

# Monitoramento da Qualidade do Serviço no Brasil

## Visão do Órgão Regulador

4º Congreso Internacional de Supervisión del Servicio Eléctrico



**Romeu Donizete Rufino**  
Diretor-Geral da ANEEL

27 de novembro de 2014  
Cusco - Peru

# BRASIL

---

## SÍNTESE

---

**Capital** Brasília

**Extensão territorial** 8,5 milhões de km<sup>2</sup>

**População total – 2014** 202 milhões habitantes

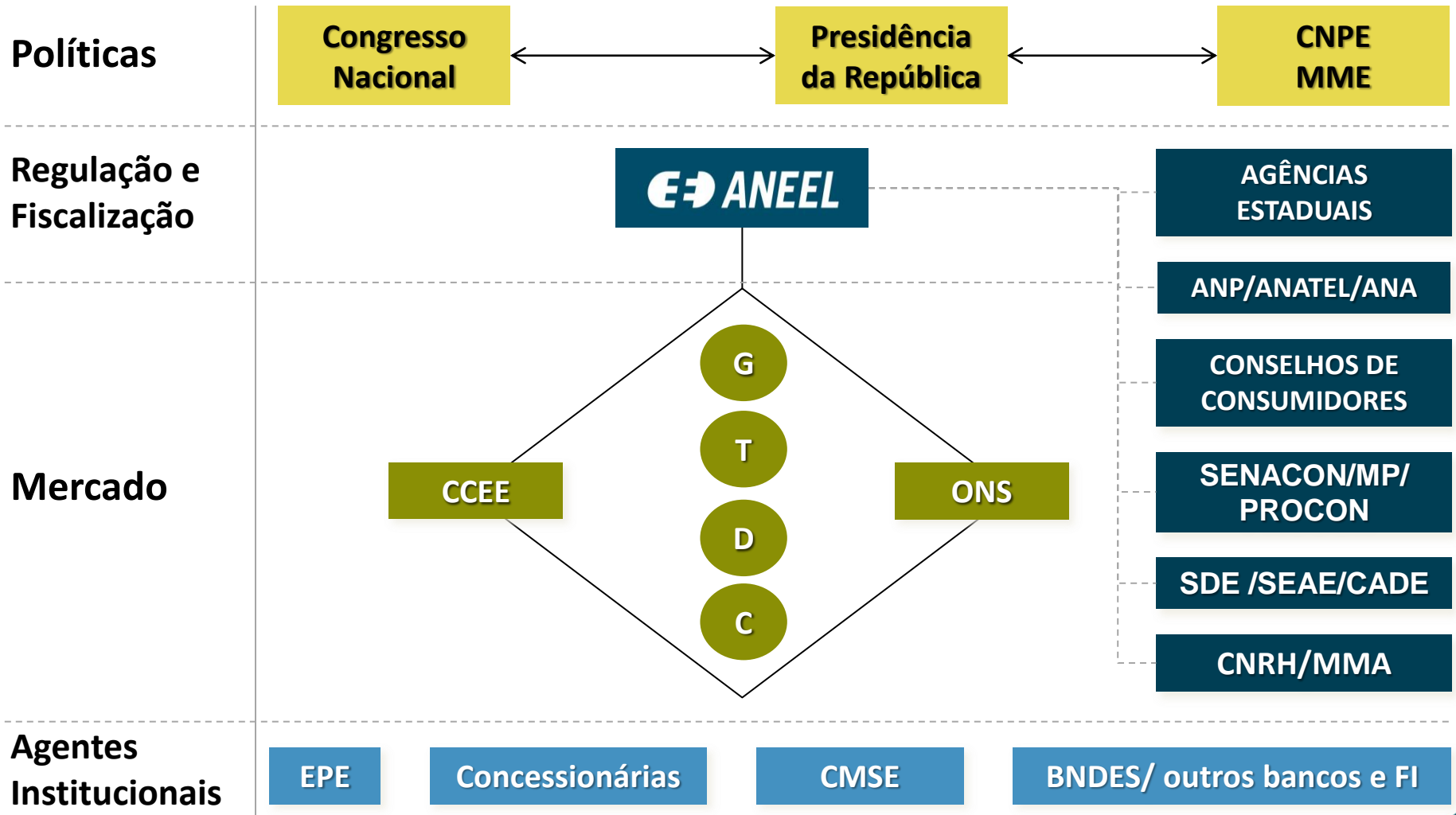
**Total do PIB – 2013** U\$2,07 trilhões (7º)

