



# Workshop GESEL

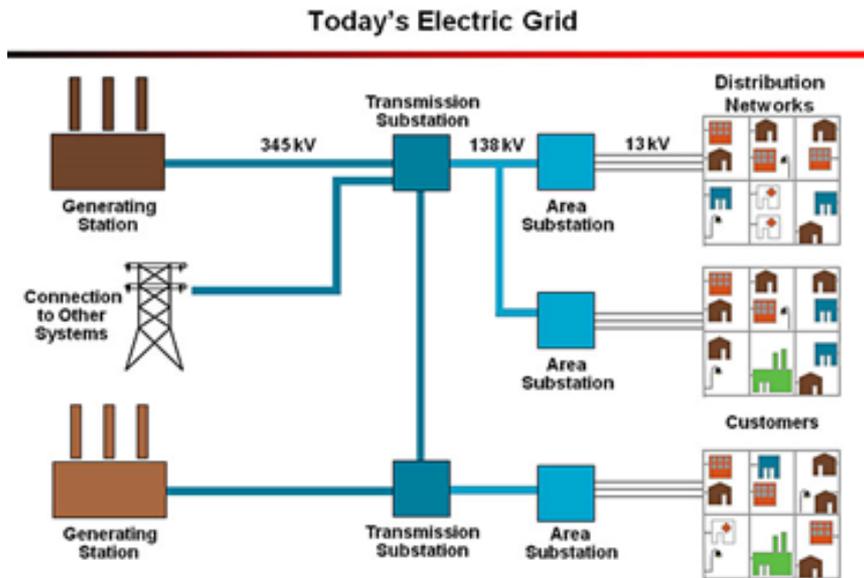
## Impactos dos Recursos Energéticos Distribuídos sobre o Setor de Distribuição

