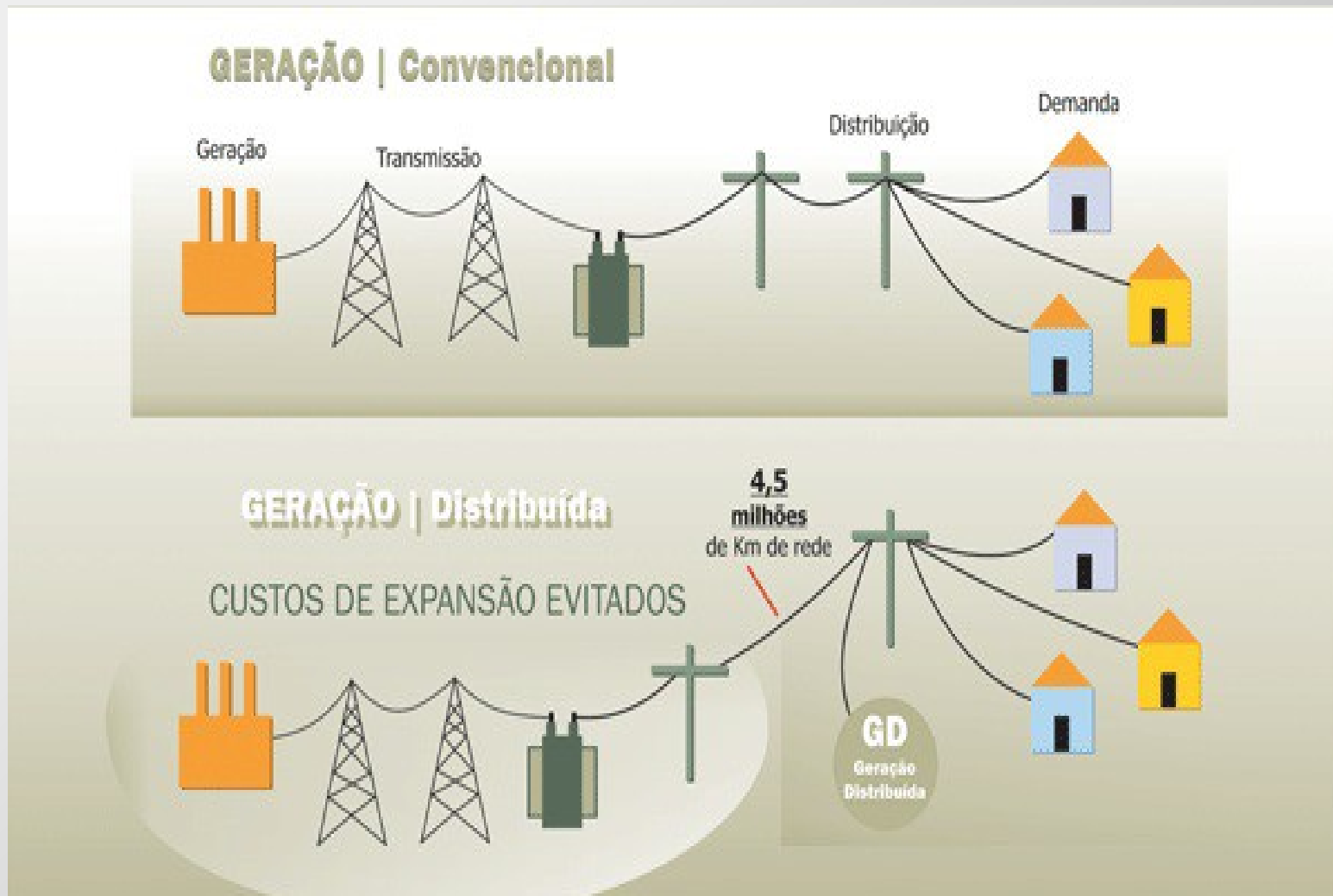


Imagem 5: Geração distribuída  
Fonte: Itaipu Binacional

# Geração Distribuída

- VANTAGENS
  - Maior disponibilidade de energia
  - Menor perda de transmissão
  - Menor impacto ambiental
  - Maior variedade na matriz energética
- DESVANTAGENS
  - Complexidade
  - Segurança
  - Custo de implantação