**PIB Per capita** U\$12,118 (75º)

**Acesso ao serviço de energia elétrica** 98,73%



# Estrutura Institucional do Setor Elétrico



# Competências da ANEEL

## REGULAÇÃO

Onde necessária – sob previsão legal

## FISCALIZAÇÃO

Orientar e prevenir – aplicar penalidades quando for indispensável

## MEDIAÇÃO

Solução de conflitos

Leilões de energia

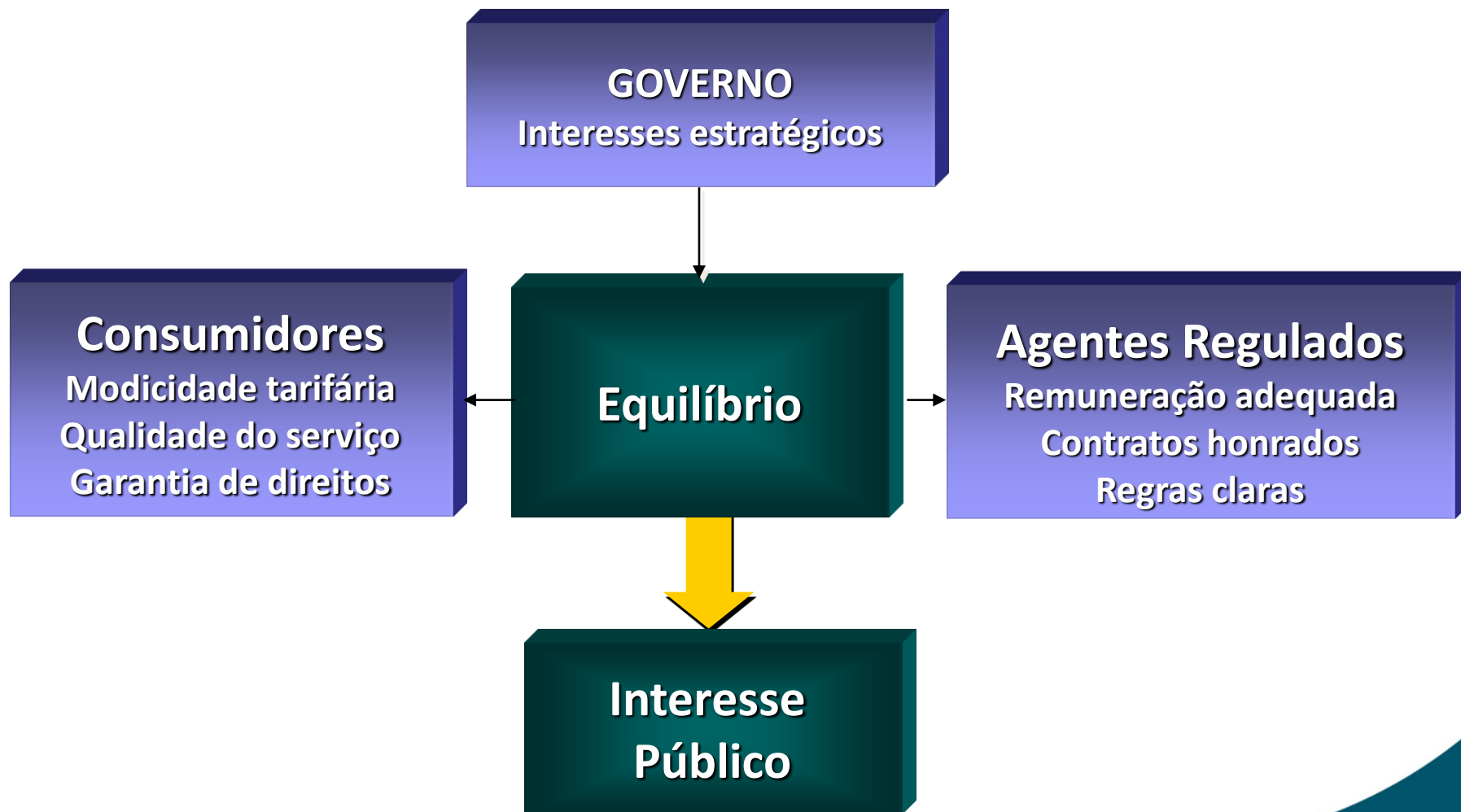
Leilões para novos empreendimentos (G e T) (\*)

Autorizações(\*)

Delegação do Poder Concedente (\*)

*(\*) Exercido pelo Governo Federal, por meio do MME, que responde pela segurança do abastecimento de energia elétrica*

# Atuação da ANEEL



# NOSSA MISSÃO:

Proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade.