Rio de Janeiro, 20 de maio de 2016

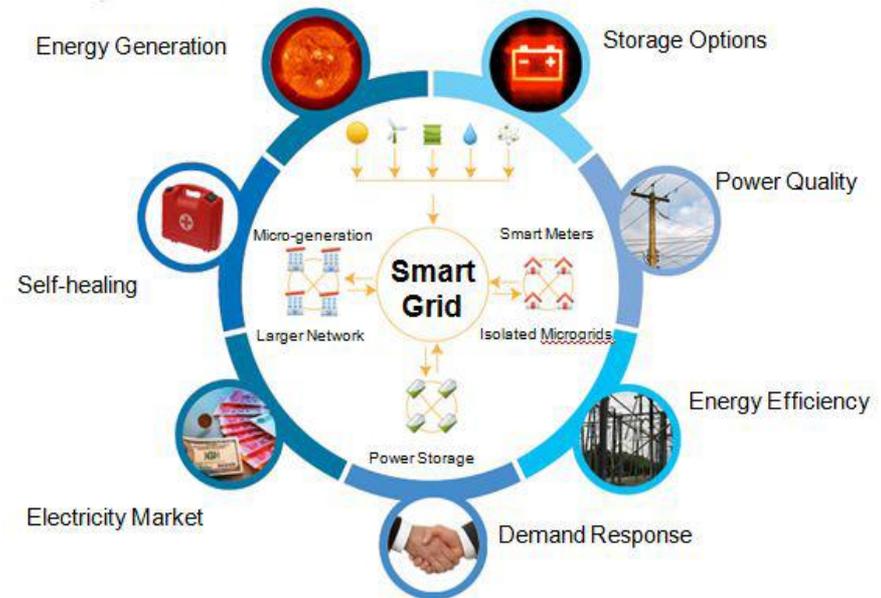


# As smart grids vão permitir e apoiar a mudança de paradigma do setor elétrico...

## Setor Atual *Sistema centralizado*

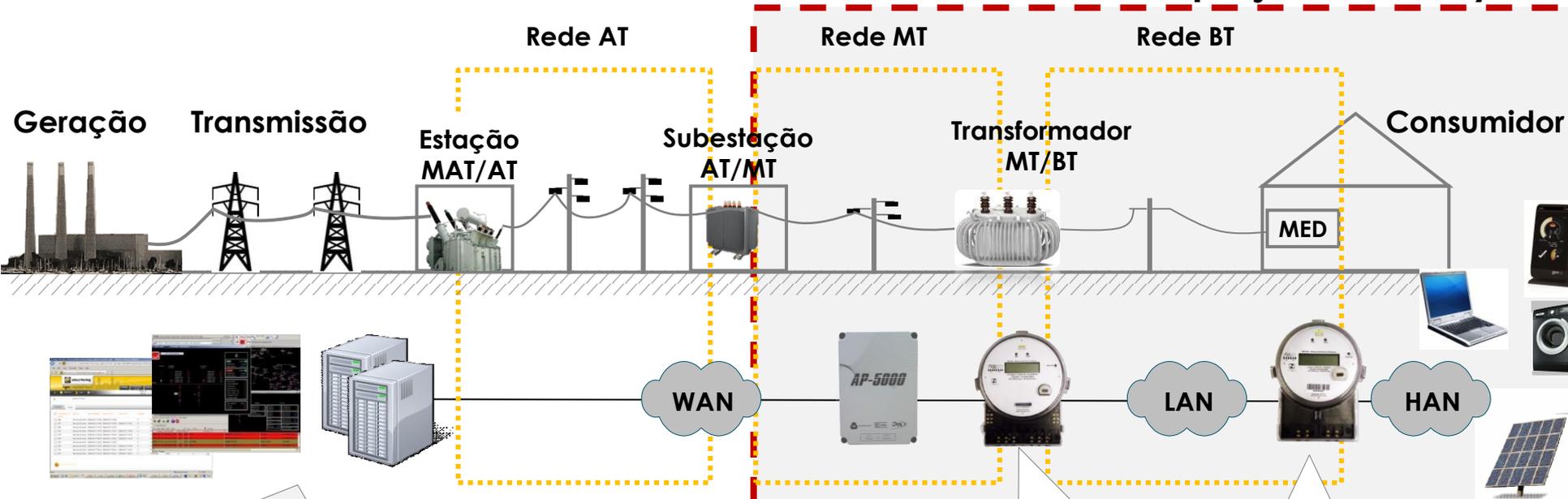


## Novo Setor *Sistema descentralizado e inteligente*



# O grupo EDP possui diversas soluções convergentes ao Smart Grid.

## Foco do projeto InovCity



### Sistemas Centrais e Automação de rede (comercial & técnico)

- Sistema SCADA em operação (COS) desde 2003 com disaster recovery
- 100% das SEs automatizadas
- 100% dos clientes AT e MT telemedidos
- 40% dos clientes com Transferência Automática de Cargas

### Informação de rede

- Controle e monitoramento de carga e temperatura
- Medição e balanço energético
- Microgeração e controle de fluxo

### Medidor Inteligente

- Medição
- Operação remota
- *Circuit breaker*
- Flexibilidade Tarifária
- Interface HAN
- ...

# P&D's parceiro ECIL Energia

## Produtos Desenvolvidos em parceria através do programa de P&D da ANEEL

### Medição Inteligente



- Implantação de rede de Telecomunicações de baixo custo - Zigbee
- Automação da Leitura e Faturamento
- Automação em 100% das instalações com corte e religações
- Registro de diversas grandezas elétricas

### Coordenador de Rede (GW)



- Coordenador da rede ZigBee;
- Comunicação entre a rede de última milha e o sistema de gerenciamento
- Comunicação através de GPRS/3G, Ethernet, Wi-Fi e WiMAX.

### In Home Display



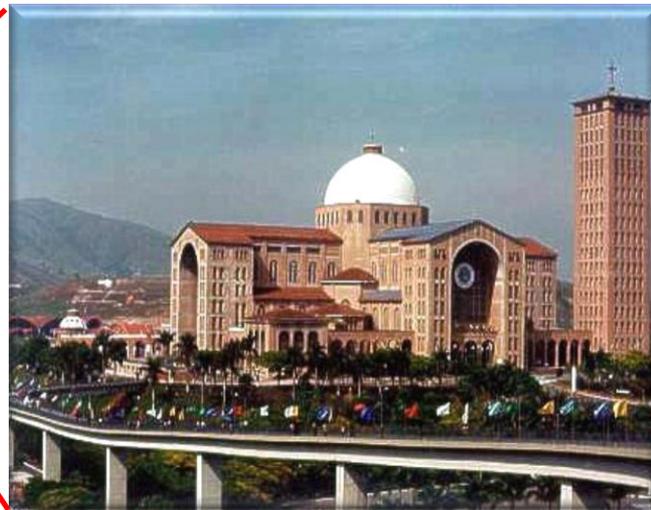
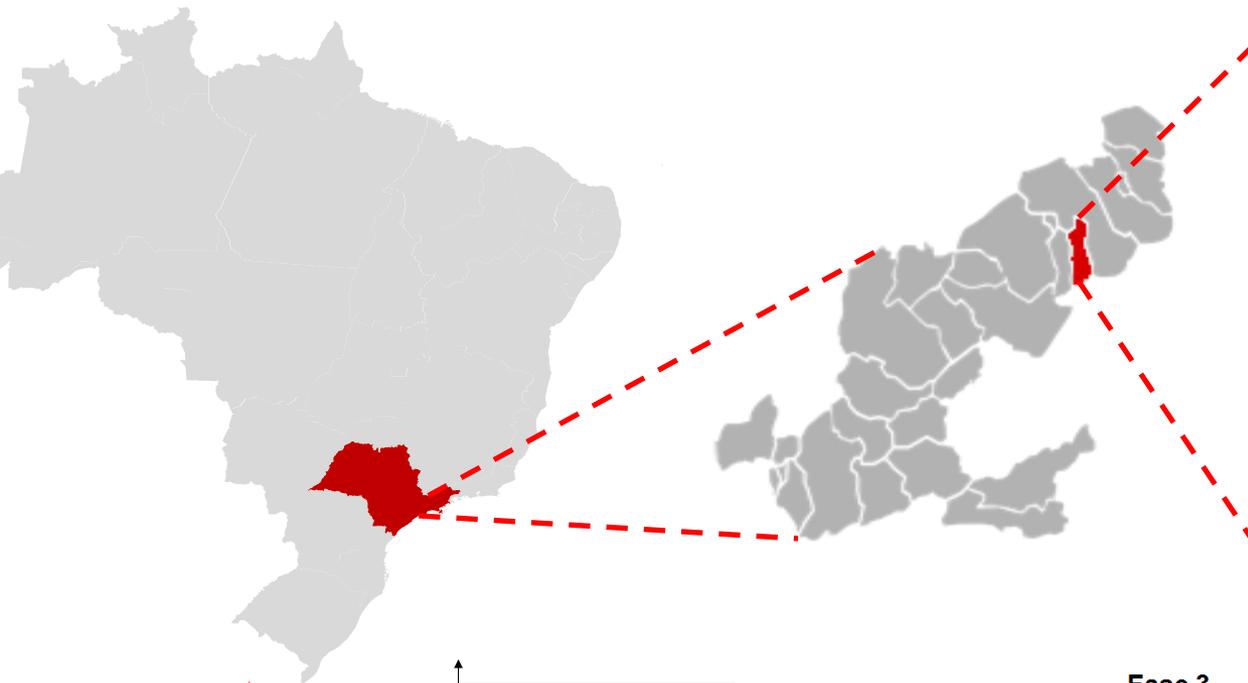
- Desenvolvimento de dispositivo para gerenciamento do consumo pelo cliente
- Medição e Controle de carga residencial por equipamento ou totalizada.

