

# A EXPANSÃO DAS REDES INTELIGENTES SOB A ÓTICA DA REGULAMENTAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE CRÍTICA

GRUPO 6 – GCR  
C. H. MOYA  
E. O. LIMA  
F. P. D. PERRONE  
R. H. SILVA

---

# ESTRUTURA DO TRABALHO

SITUAÇÃO ATUAL

REGULAMENTAÇÃO

BARREIRAS

CIDADES INTELIGENTES

PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS

CONCLUSÕES





Expansão do setor elétrico pautada na garantia de oferta de energia e na modicidade tarifária.  
Implantação de grandes empreendimentos

Não considera ações para redução da demanda com a eficiência energética e com políticas de modernização tecnológica

Não se observam ações de forma estruturada pelo Estado para implantação das REIs

Chamada 011/2010 - Projeto Estratégico de REI da Aneel previu atender cerca de 1% dos consumidores do país



Recursos financeiros oriundos de P&D limitados e compartilhados com diversas linhas de pesquisa

Baixa maturidade do mercado e pouca sinergia entre os atores envolvidos (energia, telecoms, água, gás, serviços públicos)

Inexistência de política industrial de longo prazo que consolide o mercado de equipamentos e serviços voltados às REIs

Elevada tributação e a falta de mão de obra qualificada encarece os custos de implantação



Resolução conjunta 001/99 – Regulamentou o compartilhamento da infraestrutura física (dados) entre os setores elétrico, óleo e gás e telecomunicações

Res. Aneel 375/09 – Regulamentou o *PLC*

Chamada Aneel 011/10 – Estabeleceu o Projeto Estratégico “Programa Brasileiro de Redes Elétricas Inteligentes”

Portaria MME 440/10 – Criou GT para o estabelecimento de políticas públicas voltadas às REIs

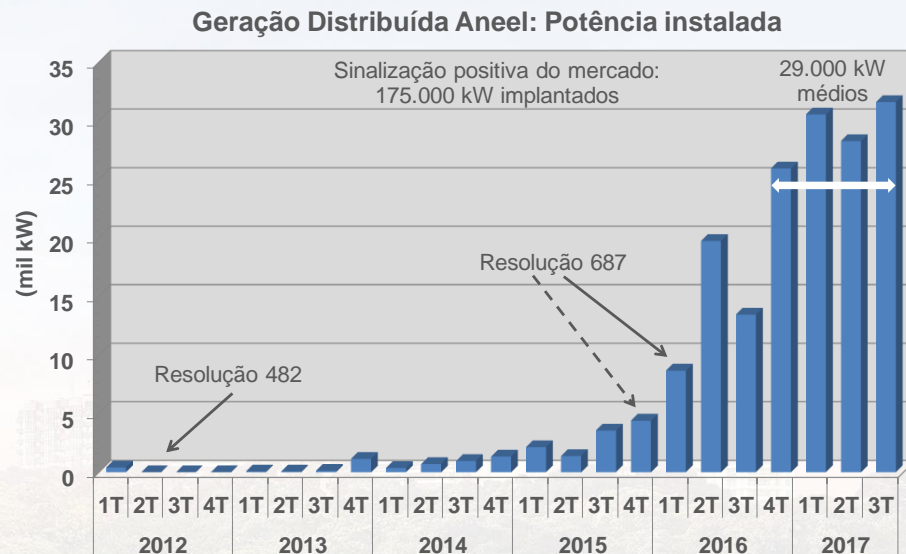
Res. Anatel 558/10 – Regulamentou o uso da faixa entre 450 e 470 MHz

Res. Aneel 482/12 – Estabeleceu as condições de acesso de empreendimentos de micro e minigeração distribuída

Res. 502/12 – Regulamentou a medição do Grupo B, incluindo a adição de 4 postos tarifários e comunicação remota

Res. 687/15 – Alterou os limites dos empreendimentos de micro e minigeração distribuída da Res. 482/12, aumentando a validade dos créditos de energia e permitindo a geração compartilhada, etc.

Chamada Estratégica Aneel 21/2016, Arranjos Técnicos e Comerciais para a Inserção de Sistemas de Armazenamento de Energia no Setor Elétrico Brasileiro

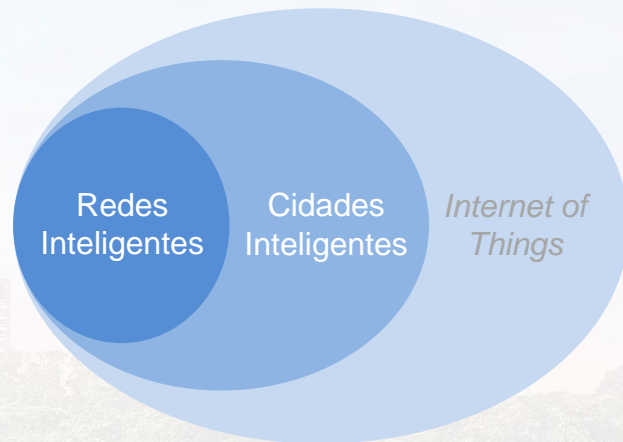




Considera como maior objetivo o bem estar do ser humano e visa aprimorar a qualidade de vida nas cidades