**ANEEL**

AGÊNCIA NACIONAL DE  
ENERGIA ELÉTRICA



## Papel institucional

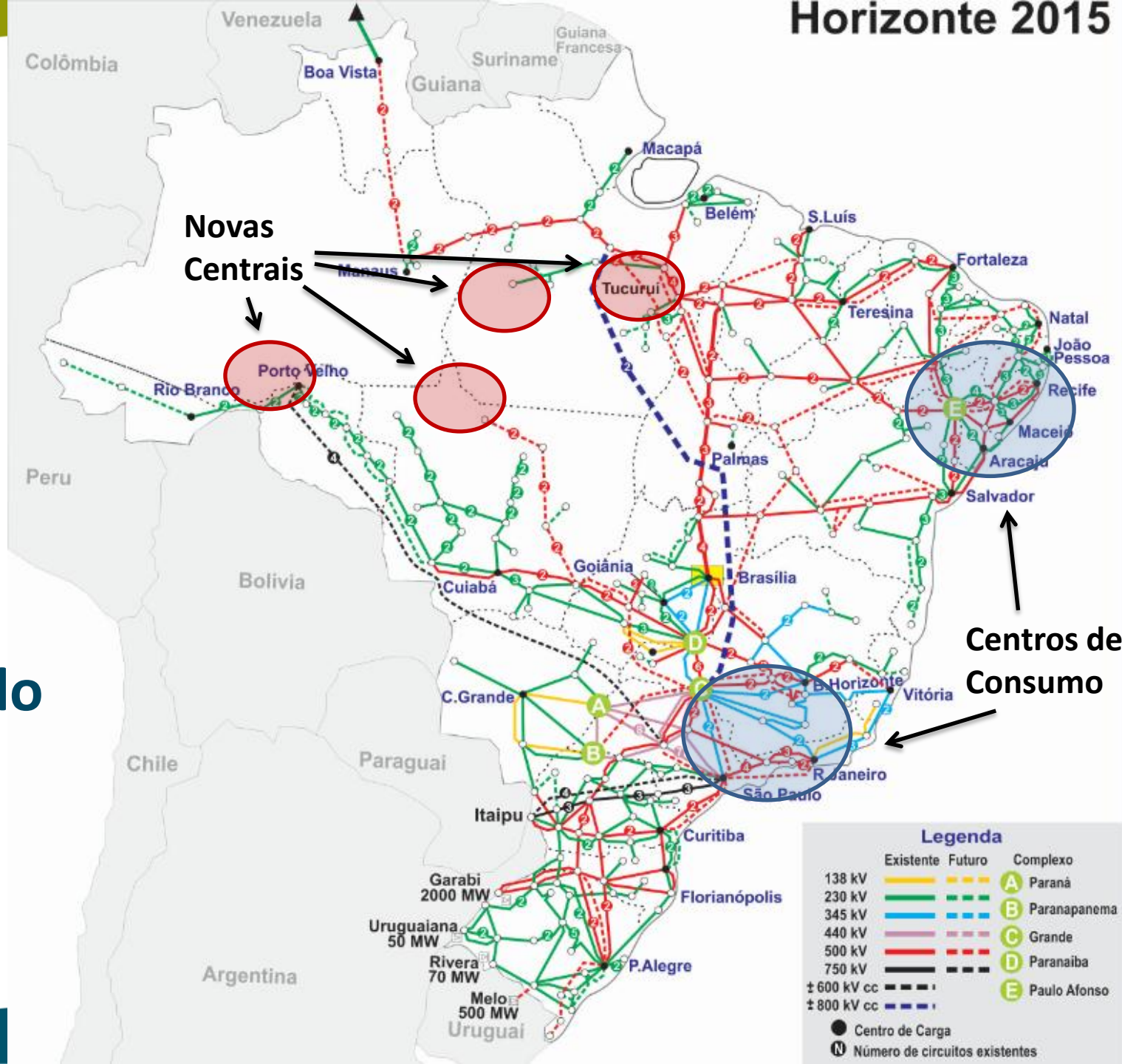


# O Setor Elétrico Brasileiro

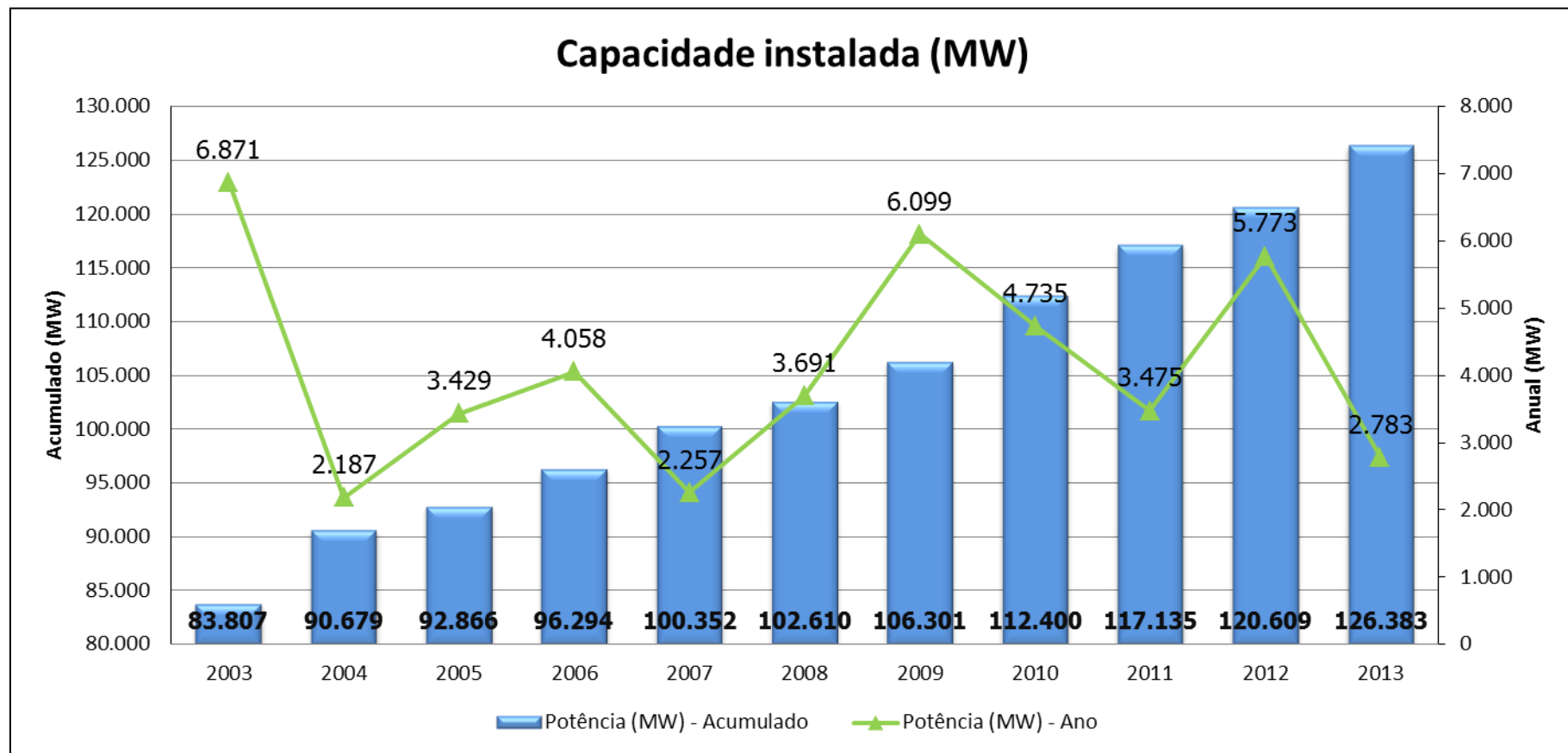


