

# Gestão de Ativos de Distribuição

Smart Grid na Cemig

Denys Cláudio Cruz de Souza

Superintendência de Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição

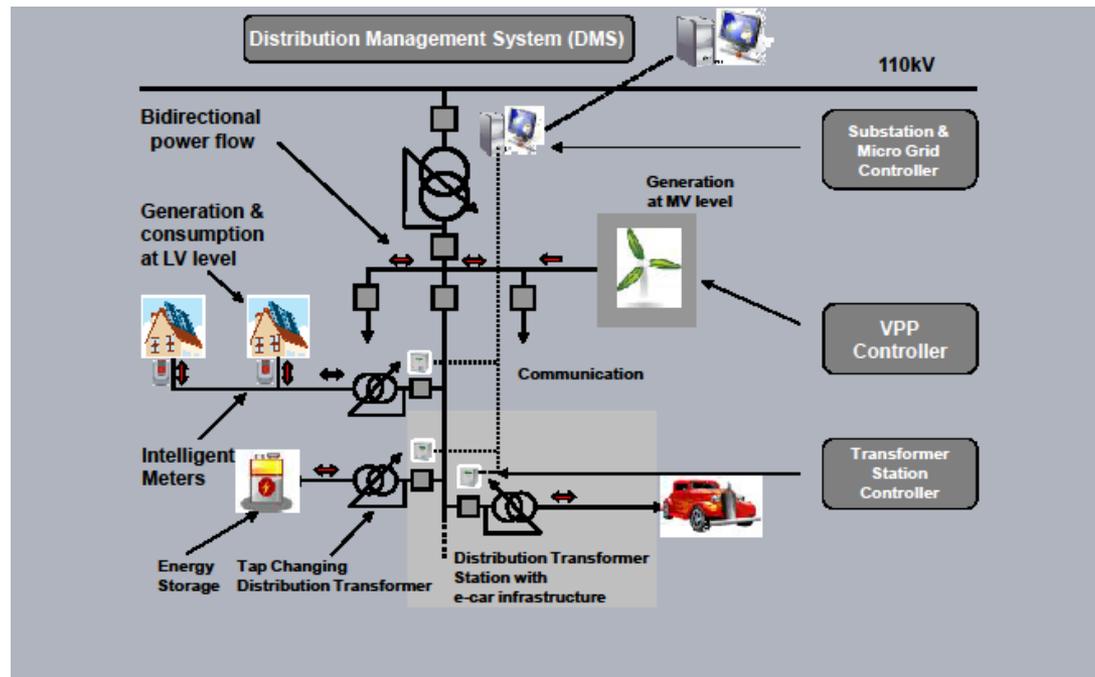




# O que é Smart Grid?

CEMIG

“Sistema elétrico inteligente, que integra e possibilita ações por todos os usuários a ele conectados, de modo a fornecer eficientemente uma energia sustentável, econômica e segura”.





# Ganhos esperados com Smart Grid

## Confiabilidade

- Construir um sistema elétrico completamente monitorado e controlado em tempo real, com capacidade de auto-restabelecimento (*self healing*)



## Eficiência Operacional e Otimização de Investimentos

- Automação plena com sistemas computacionais integrados com capacidade analítica adequada às atividades decisórias



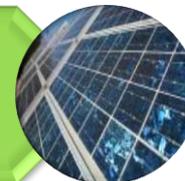
## Relacionamento com Clientes

- Utilizar a Tecnologia Smart Grid para incrementar o relacionamento com clientes e buscar modicidade tarifária



## Geração Distribuída

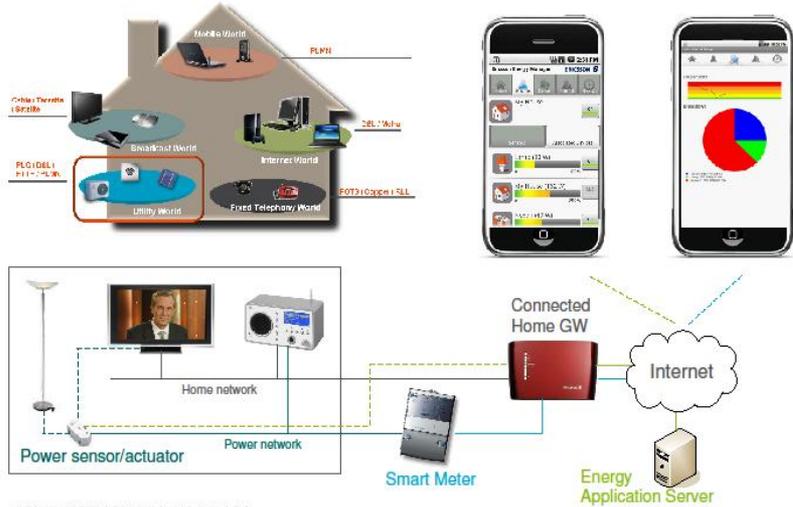
- Preparar o ambiente para Geração Distribuída e para a participação ativa dos consumidores



