


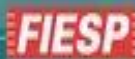



ABRADEE



 **WORKSHOP**
DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

12 de maio de 2016
Auditório FIESP
São Paulo, Brasil

São Paulo , 12 de maio de 2016



- **Gerenciamento pelo lado da demanda (DSM)**
- **Eficiência energética e gestão de energia**
- **Questões regulatórias pendentes para a aceleração da inserção de míni e micro geração no Brasil**



- O mundo moderno não vive sem Energia Elétrica
- A Energia Elétrica é um bem “sui generis”.
- Impossibilidade de estocagem econômica em sua forma de uso mais comum.
- Hidráulicas e Térmicas admitem armazenamento de “insumo” e “combustível”
- Eólicas e Fotovoltaicas nem essa forma de armazenamento admitem.



ABRADEE

- A Energia Elétrica é imprescindível à vida moderna.
- A indústria da energia elétrica é complexa.
- A cadeia da Produção ao Consumo não é simples.
- A indústria é de capital intensivo e longo prazo de retorno.
- **O Modelo Institucional é complexo... *por consequência!***



ABRADEE

**NÃO HÁ COMO PRODUZIR SE
NÃO HOUVER CONSUMO**



**NÃO HÁ FORMA DE
ESTOCAGEM VIÁVEL**



ABRADEE

Como obter o equilíbrio permanente?

- A adequação entre a oferta e a demanda de energia elétrica, equilibrando a geração e o uso da energia elétrica é obtida ampliando o sistema com a geração de energia por meio da construção de novas usinas (gerenciamento pelo lado da oferta – Supply Side Management) ou pela redução ou modificação da demanda por eletricidade ao promover um consumo mais racional de energia elétrica (gerenciamento pelo lado da demanda – Demand Side Management).



ABRADEE

Recursos de Energia Distribuídos

Sigla DER – Distributed Energy Resources

Nome genérico atribuído às melhores práticas de:

- Eficiência energética;
- Gerenciamento da demanda;
- Co-geração;
- Geração de energia em pequena escala e de forma distribuída;
- Automação predial;
- Armazenamento de energia;
- Micro redes;
- Ilhamento;
- Geração de back-up e confiabilidade.

Os DER são a base da tecnologia de energia do século 21

- Foco do maior e mais rápido desenvolvimento tecnológico e penetração mercadológica;
- Adoção pelos clientes foge ao controle e domínio da empresa, e que em grande parte também independem da regulação;
- A penetração destas tecnologias no mercado consumidor poderá alterar substancialmente a forma de operação e otimização dos ativos e coloca em risco o mercado cativo, objeto da concessão.

1. Definição

“Planejamento e implementação de atividades, através de ações da concessionária, para influenciar o uso de eletricidade do consumidor de maneira que produza mudanças desejadas na curva de carga de energia elétrica”

Gellings, “The Concept of Demand-Side Management for Electric Utilities,” *Proceedings of the IEEE*, 1985. .



ABRADEE

Gerenciamento pelo lado da demanda

Para conseguir o equilíbrio entre oferta e demanda de energia elétrica pensando pelo lado da demanda pode-se utilizar as seguintes estratégias:

- Corte de pico - redução das cargas durante os picos de utilização de energia elétrica;
- Preenchimento de vales – preenchimento de cargas durante o período fora de pico;
- Transferência de carga - movimentação de cargas existentes dos horários de pico para horários fora de pico



ABRADEE

Gerenciamento pelo lado da demanda

- Conservação Estratégica - diminuição da demanda de carga em todos os períodos, aumentando a eficiência do uso de energia (por exemplo, troca de iluminação por iluminação eficiente) e mudanças nos padrões de uso (por exemplo, redução da duração dos banhos de chuveiros elétricos);



ABRADEE

Gerenciamento pelo lado da demanda

- Crescimento estratégico da carga – aumento do uso de energia elétrica por estratégias como a substituição de combustíveis fósseis (por exemplo, carros elétricos, bombas de calor), melhorando a produtividade dos consumidores e a qualidade de vida;



ABRADEE

Gerenciamento pelo lado da demanda

- Carga flexível - contratos específicos e tarifas com a possibilidade de flexibilidade no controle de equipamentos de consumidores (por exemplo, o controle direto de aquecedores de água).