### QEE + THS



- MD-3500 – Medição de TAD – com medição de temperatura
- Medidor THS com QEE – Segundo módulo 8 do Prodist
- Integrados à rede ZigBee e opções para outros meios de comunicação

# O projeto InovCity está sendo desenvolvido na cidade de Aparecida

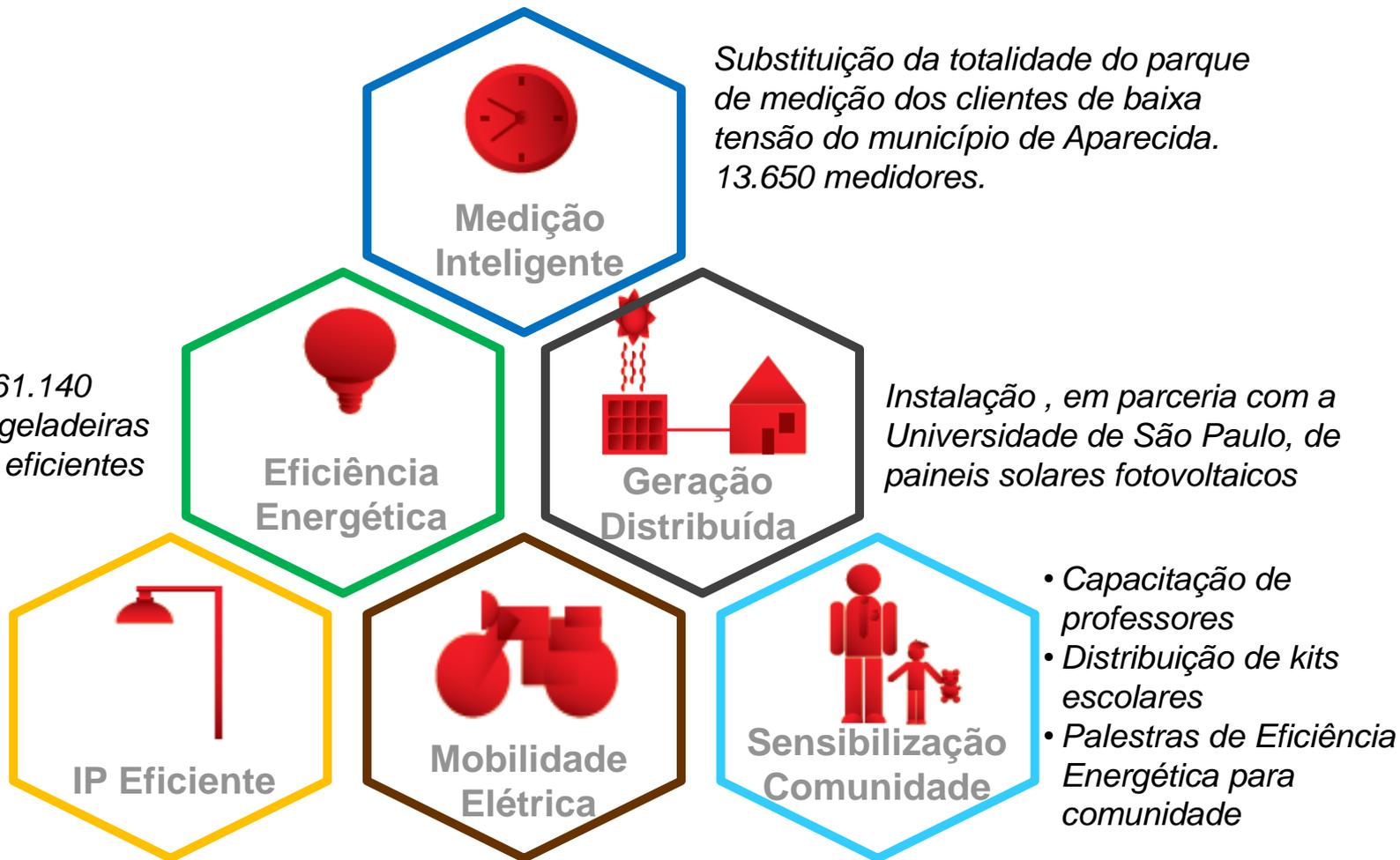


O projeto tem um horizonte temporal de médio prazo, com várias fases de desenvolvimento