# Ganhos esperados Novas relações com Clientes

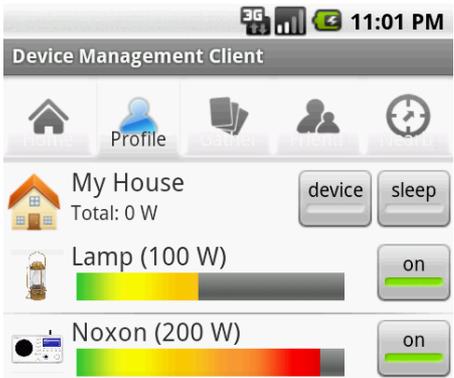


## THE CONNECTED HOME

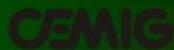


- **Ampliação da flexibilidade Tarifária**
- **Gerenciamento da demanda (*Demand Response*)**
- **Provimento de novos serviços (Internet, TV, etc.)**
- **Forte interação Cliente e Concessionária**
- **Melhoria da qualidade da energia**
- **“Prosumidores”**

© Ericsson AB 2009 | Ericsson Internal | X (X) | Dale



# Cenário Internacional Drivers EUA



- Aumento confiabilidade do sistema elétrico
- Gerenciamento dos picos de demandas
- Melhoria da eficiência operacional
- Redução de emissões de carbono
- Segurança – “Cyber Security”

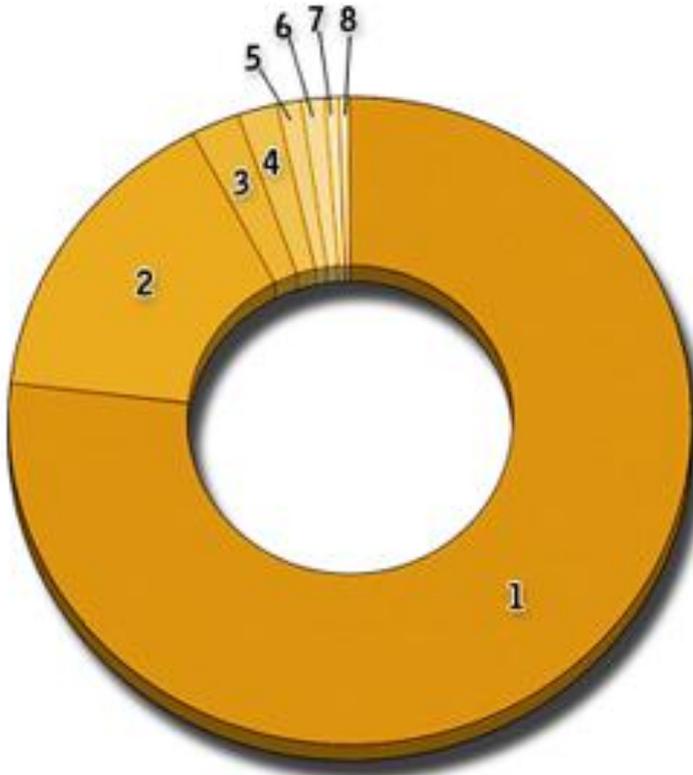
<p><b>Balancing</b></p> <p>Generation</p> <p>Load</p> <p>Renewables</p> <p>Prosumers</p>	<p><b>Load shifting</b></p> <p>Peak demand</p> <p>Starved peak demand</p>
<p><b>Reliability</b></p>	<p><b>Efficiency</b></p>