ABRADEE

Gerenciamento pelo lado da demanda

- As ações de gerenciamento pelo lado da demanda (GLD) se apresentam como uma eficiente alternativa de otimização na utilização dos recursos disponíveis, sendo necessária uma abordagem de longo prazo, com análise de custo benefício que considerem a perda de receita (quando ocorre) e a economia proporcionada pela postergação da expansão com novas usinas e redes de transmissão e distribuição de energia.



ABRADEE

Paradigma atual

- A Geração segue a carga
- Participação passiva da demanda



ABRADEE

Paradigma Futuro

- Utilização de redes inteligentes
- A Carga segue a Geração
- *A participação ativa da demanda*

A participação ativa da demanda

Resposta da demanda

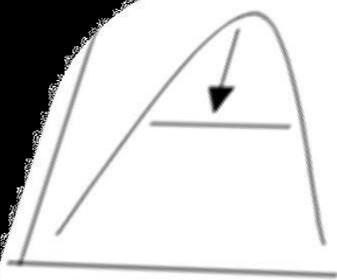
Há diversas formas de implementação de programas de GLD. Por exemplo, a adoção de processos e tecnologias eficientes promovendo a eficiência energética do sistema e a concessão de incentivos à utilização de fontes energéticas alternativas ou co-geração/auto-geração por parte dos consumidores são alguns exemplos de atividades de GLD. Uma outra forma de GLD bastante utilizada é o **Gerenciamento de Carga (GC)**, que se refere a ações visando a modificação da curva de carga de uma determinada concessionária



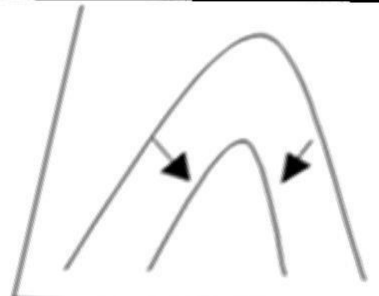
ABRADEE

A participação ativa da demanda

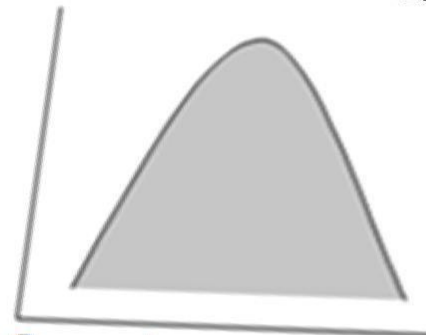
Gestão ativa da demanda (DSM)



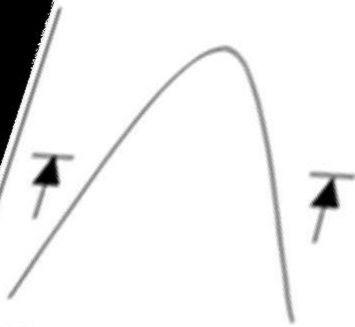
Redução do pico



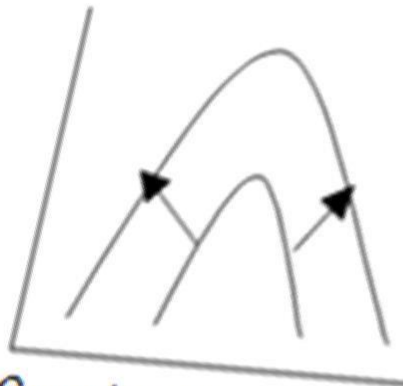
Conservação estratégica



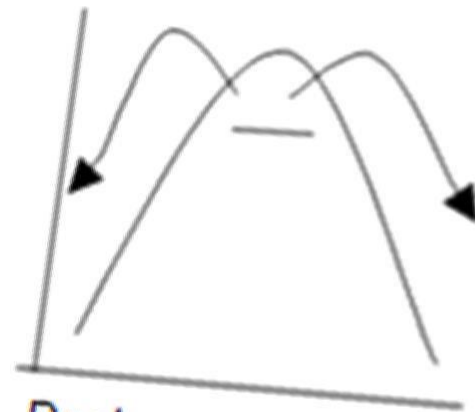
Curva de carga flexível



Preenchimento de vales



Crescimento estratégico de carga



Deslocamento de carga



ABRADEE

*Eficiência Energética vista pelas
Distribuidoras de Energia Elétrica:
riscos e/ou oportunidades?*