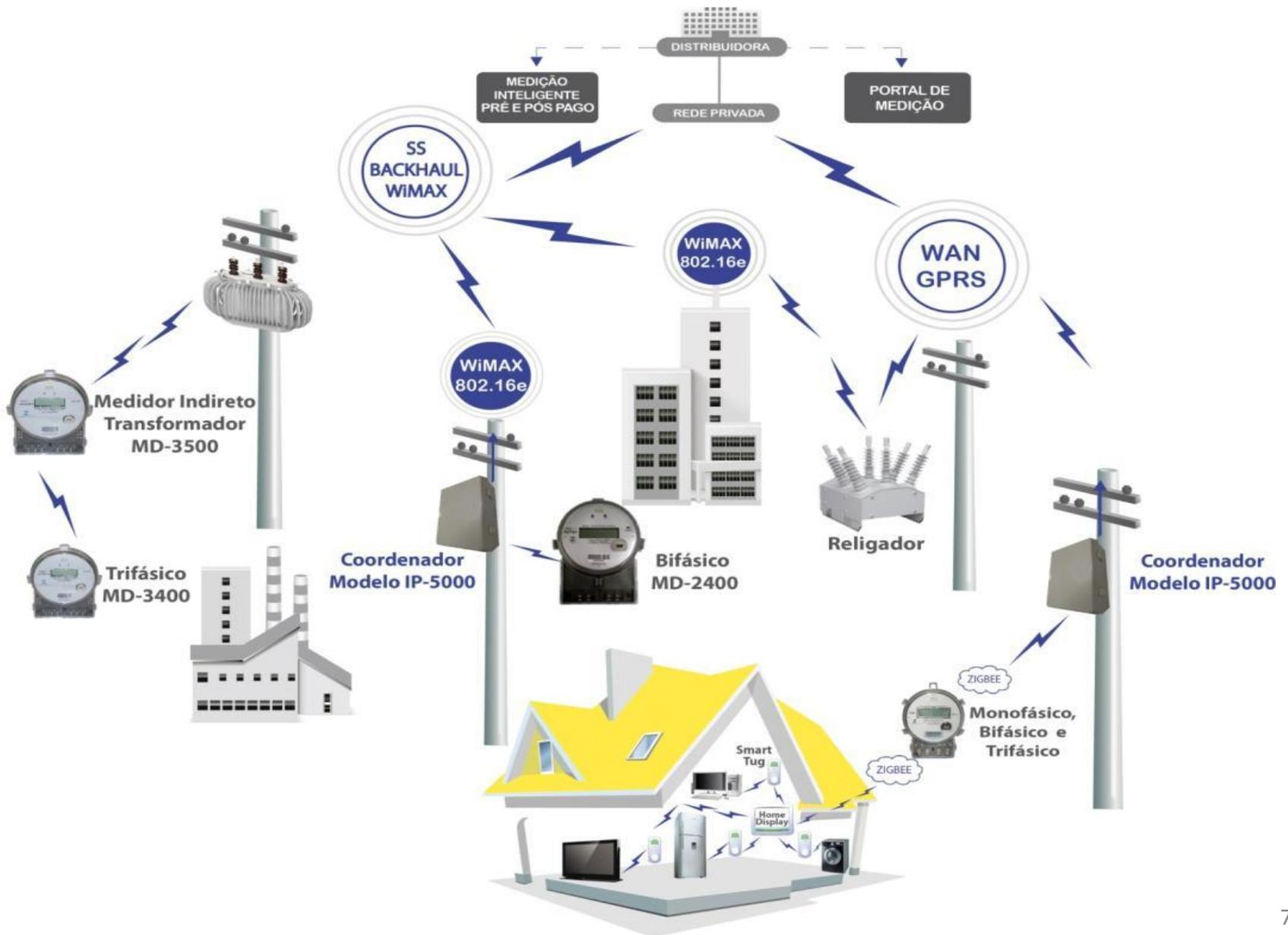


- 📍 Localizada no Vale do Paraíba
- 📍 39.000 habitantes
- 📍 13.650 pontos de consumo
- 📍 Composição urbana e rural
- 📍 Aprox. 1% dos clientes da EDP Bandeirante

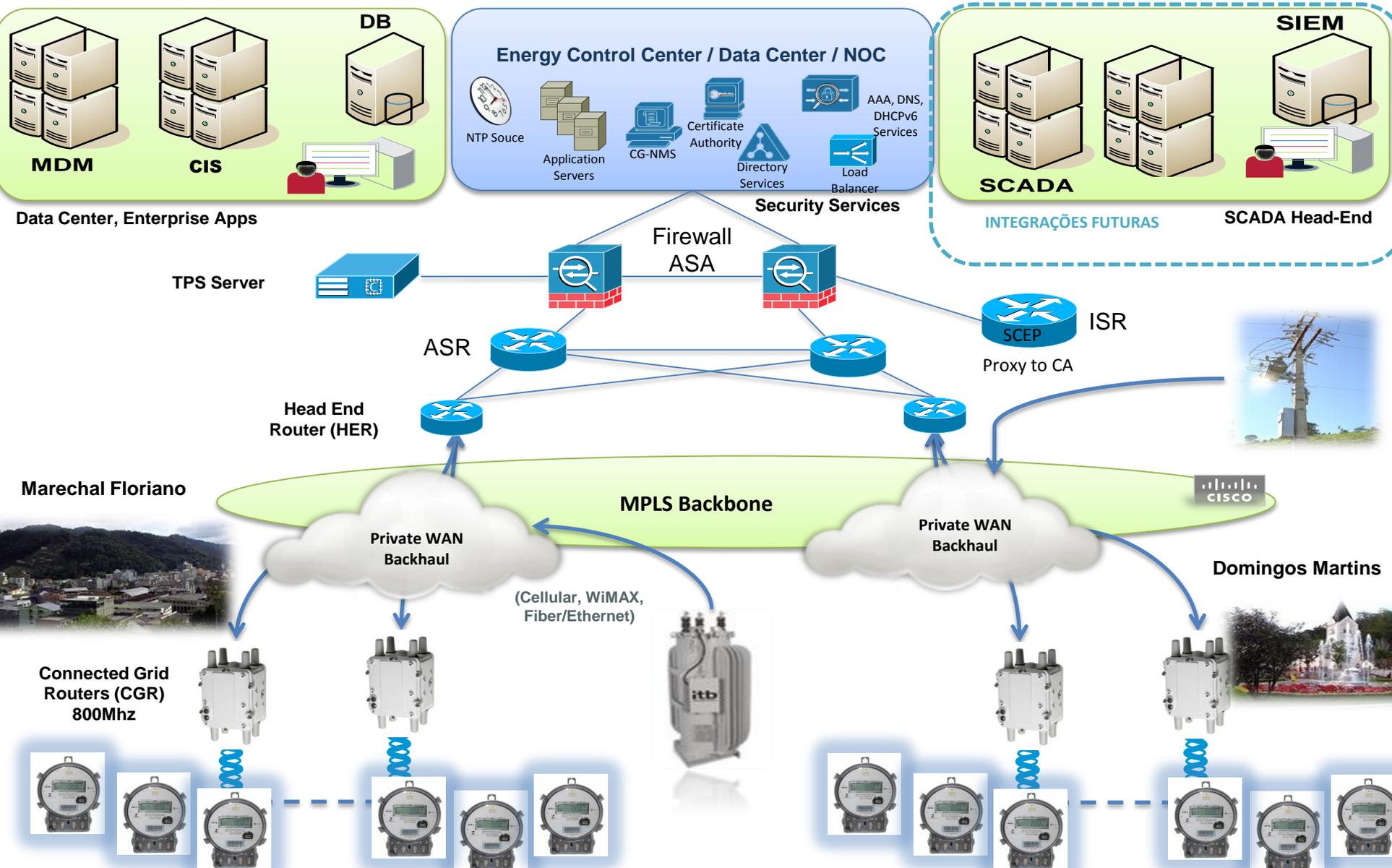
# A primeira fase conta com 6 grandes áreas de desenvolvimento