# Veículos Elétricos

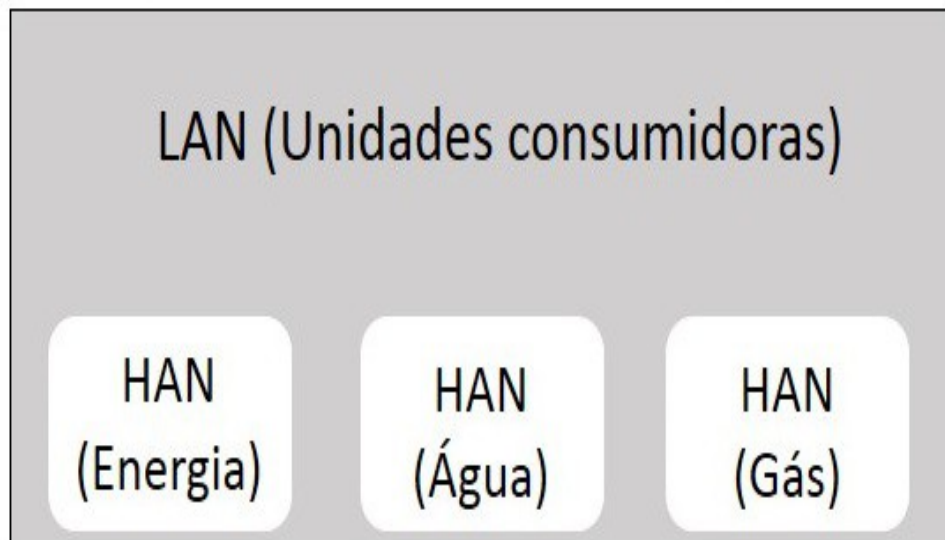
- Expectativa: diminuição da poluição
- Funções:
  - Armazenador
  - Fonte de energia para o sistema elétrico
- Problema: recarregamento de muitos veículos ao mesmo tempo



# Sistema de Gerenciamento de Energia

- Interpretação dos medidores inteligentes
- Problema: *software* proprietário
  - Interoperabilidade
- Dados disponíveis, mas como processá-los?

WAN (Conjunto de unidades consumidoras)



Geração distribuída



Equipamentos inteligentes



Veículos elétricos

Imagem 6: Níveis de comunicação  
Fonte: Adaptado de (LANDIS+GYR, 2012).

# Tecnologia para tráfego de informações

- Soluções cabeadas
  - Fibra óptica
  - Cabo coaxial
- Sem fio
  - Redes de celulares
  - Radiofrequência
    - ZigBee
    - Bluetooth
- Satélites

# Requisitos

- Bidirecionalidade
- Largura de banda
- Escalabilidade
- Latência
- Bases abertas
- Tolerância a falhas
- Confiabilidade
- Segurança
- Custo

# Conclusão



Imagem 7: *Smart Grid*

Fonte: <http://www.digital-artist.info/?gallery=illustrationen>

# Perguntas

- 1 - De que forma uma rede inteligente é capaz de se antecipar à demanda de fluxo e distribuição de energia e à resolução de possíveis problemas em seu sistema?

# Perguntas

2 - Qual a função do Sistema de Gerenciamento de Energia e como ele pode auxiliar os consumidores em uma rede inteligente?

# Perguntas

3 - O que é uma geração distribuída?



# Perguntas

4 - Porque a definição de padrões tecnológicos é essencial para uma rede inteligente?

# Perguntas

5 - Qual o papel dos veículos elétricos em uma rede inteligente?