

Painel Setorial Inmetro

**Desafios e oportunidades na
fabricação do sistema de medição
inteligente de energia e impactos de
sua utilização nos sistemas de
distribuição de energia elétrica**

ABINEE

Roberto Barbieri
www.abinee.org.br

14 maio 2009

Entidade de Classe representativa do complexo elétrico e eletrônico do Brasil

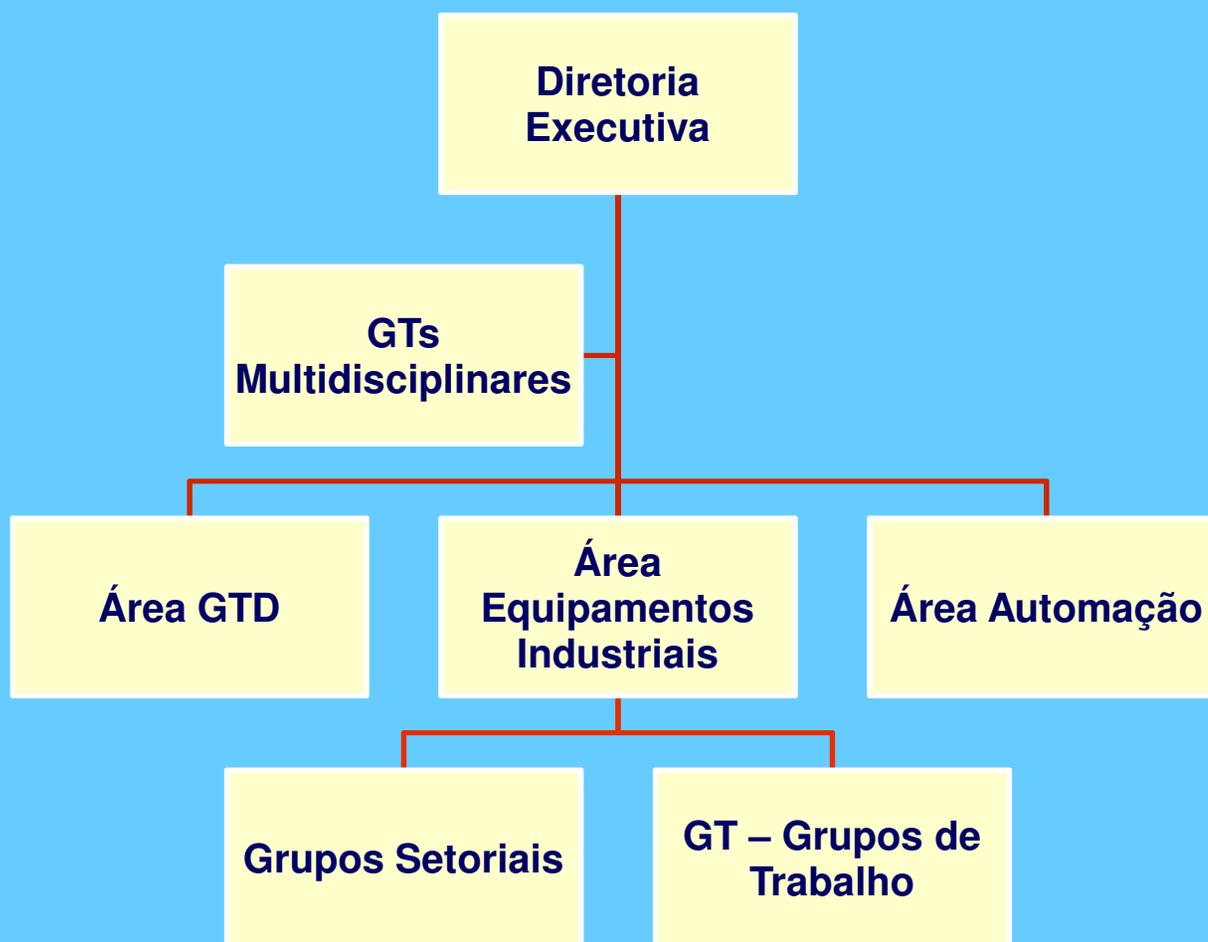
- **Fundada em setembro de 1963**
- **Entidade privada sem fins lucrativos**
- **Âmbito Nacional**
- **Em torno de 700 associadas**
(84% PMEs):
 - ✓ **Indústrias**
 - ✓ **Integradoras de Sistemas**
 - ✓ **Prestadoras de Serviços**
 - ✓ **Produtoras de Softwares dedicados**

Áreas Setoriais (GS & Subgrupos)