# Topologia de funcionamento do sistema



# InovCity ES – Arquitetura de comunicação



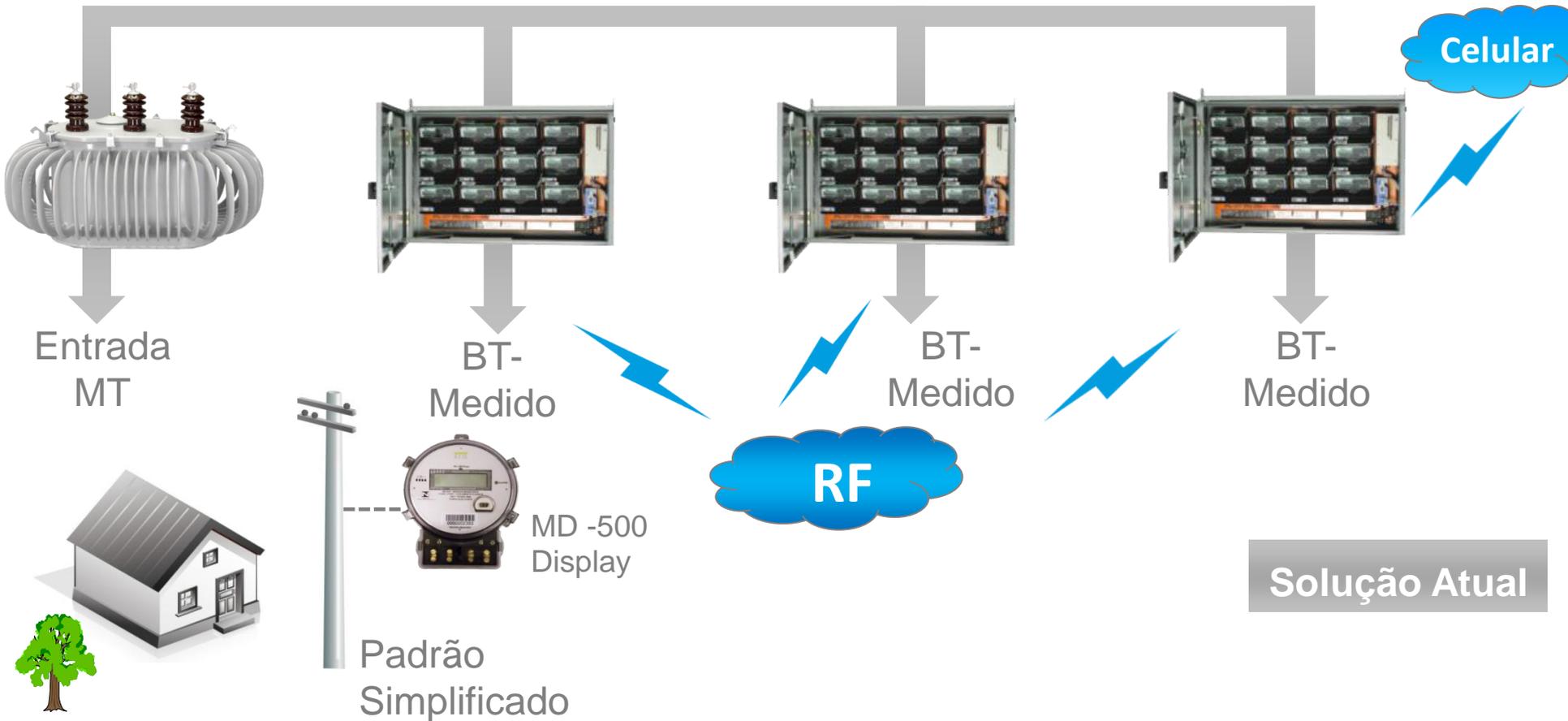
# Diferenciais da Tecnologia Cisco – 6LoWPAN

- ✓ Desenvolvido a partir de protocolo já difundido
- ✓ Plataforma com o padrão aberto
- ✓ Interoperabilidade entre as redes e equipamentos (coisas)
- ✓ Rede é gerenciável e de Multisserviços
- ✓ Qualificações para os serviços
- ✓ Conexões entre redes IP facilitadas
- ✓ Agnóstico aos protocolos das Aplicações
- ✓ Escalabilidade
- ✓ Cyber Security – Certificação digital do assinante
- ✓ Encriptação na camada de rede na WAN (IPsec)
- ✓ Rede Multimídia (RF, PLC, Wi-Fi, F.O.)
- ✓ Padrão IPV6 – Integração nativa com o mundo internet e suas ferramentas