# Cenário Internacional EUA

CEMIG

**US\$4.5 billion** to lower electricity costs and increase customer choice through **Electric Grid Modernization**.

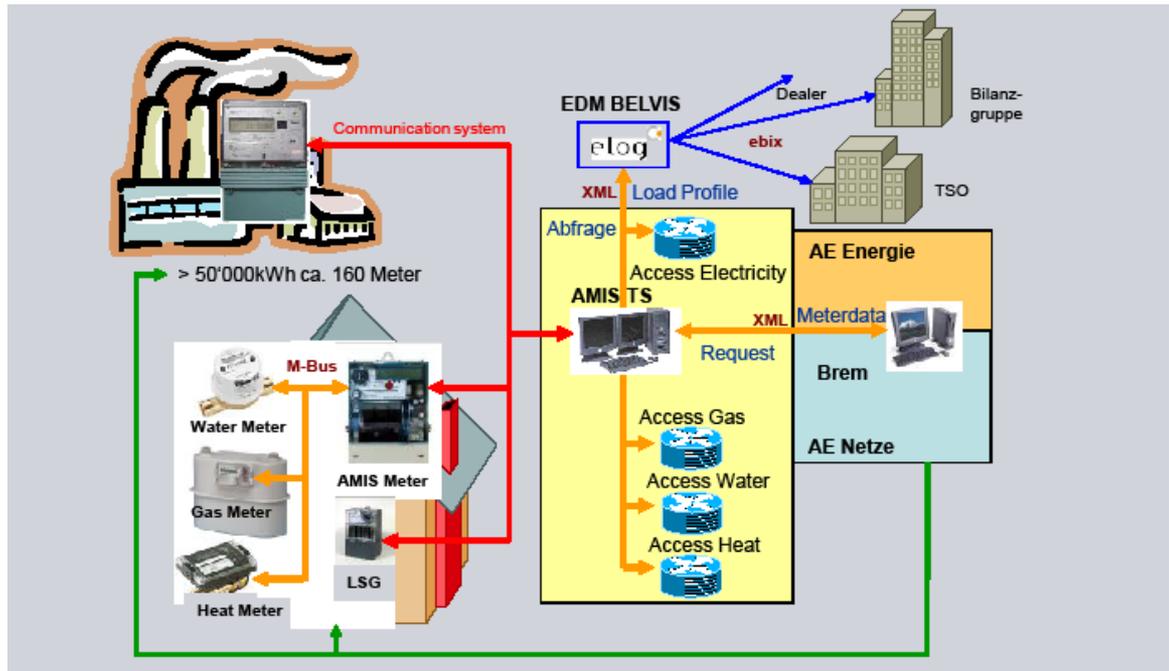


- 1) \$3.5 billion for [Smart Grid Investment Grant Program](#)
- 2) \$700 million for [Energy Storage Demonstration](#)
- 3) \$100 million for [Workforce Development](#)
- 4) \$80 million for [Interconnection Transmission Planning and Analysis](#)
- 5) \$55 million for [Enhancing State / Local Governments Energy Assurance](#)
- 6) \$50 million for [State Assistance on Electricity Policies](#)
- 7) \$29 million for [Program Direction](#)
- 8) \$10 million for [Interoperability Standards and Framework](#)

# Cenário Internacional Drivers Europa



- Integração com a comunidade
- Compartilhamento de Serviços (Água, Gás, Aquecimento, Internet)
- Ênfase na redução de emissões de carbono
- Micro geração distribuída



# Algumas provas de conceito no mundo "Smart City"

CEMIG



**Miami – EUA – AMI na Flórida Power & Light**



**Évora – Portugal – Projeto InovGrid da EDP**



**Amsterdan – Holanda – Várias empresas e Prefeitura**



**Boulder, Colorado – EUA – Xcel Energy, várias empresas e Prefeitura**





## Iniciativas em andamento no Brasil

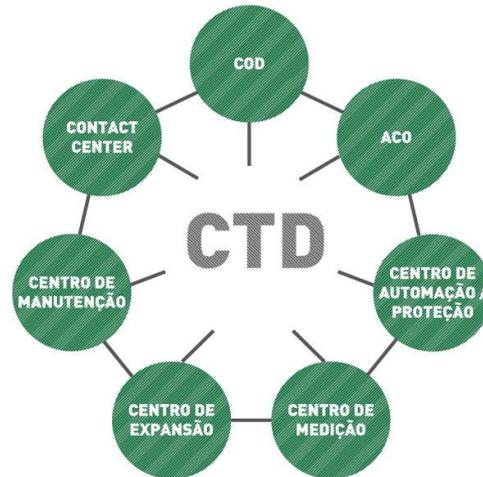
- Portaria 440/2010 do MME – Grupo de trabalho composto por MME, EPE, ANEEL, CEPEL e ONS para construir a política de implantação das redes inteligentes no Brasil e identificar fontes de financiamento
- Consulta Pública ANEEL para medição eletrônica em Baixa Tensão
- P&D cooperado ABRADEE, APTEL e ANEEL para elaboração do termo de referência para aplicação de Smart Grid nas Distribuidoras, sendo a Cemig líder do grupo
- Projeto Cidades do Futuro da Cemig