# SIN

## Sistema Interligado Nacional



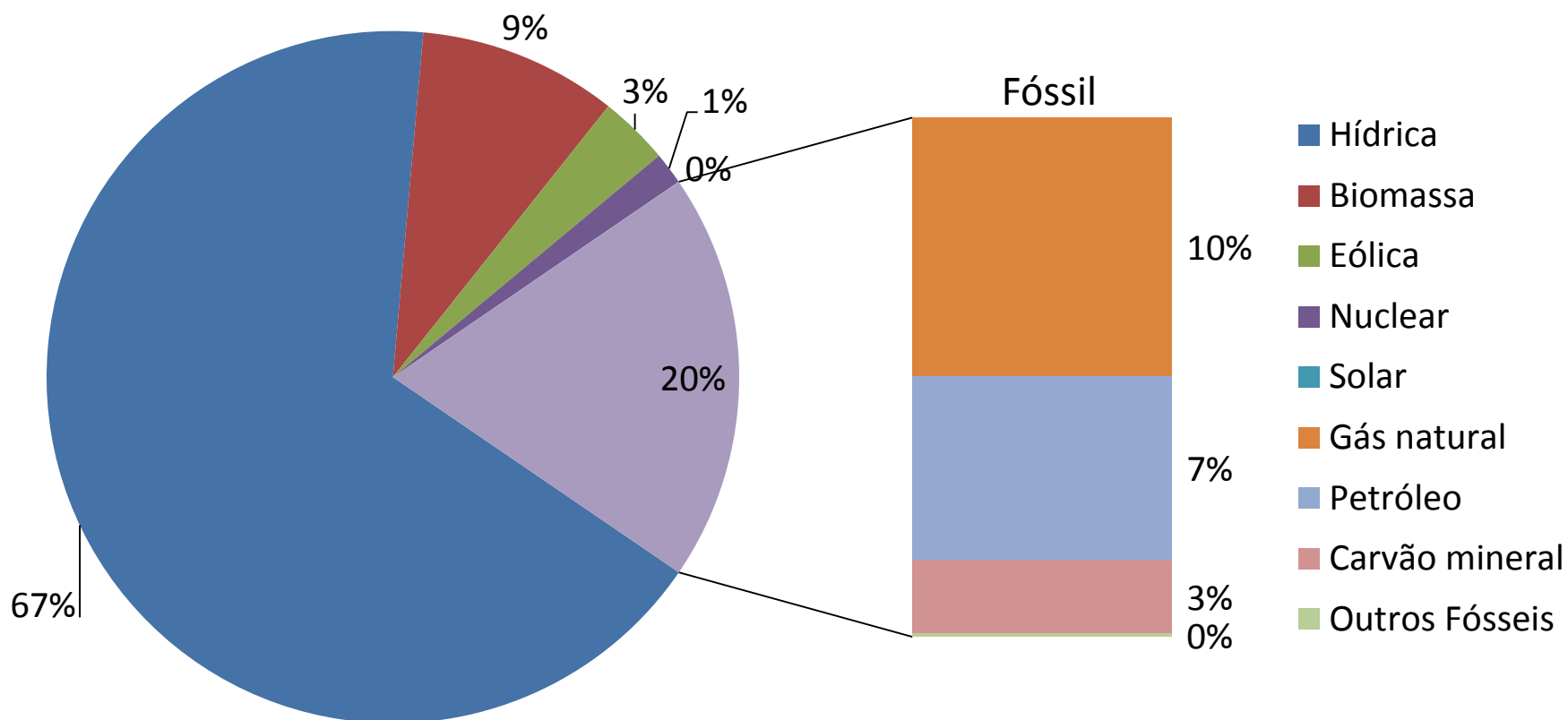
# Contexto atual – Geração



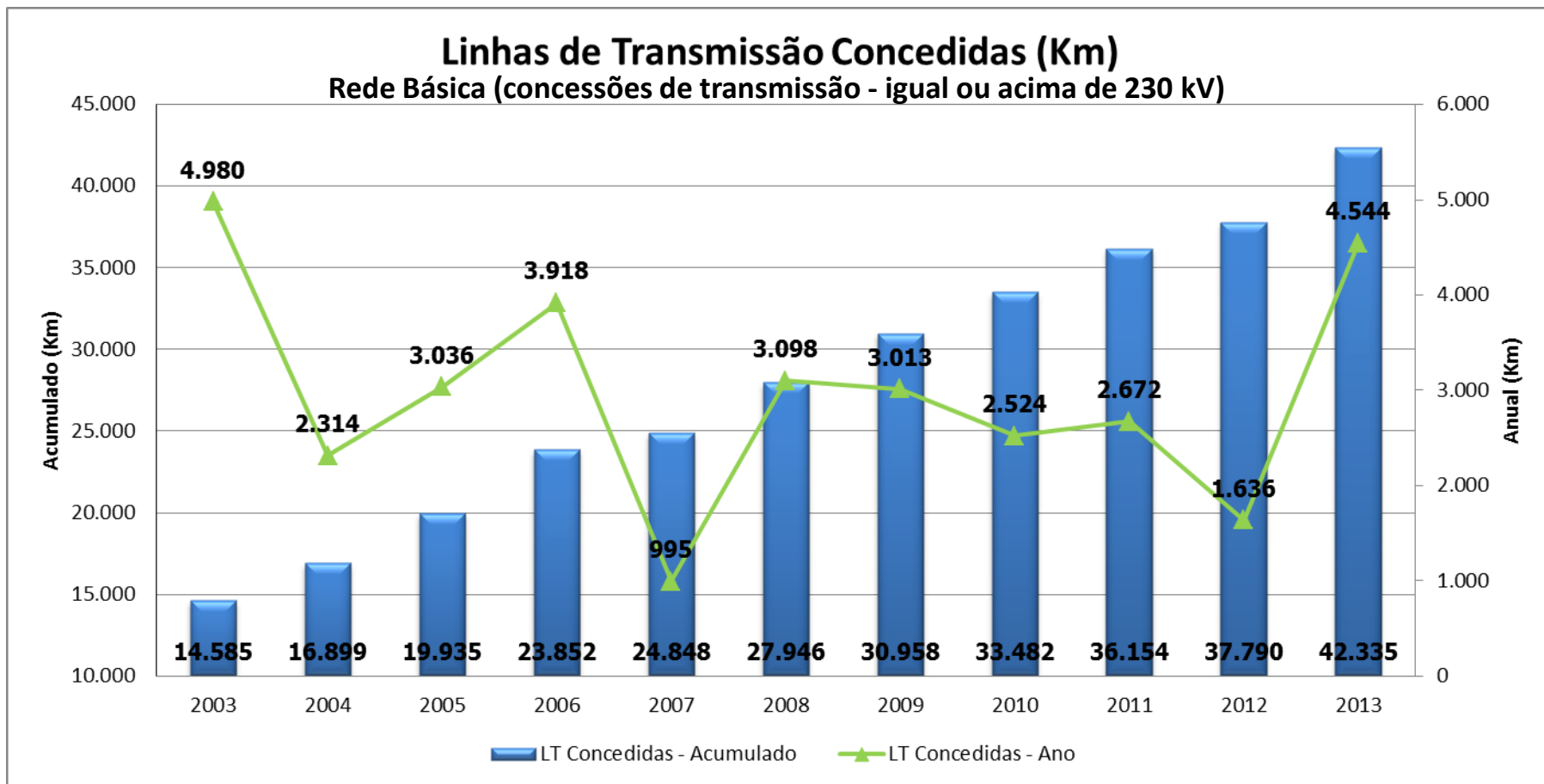
Aumento de **51% da capacidade instalada** nos últimos 10 anos.  
 Uma **média de 4.123 MW/ano**