# P&D - BTZero

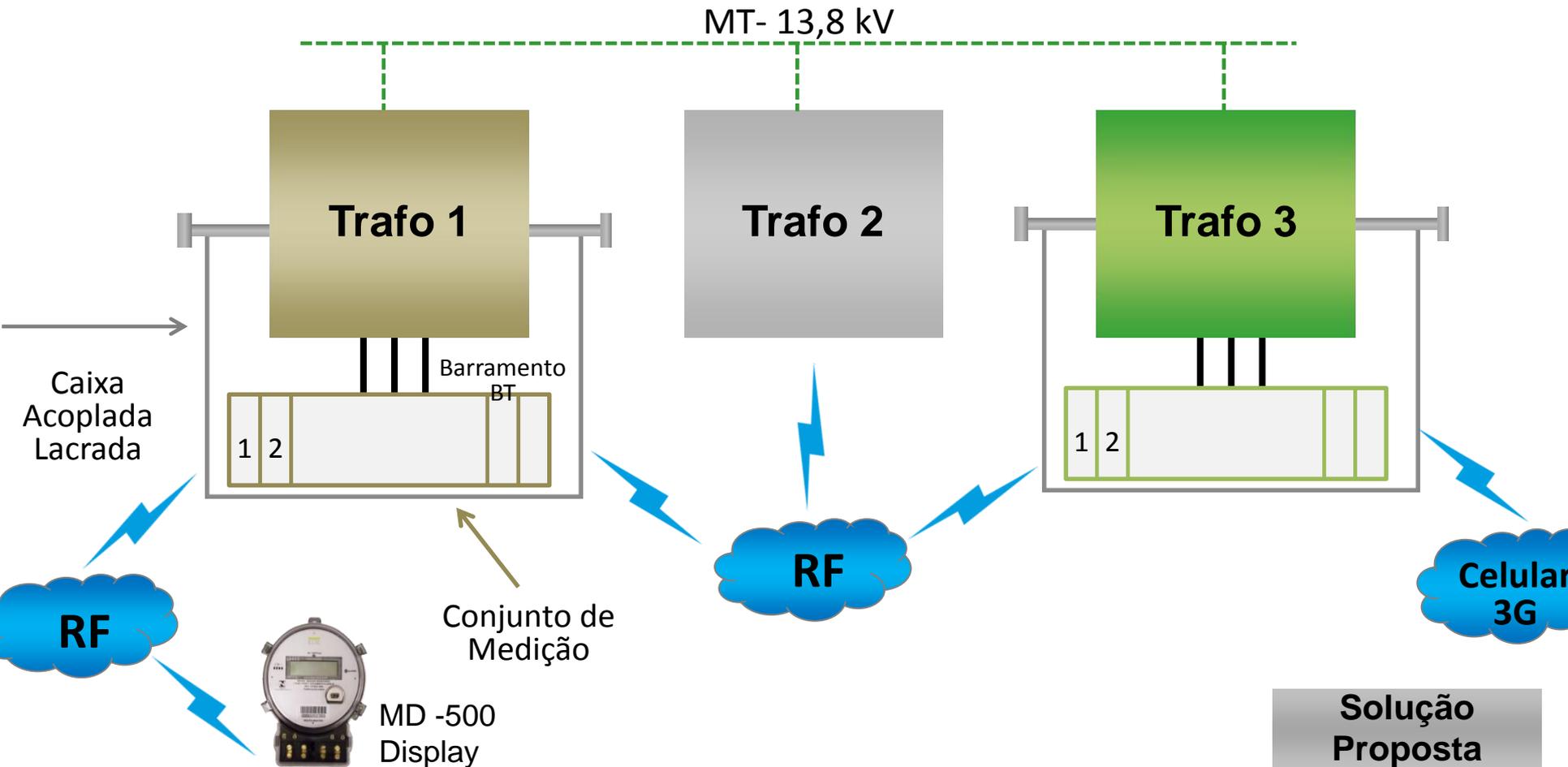
## Estudo de Caso - Medição Concentrada

BT – Seal Tube – Não Medido



# P&D - BTZero

## Medição Integrada



# Centro Integrado de Medição - Estrutura



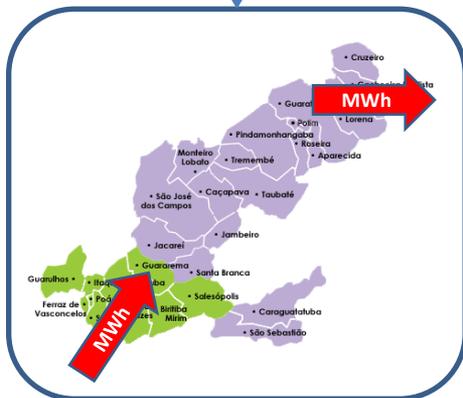
**CENTRO INTEGRADO DE MEDIÇÃO**

- 17 Colaboradores
- 06 Aplicações
- 14 Servidores
- 110.000 arquivos/ano (5,0 GB)
- 80 milhões de horas/ano