# Iniciativas do Grupo Cemig

- Planos Diretores de Automação e Telecomunicações Operacionais baseados na referência *IntelliGrid*
- Programa de Agregação de Valor (PAV) da Medição com modernização do parque de medição e construção do Centro de Medição
- Construção do Centro Tecnológico da Distribuição - CTD







- Necessidade de “tropicalizar” o conceito para aplicação no Brasil
- Definição de estratégias e ações para o novo ambiente contemplando a arquitetura *Smart Grid*
- Desenvolvimento de práticas de gerenciamento de ativos em tempo real
- Identificar as percepções e a satisfação dos clientes com os serviços a serem implementados com o *Smart Grid*

# Projeto Cidades do Futuro

## Objetivos

CEMIG

CEMIG



- Prova de conceito visando a elaboração de modelo de referência para a Cemig
- Análise da viabilidade técnica e econômica
- Validar os produtos, serviços e soluções já disponíveis no mercado ou em desenvolvimento
- Criação de massa crítica envolvendo os diversos agentes do setor



# Projeto Cidades do Futuro

## Site Escolhido: Sete Lagoas



**Sistema Elétrico AT**

**Sistema Elétrico MT**

**Telecomunicações**

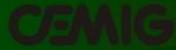
**Mercado e Clientes**

**UniverCemig  
Testes e Treinamento**

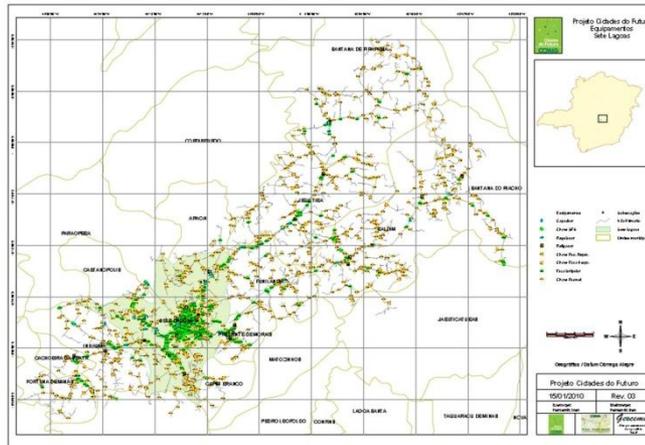
**Localização**



# Projeto Cidades do Futuro Dados físicos Sete Lagoas



- 290 mil habitantes
- Três SEs 2x25 MVA cada
- 24 alimentadores
- 95.000 consumidores (75.000 no município)
- Todas as classe de consumo
- Telecom de alta capacidade
- Univercemig
- 62 km de BH



# Projeto Cidades do Futuro

## Ações em Andamento

CEMIG

CEMIG



### Projeto Cidades do Futuro

AMI – Advanced  
Metering  
Infrastructure

Automação de  
Redes

Automação de SEs

Telecomunicações

Integração de  
Sistemas

Geração Distribuída,  
Microgeração,  
Home Area Network  
e Veículos elétricos

Métricas e  
Comunicação com  
partes interessadas

Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D Aneel) com Light e instituições de ensino e pesquisa

Desenvolvimento do projeto e implantação de infraestrutura (medição e religadores)

Interação com as partes interessadas

# Projeto Cidades do Futuro

## Próximos Passos

CEMIG

CEMIG



- **Contratos para os projetos P&D**
- **Implantação do piloto para AMI - Advanced Metering Infrastructure**
  - **UniverCemig**
  - **Amostra mercado BT e transformadores**
- **Parcerias e convênios para implantação**

## Relações com Investidores

ri@cemig.com.br

Telephone: (55-31) 3506-5024

Fax: (55-31) 3506-5025



A Melhor Energia do Brasil.