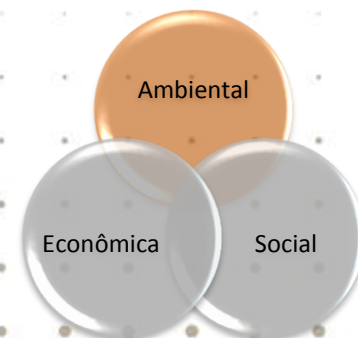
- Base na Lei no 9.991, de 24 de julho de 2000,
- é obrigatória a aplicação de recursos, pelas concessionárias ou permissionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica, em Programas de Eficiência Energética



ABRADEE

Eficiência Energética vista pelas Distribuidoras

- O modelo de regulação institucional do segmento de distribuição é pelo “preço-teto” (Lei 8.987/95)
- Neste modelo, a receita das distribuidoras é fortemente correlacionada com as taxas do crescimento do mercado
- Com efeito, a redução do consumo de energia elétrica impacta a sustentabilidade do segmento de distribuição
- Contudo, mesmo nesse sistema regulatório, a eficiência energética tem papel estratégico para a atividade de distribuição de energia elétrica.
- Vejamos...

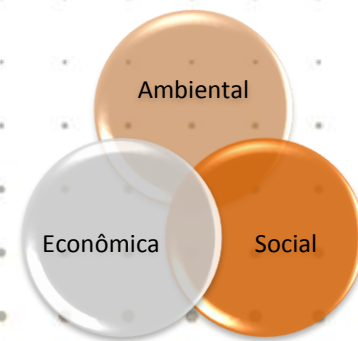




ABRADEE

Eficiência Energética vista pelas Distribuidoras

- Os investimentos em eficiência energética aplicados nas classes de consumidores de baixa renda propicia:
 - Melhoria da segurança nas instalações internas desses consumidores
 - Acomodação da despesa com energia elétrica dentro dos orçamentos familiares
- Com efeito, há o benefício de arrefecimento dos índices de inadimplência e de perdas não técnicas.





ABRADEE

Eficiência Energética vista pelas Distribuidoras

- Quem ganha com isso?
 - Os consumidores beneficiados diretamente com os programas de eficiência energética
 - As distribuidoras com melhoria da performance econômica, comercial e operacional
 - Os demais consumidores pela redução dos índices mencionados que abrandarão vetores de aumentos tarifários
 - A sociedade, pois o uso mais eficiente da energia diminuirá a necessidade ou, pelo menos, atenuará as taxas de crescimento da oferta de energia e seus respectivos impactos ambientais negativos.





ABRADEE

Projeto Geladeiras

A clandestinidade leva ao desperdício de energia: geladeiras antigas e ineficientes são utilizadas para refrigeração de ambientes. Dessa forma, o custo da energia elétrica fica mais elevado para toda a sociedade.





ABRADEE



**Questões regulatórias pendentes para a aceleração da
inserção de míni e micro geração no Brasil**



ABRADEE

Dimensões da Sustentabilidade: Olhar das distribuidoras sobre a regulamentação para micro e mini geração

Porém, as atuais políticas oferecem subsídios cruzados e perda de valor para outros segmentos do setor elétrico

Dimensão **NÃO** atendida

Ambiental

Criar Políticas Públicas para estímulos às fontes renováveis

Dimensão **Atendida!**

Econômica

Social

Além disso, o subsídio é perverso, pois os menores consumidores (menor renda) tendem a subsidiar os maiores consumidores (maior renda)