# Contexto atual – Geração

## Capacidade instalada por fonte



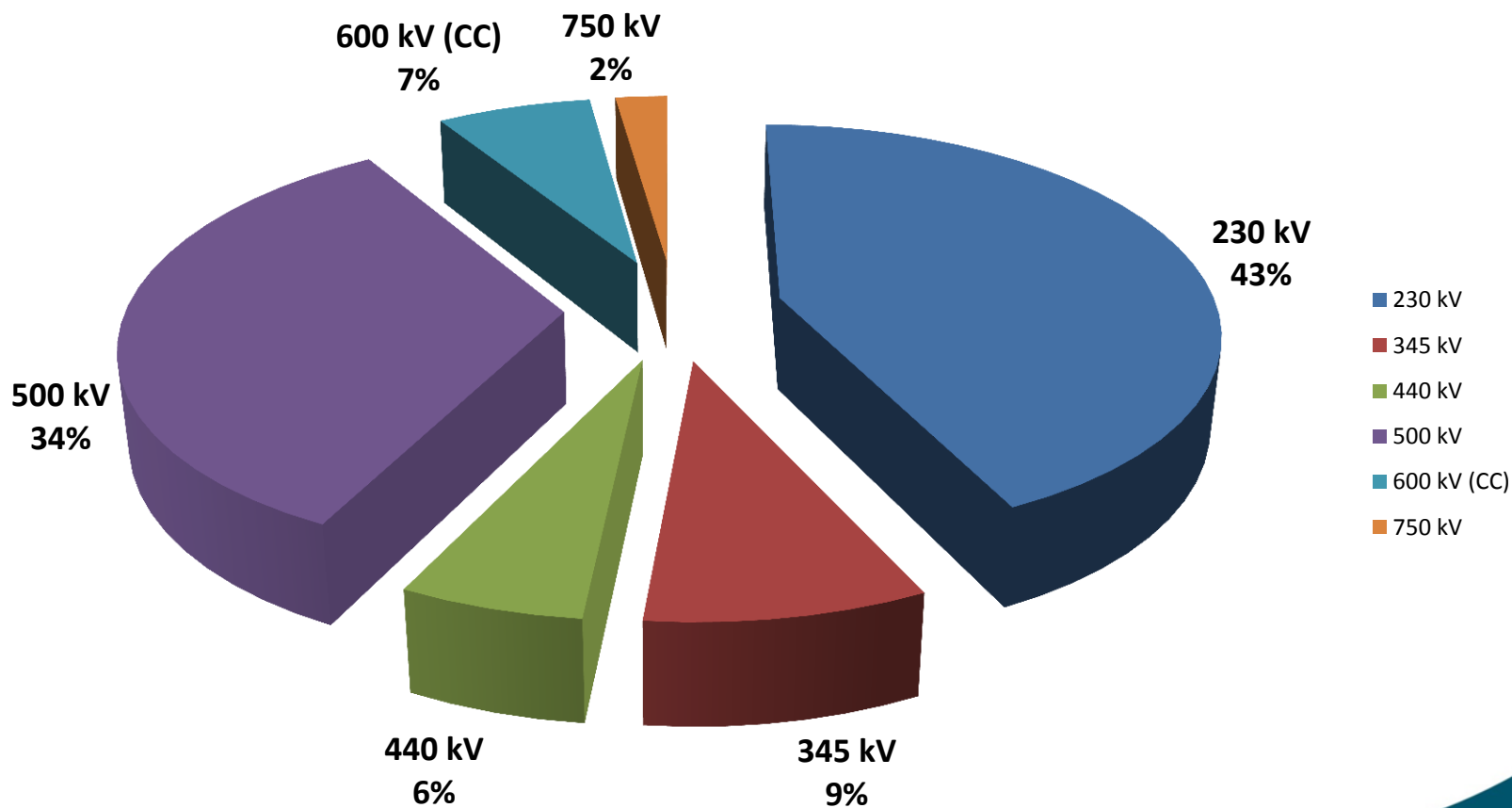
# Contexto atual – Transmissão



**Média de 2.975 Km de linhas concedidas por ano**

## Linhas de Transmissão

(percentual de cada classe de tensão em relação ao total instalado)