- **Automação Industrial**
- **Componentes Elétricos e Eletrônicos**
- **Equipamentos Industriais**
- **Equipamentos de Segurança Eletrônica**
- **Geração Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica**
- **Informática**
- **Material Elétrico de Instalação**
- **Serviço de Manufatura em Eletrônica**
- **Telecomunicações**
- **Utilidades Domésticas**

ABINEE

Estrutura básica dos trabalhos



Medidores de energia elétrica

- 7 fabricantes associados:

Actaris/Itron

Elo

Elster

Fae

Genus

Landis+Gyr

Nansen

- 2 fabricantes em início de produção

- 1 importador

Medidores de energia elétrica

Mercado interno:

3 a 4 milhões de medidores/ano

Em 2008: 60% de eletrônicos

Tipologia do mercado:

Novos consumidores: de 2,5 a 3 milhões

Mercado de substituição: de 700 mil a 1 milhão

Medidores eletrônicos similares aos eletromecânicos

Medidores eletrônicos

Consulta pública CP015 da Aneel

- **Medição Eletrônica (Inteligente)**
- **Comentários foram enviados em 30 abril 2009**
- **Troca do parque instalado por medidores eletrônicos**
- **Análise dos custos, impacto tarifário, benefícios e cronograma**

Medidores eletrônicos

A pergunta recorrente:

Como e quando será a Rede Inteligente (Smart Grid) no Brasil?

A nossa Rede Básica é uma Rede que pode se tornar 100% inteligente.

E na Distribuição?

Depende dos medidores inteligentes (Smart Metering).

Medidores eletrônicos

Fabricação no Brasil

- Capacidade de fabricação: 10 milhões/ano;
- Medidores para Tarifa Horo-Sazonal (THS) têm ampla gama de funcionalidades
- Medidores para fronteira também
- Medidores Monofásicos e Trifásicos eletrônicos, instalados em grande escala
- Existem normas nacionais alinhadas com normas internacionais
- Clientes diversificados = soluções diversificadas

Medidores eletrônicos

Definição de custos

- Semicondutores não têm fabricação no país
- Preços dos eletrônicos já são menores do que o dos eletromecânicos vis-a-vis
- Engenharia e desenvolvimento predominantemente nacionais, com tecnologia de ponta
- Padronização de protocolo aberto
- Custos variam em função da tecnologia e principalmente das funcionalidades

Medidores eletrônicos

Como será a rede inteligente no Brasil ?

Como será a rede inteligente na Europa ?

Brasil tem o dobro da área dos países da Comunidade Européia e 40% da população

O estado de São Paulo tem 90% da área da Itália e 60% da população

As aplicações devem ser vistas caso a caso, atendendo as peculiaridades de cada região

Medidores eletrônicos

Como entendemos será a transição até a rede inteligente

- Diversas realidades e soluções
- Processo de transição em cerca de 10 anos
- **Conjunção de esforços: Órgãos reguladores, Ministério Público, universidades, fabricantes, concessionárias e consumidores**
- **Padronização (“Interoperabilidade”)**
- **Definição de grandezas e funcionalidades dos medidores e da rede**
- **Medidores com protocolo aberto padronizado**
- **Tecnologias Diversificadas (PLC,Zig bee, RF, etc)**

Medidores inteligentes

Grandezas de Faturamento

- Energia ativa [kWh]
- Energia reativa [kvarh]
- Energia ativa [kWh] – 4Q
- Energia reativa [kvarh] – 4Q
- Demanda ativa [kW]
- Fator de potência
- UFER
- DMCR

Medidores inteligentes

Grandezas de Monitoramento

- Potencia Ativa Instantânea[W]
- Potencia Reativa Instantânea [var]
- Data / Hora

Grandezas de Qualidade

- Tensão [V]
- Log DIC
- Log FIC

Medidores inteligentes

Funcionalidades

- Dupla Tarifa (Parâmetros Fixos)
- Multi Tarifação (com alteração remota de parâmetros e possibilidade de tarifas a tempo real)
- Identificação de irregularidade na instalação
- Corrente de neutro (só monofásicos)
- Comunicação bidirecional – Smart Meter
- Pré-pagamento
- Limitação de carga pela distribuidora
- Perfil de carga

Medidores inteligentes

Funcionalidades (cont)

- Sinalização de posto horário para fins de corte seletivo de carga pelo consumidor
- Corte e Religamento do Consumidor
- Atualização Remota de aplicativos do medidor
- Mídia de comunicação integrada mecanicamente ao medidor
- Comunicação com IHD
- Sinalização em tempo real
- Comunicação medidor Interface com Consumidor

OBRIGADO !

Roberto Barbieri