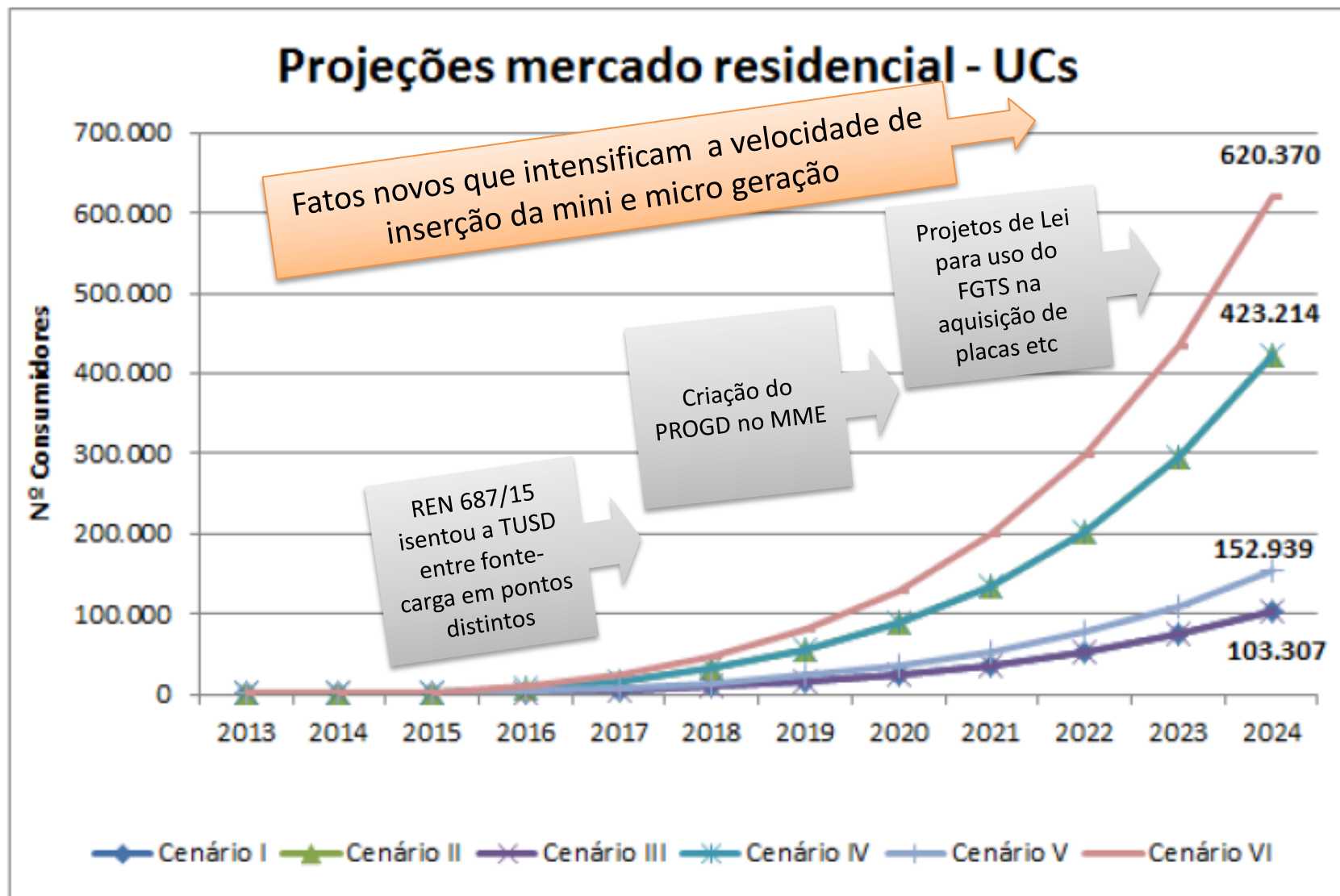
Dimensão **NÃO** atendida

O atual arranjo NÃO É SUSTENTÁVEL



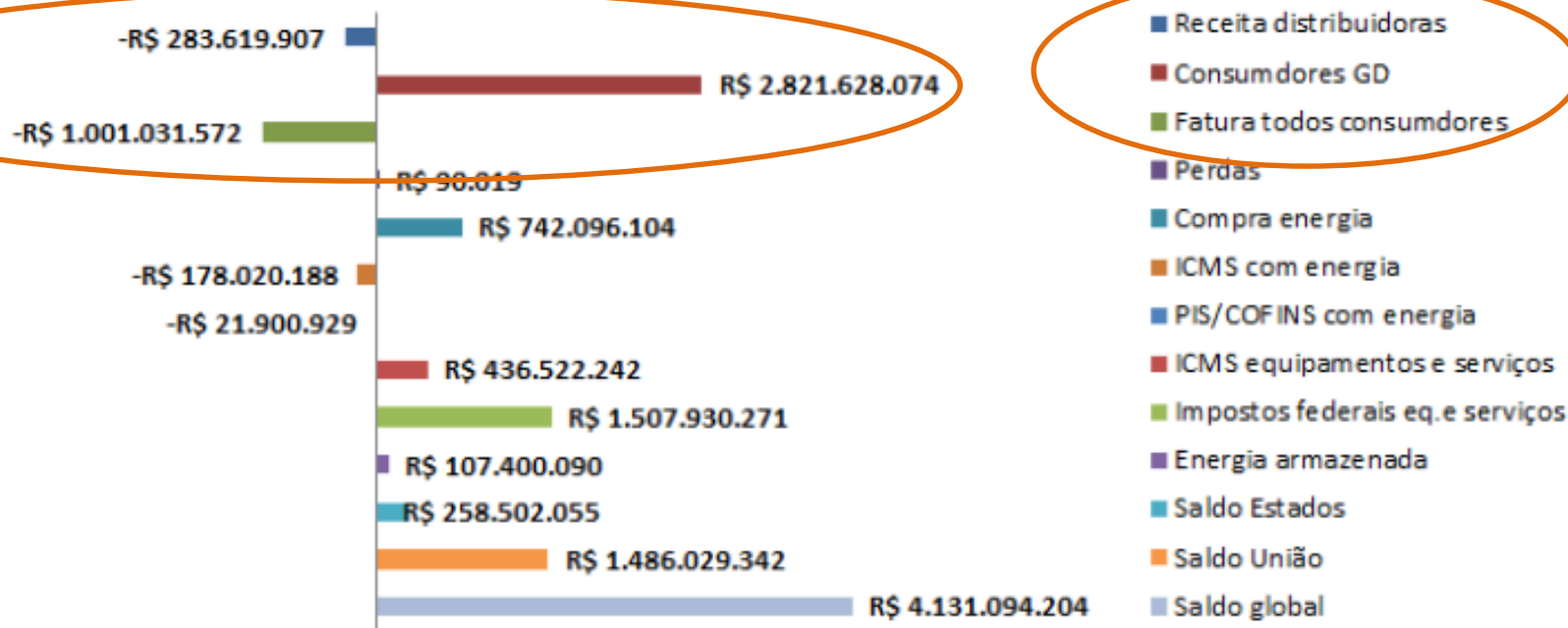
ABRADEE

Análise de Impacto Regulatório da AP 26/2015 (aprimoramento da REN 482/12)



Análise de Impacto Regulatório da AP 26/2015 (cálculos da Aneel)

Cenários de impacto econômico sem os novos “aceleradores”



Agente	Impacto	Tipo	Classificação	Nível
Distribuidoras	Redução fluxo de caixa	Econômico	Custo	Baixo
Consumidores com GD	Redução na conta de energia	Econômico	Benefício	Médio
Consumidores BT	Aumento na conta de energia	Econômico	Custo	Baixo
Distribuidoras e Consumidores	Redução das perdas técnicas na RB	Econômico	Benefício	Baixo
Distribuidoras e Consumidores	Redução da contratação de energia	Econômico	Benefício	Baixo
Estados	Arrecadação de ICMS sobre a energia	Econômico	Custo	Baixo
União	Arrecadação de impostos sobre a energia	Econômico	Custo	Baixo
Estados	Arrecadação de impostos com a venda de equipamentos e serviços	Econômico	Benefício	Baixo
União	Alteração da arrecadação de impostos com a venda de equipamentos e serviços	Econômico	Benefício	Baixo
Sociedade	Energético	Econômico/Energético	Benefício	Baixo



ABRADEE

Nelson Leite

Obrigado!

SCN - Quadra 02 - Bloco D - Torre A
Sala 1101 - Edifício Liberty Mall
CEP 70712-903 Brasília DF Brasil
Tel 55 61 3326 1312
Fax 55 61 3031-9327
abradee@abradee.org.br