# Sistema de Transmissão: desafios

## Interligação Tucuruí – Macapá – Manaus

1.487 km em 500 kV

339 km em 230 kV

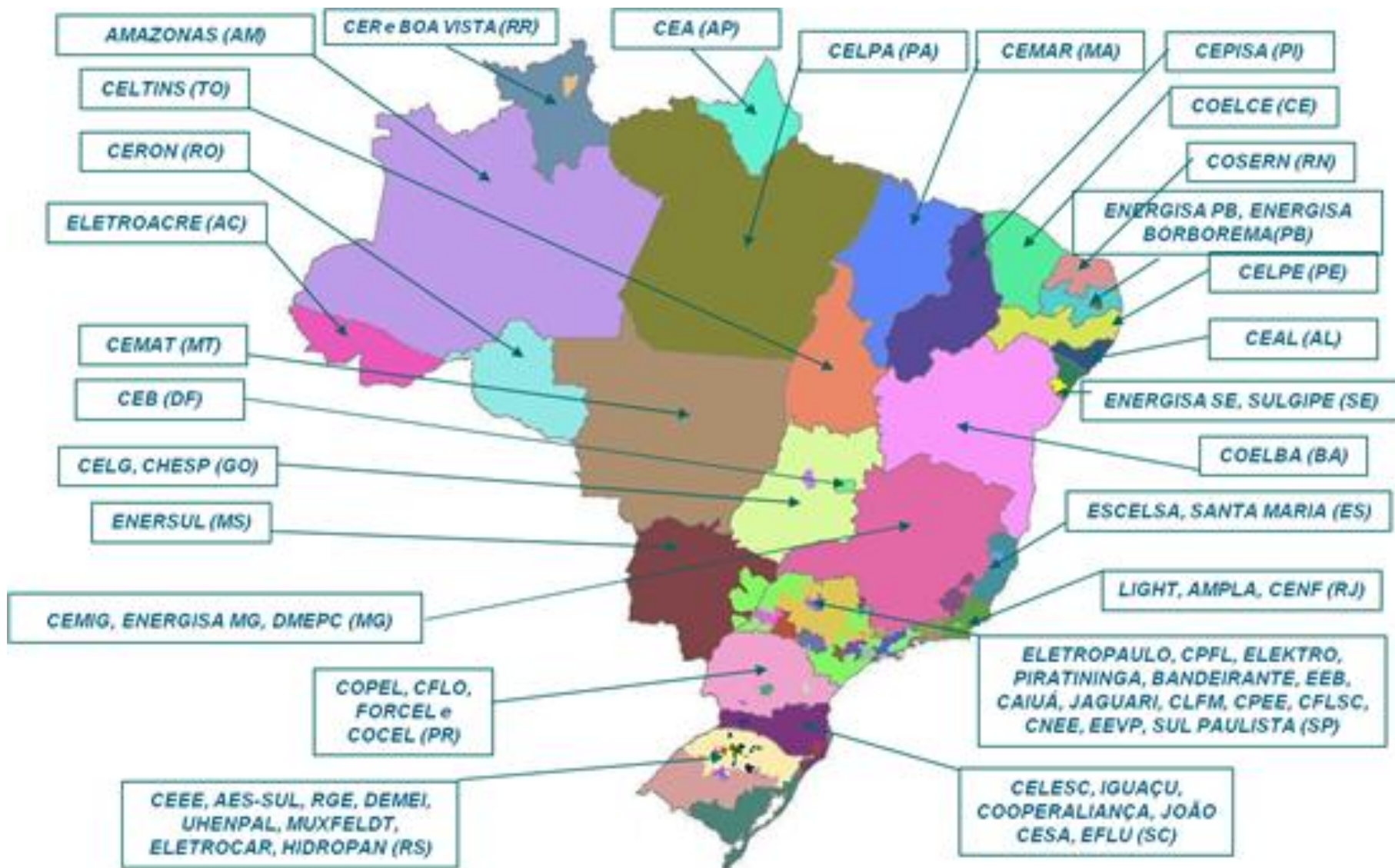


Travessia sobre a floresta  
Torres de 90 m

Travessia do rio Amazonas  
Torres de 295 m  
Vão de 2.130 m



# 63 Concessionárias de Distribuição de energia elétrica - diversidade



# Qualidade do Serviço no Brasil



## Indicadores coletivos de continuidade

DEC

Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

FEC

Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

## Indicadores individuais de continuidade

DIC

Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora

DMIC

Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora

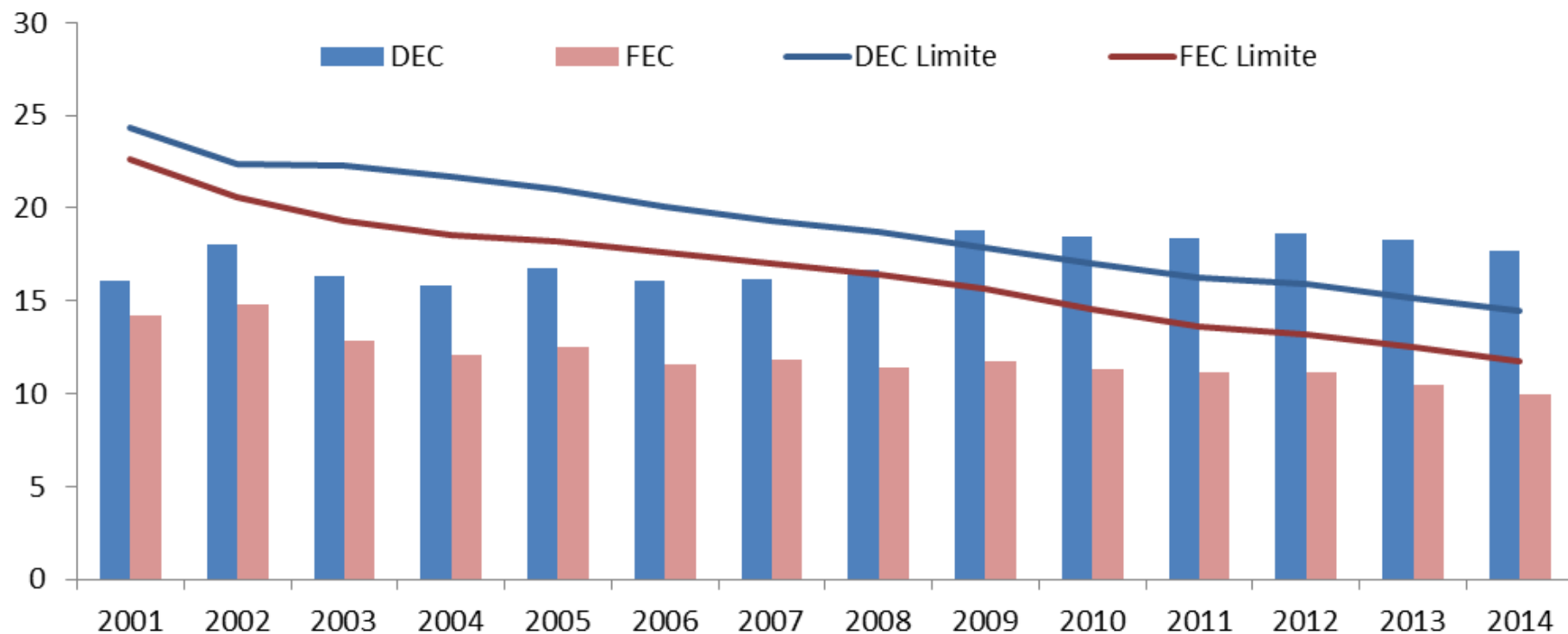
FIC

Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora

DICRI

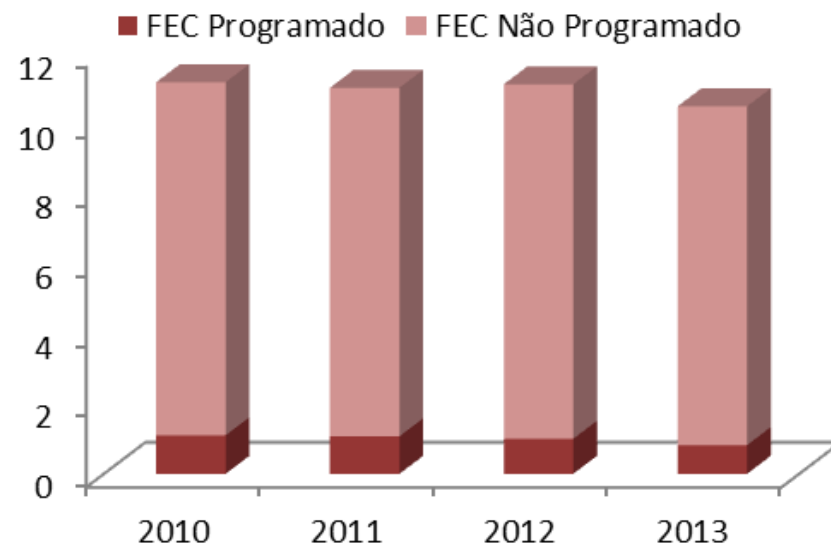
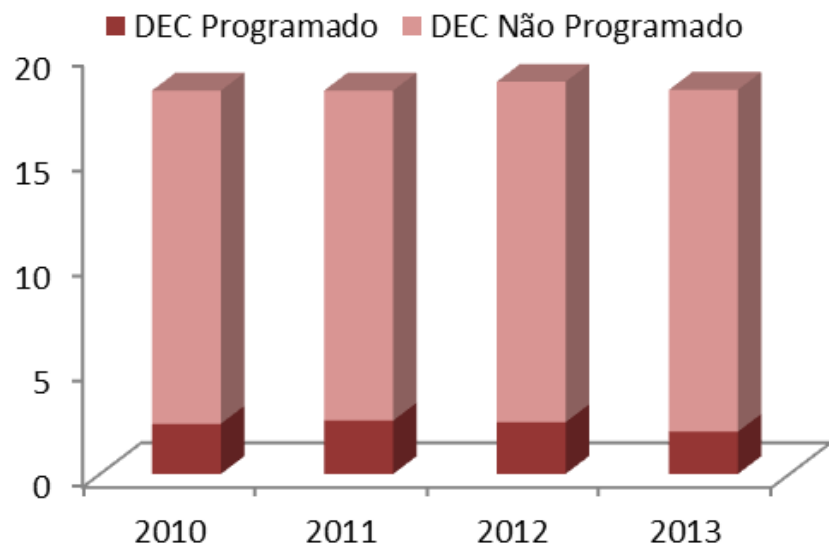
Duração da Interrupção Individual Ocorrida em Dia Crítico por Unidade Consumidora