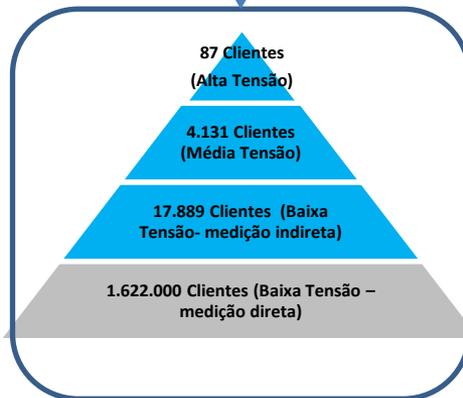
**CENTRO DE OPERAÇÕES**

- 250 pontos
- integração com SCADA
- envio de informações on line



**Medição de Fronteira**

- 407 pontos
- 100 % telemedidos via GPRS
- Envio de dados diário para CCEE



**Telemedição das grandes cargas**

- 12.114 pontos telemedidos via GPRS
- 0,7% Clientes
- 68% do Consumo
- Monitoramento diário



**Telemedição inteligente de Edifícios**

- 640 medidores
- comunicação local Zigbee
- transmissão de dados via GPRS



**Gestão do Programa de Perdas**

- Investimento total em 2013 R\$ MM18,5
- Gestão de 51 equipes de medição e inspeção

# COS - Automação Avançada da Distribuição



Desde 1999 A EDP vem desenvolvendo e implantando um programa de automação, medição e proteção que envolve todas as 53 subestações de 138/88kV e rede de média tensão (15kV/34,5kV), também incluindo 38% dos clientes em sistema de self-healing e rede de rádio digital.

## Equipamentos EDP Escelsa

- **87 SE's;**
- **712 Religadores;**
- **-7 Religadores na Rede de 34kV;**
- **38 Reguladores de tensão automatizados;**
- **3 Bancos de capacitores automatizados**
- **21 chaves secc. na rede de 15kV**
- **32,4% dos clientes em Self-Healing.**

## Equipamentos EDP Bandeirante

- **53 SE's;**
- **743 Religadores 130;**
- **8 Reguladores de tensão automatizados, com previsão de mais 20 para 2014;**
- **4 Bancos de capacitores automatizados, com previsão de mais XX para 2014;**
- **12 Chaves Motorizadas 88 kV;**
- **38% dos clientes da EDP Bandeirante atendidos em Self-Healing.**





**Naturalmente, a  
incorporação de novas  
tecnologias à operação  
levou e leva tempo...**

**Irrigantes possuem desconto especial**



**Clientes de água e saneamento possuem descontos especiais**



**Pequenas Centrais  
Hidroelétricas e clientes que  
compram energia destas usinas  
possuem descontos especiais**



**O Carvão Mineral do Sul do país, utilizado para produzir energia, é subsidiado**



# Conclusão dos pagamentos das concessões que venceram em 2013



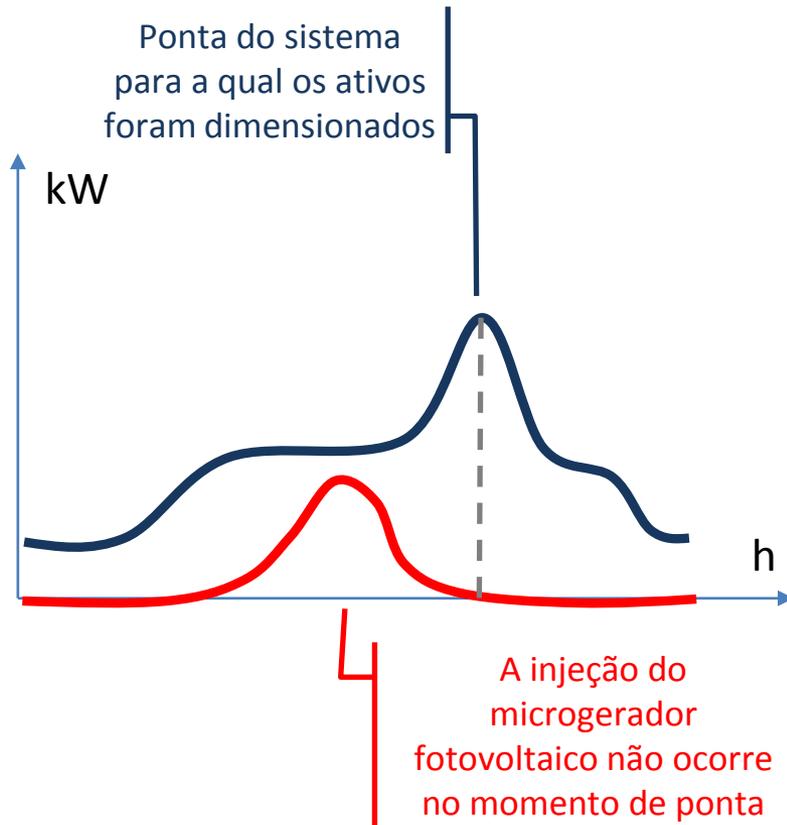
**As termoeletricas da  
Região Norte são  
subsidiadas**



**Painéis solares estão  
sendo fortemente  
subsidiados...**



# Net Metering...



## Para a Distribuidora

- Diminuição do mercado
- Aumento tarifário
- Diminuição da função “fio”
- Aumento da complexidade dos seus processos técnicos e comerciais