As REIs permitirão otimizar o uso e a gestão da energia, água e gás, integrando *utilities*, mobilidade urbana, edificações, segurança e serviços públicos

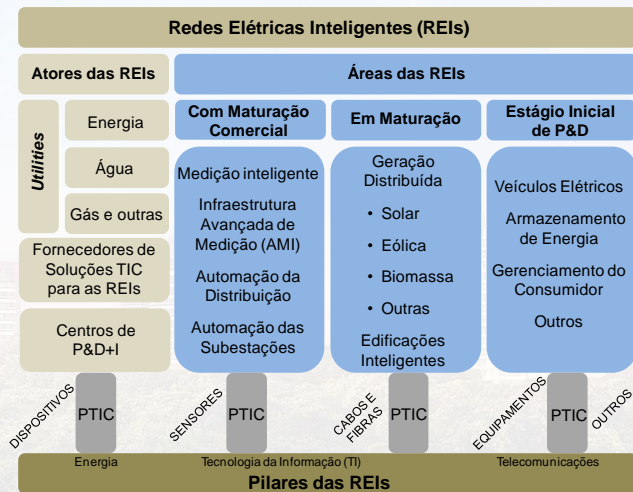
*IoT*s: nas cidades do futuro, “coisas” estarão interligadas através das redes de telecomunicações permitindo a transmissão e a recepção de dados em tempo real



Avanços e inovações mudarão os paradigmas do setor elétrico, envolvendo o planejamento integrado das cidades visando as necessidades dos consumidores

GD alterará os modelos de negócios, criando novos mercados para a energia, possibilitando o aparecimento dos *prosumers*

Novos serviços envolverão *prosumers* e *utilities*: produção de energia, monitoramento e operação remota, fornecimento de equipamentos e *softwares* (*Data Analyzing, Big Data*)



Fonte: Cigré Brasil – Revista EletroEvolução v. 85, p.7



## POLÍTICA NACIONAL PARA AS REIs

Aprimoramento do marco regulatório para um novo modelo do setor: regulação não prevê mecanismos para investimentos em tecnologia, além do P&D e PEE

Identificar as mudanças necessárias considerando aspectos técnicos, econômicos e regulatórios, além de promover a constante atualização regulatória frente a evolução tecnológica do setor e do mercado

Fomentar PPPs atraindo capital privado para o setor e adotar soluções que privilegiem as necessidades regionais

Definir a forma de remuneração dos investimentos (tarifa ou desoneração fiscal)

## POLÍTICA INDUSTRIAL

Adoção de política de longo prazo para reduzir as incertezas de mercado e permitir ao setor se preparar para investir na cadeia produtiva.

Cronograma para migração

Aumento da interação entre os atores da cadeia produtiva buscando o desenvolvimento de soluções que atendam as reais necessidades do país

Fomento a cadeia produtiva de equipamentos e sistemas

- Rede de dados WAN, NAN e HAN, segurança cibernética e privacidade (bloquear a exposição de hábitos)

## POLÍTICA INDUSTRIAL

- Medição e interfaces: medidores inteligentes, soluções a partir de *gateway* por UC, resposta a demanda, *IEDs* (controles para disj., trafos, bancos de capacitores)
- Automação da distribuição: disjuntores, religadores, reguladores de tensão, chaves de manobras, proteção e controle
- Equipamentos para GD: inversores, controladores de carga; baterias, veículos elétricos e sistemas de armazenamento
- Gestão e suporte a decisão: *peak-shaving* e *demand response*, monitoramento, faltas e recomposição, compartilhamento da GC e GD, perdas, *GIS*, *data mining*



## INFRAESTRUTURA DE TELECOM

REIs atuais: redes próprias subutilizadas: baixo volume de dados, latência e elevada disponibilidade

Redes públicas: elevados custos, baixa disponibilidade e segurança

Restrições para implantação de antenas e utilização do espectro de frequências. Aprimorar o marco regulatório

Compartilhamento das redes entre as *utilities*, serviços públicos em geral e *IoT*s aumentam o potencial de utilização



## PROSUMERS

Desempenha papel fundamental na utilização das REIs

Deve ter a percepção dos valores dos novos serviços: tarifa branca, oportunidade de produzir energia

Cultura do “gato”: reação negativa frente a cobrança de energia, corte e religamento remoto

Deve ser capaz de modificar hábitos: redução voluntária do consumo, pré-pagamento, participação em *peak shaving* e gerar sua própria energia



REIs: é necessária frente ao aumento da demanda por GD, aumento da produtividade e eficiência operativa das redes, e para a evolução natural para as cidades inteligentes e *Internet of Things*

Aperfeiçoar a regulação para que as vantagens das REIs sejam plenamente reconhecidas, remuneração dos investimentos

Fomentar uma política industrial que consolide a cadeia de fornecimento de equipamentos e sistemas

Fomentar programas para capacitação de mão de obra especializada

Conscientizar os consumidores sobre as vantagens que as REIs proporcionam



## CARLOS HENRIQUE MOYA

---

 (21) 2514-5994

 (21) 97137-1470

 [carlos.moya@eletrobras.com](mailto:carlos.moya@eletrobras.com)

 [www.eletrobras.com](http://www.eletrobras.com)