## Para a Geradora

- Diminuição do Despacho
- Maior risco de não atendimento ao GSF

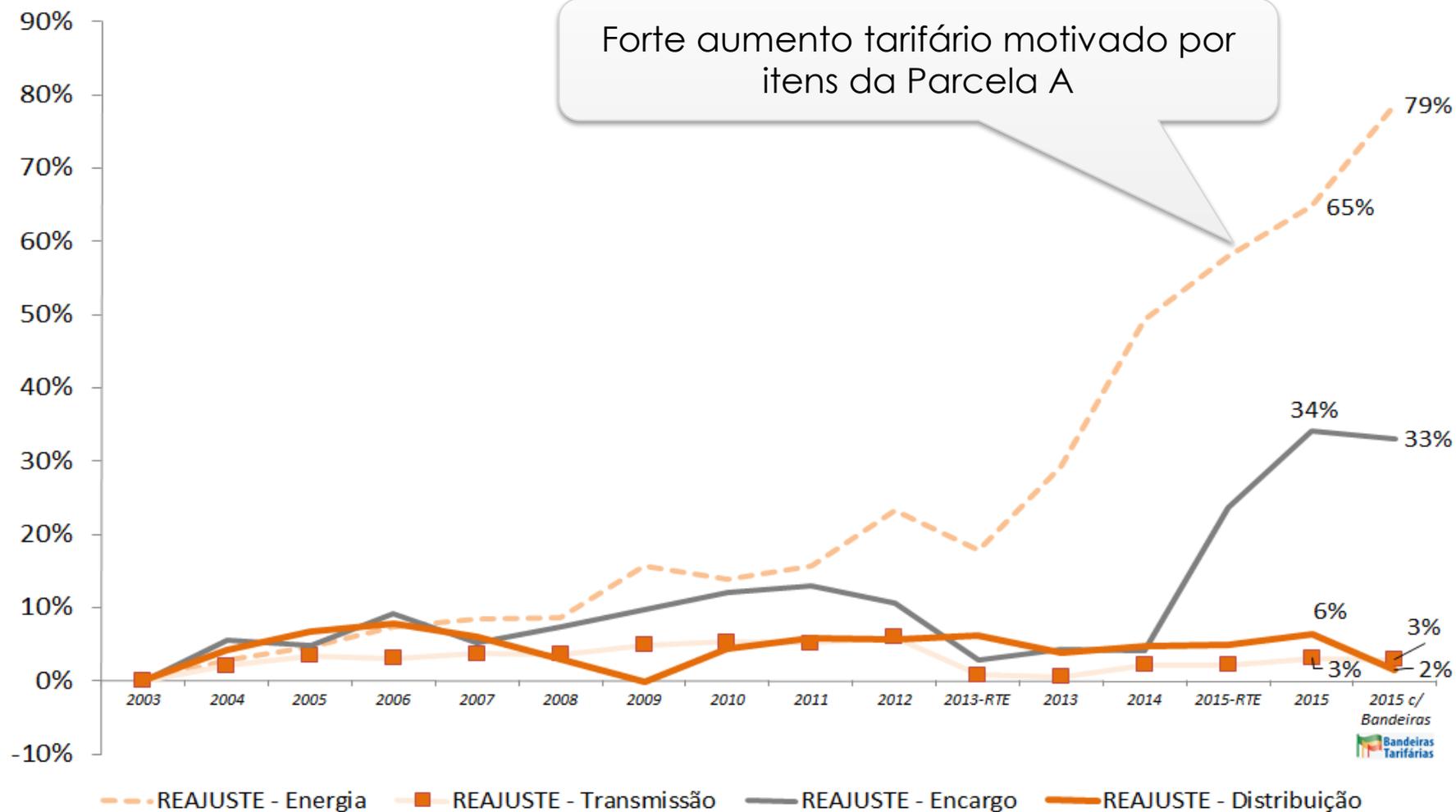
## Para a Prestadora de Serviços

- Oportunidade de negócios

A ANEEL reconheceu o impacto (subsídio cruzado), mas decidiu manter a sistemática, estimulando a microgeração e monitorar os efeitos tarifários até 2019



# A tarifa não suporta mais tantos subsídios...



# Considerações Finais...

---

**1**

**A EDP apoia e desenvolve projetos de incorporação de tecnologia à rede e à operação, acompanhados de evoluções regulatórias.**

# Considerações Finais...

---

**1**

**A EDP apoia e desenvolve projetos de incorporação de tecnologia à rede e à operação, acompanhados de evoluções regulatórias.**

**2**

**Desenvolvimentos são realizados respeitando a natureza do negócio e a remuneração equilibrada dos investimentos.**

## Considerações Finais...

---

**1**

**A EDP apoia e desenvolve projetos de incorporação de tecnologia à rede e à operação, acompanhados de evoluções regulatórias.**

**2**

**Desenvolvimentos são realizados respeitando a natureza do negócio e a remuneração equilibrada dos investimentos.**

**3**

**A tarifa atual apresenta-se elevada e os consumidores – sobretudo os de mais baixa renda – têm apresentado dificuldades para realizar o pagamento.**

## Considerações Finais...

---

**1**

A EDP apoia e desenvolve projetos de incorporação de tecnologia à rede e à operação, acompanhados de evoluções regulatórias.

**2**

Desenvolvimentos são realizados respeitando a natureza do negócio e a remuneração equilibrada dos investimentos.

**3**

A tarifa atual apresenta-se elevada e os consumidores – sobretudo os de mais baixa renda – têm apresentado dificuldades para realizar o pagamento.

**4**

Os tributos e os subsídios são responsáveis por parcela significativa da conta de luz.

## Considerações Finais...

---

**1**

A EDP apoia e desenvolve projetos de incorporação de tecnologia à rede e à operação, acompanhados de evoluções regulatórias.

**2**

Desenvolvimentos são realizados respeitando a natureza do negócio e a remuneração equilibrada dos investimentos.

**3**

A tarifa atual apresenta-se elevada e os consumidores – sobretudo os de mais baixa renda – têm apresentado dificuldades para realizar o pagamento.

**4**

Os tributos e os subsídios são responsáveis por parcela significativa da conta de luz.

**5**

A inserção da micro e da minigeração poderia se dar sem subsídios cruzados...



# Workshop GESEL

## Impactos dos Recursos Energéticos Distribuídos sobre o Setor de Distribuição

Rio de Janeiro, 20 de maio de 2016