# Apuração dos indicadores



\*2014: móvel out/2013 a set/2014

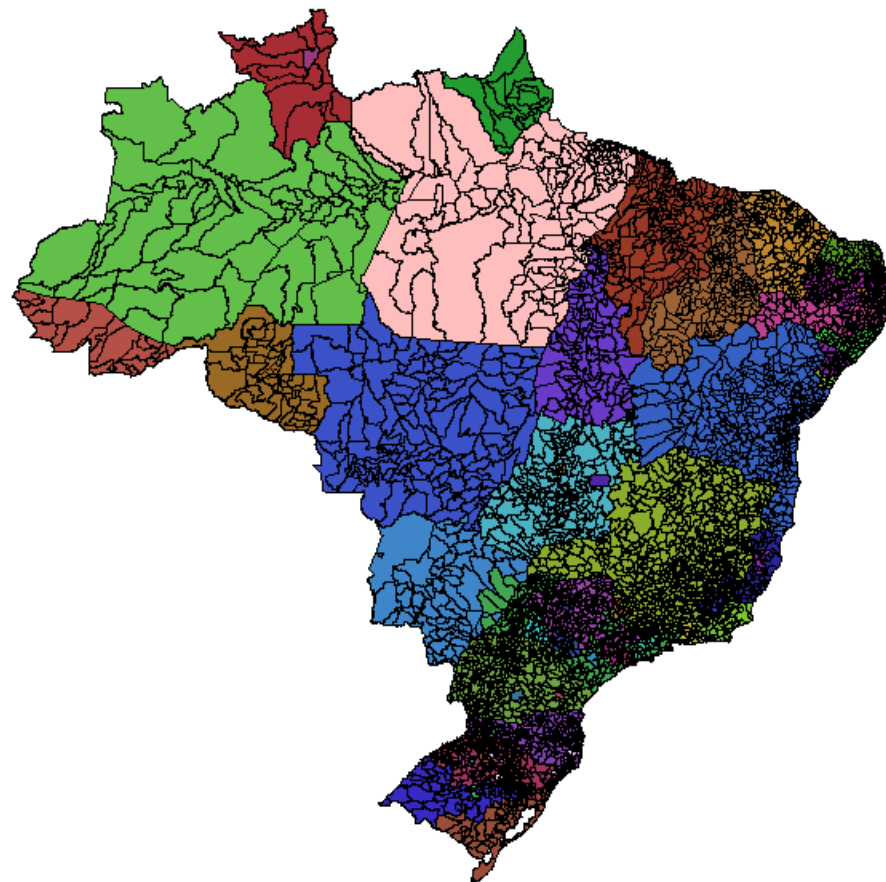
# Apuração dos indicadores



**Interrupções não programadas são o principal fator**

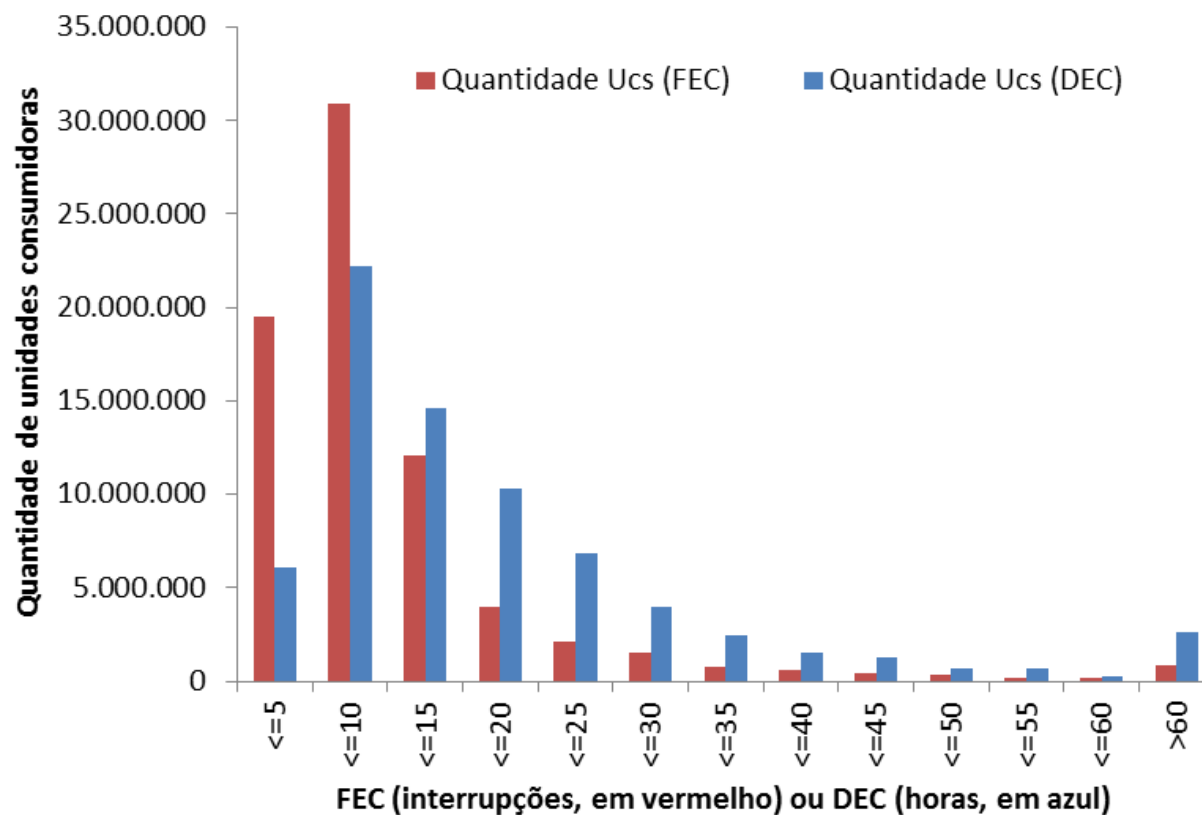
## 3.000 conjuntos no Brasil

- ✓ Agrupamento de unidades consumidoras atendidas por uma mesma subestação.
- ✓ Unidade de avaliação da qualidade;



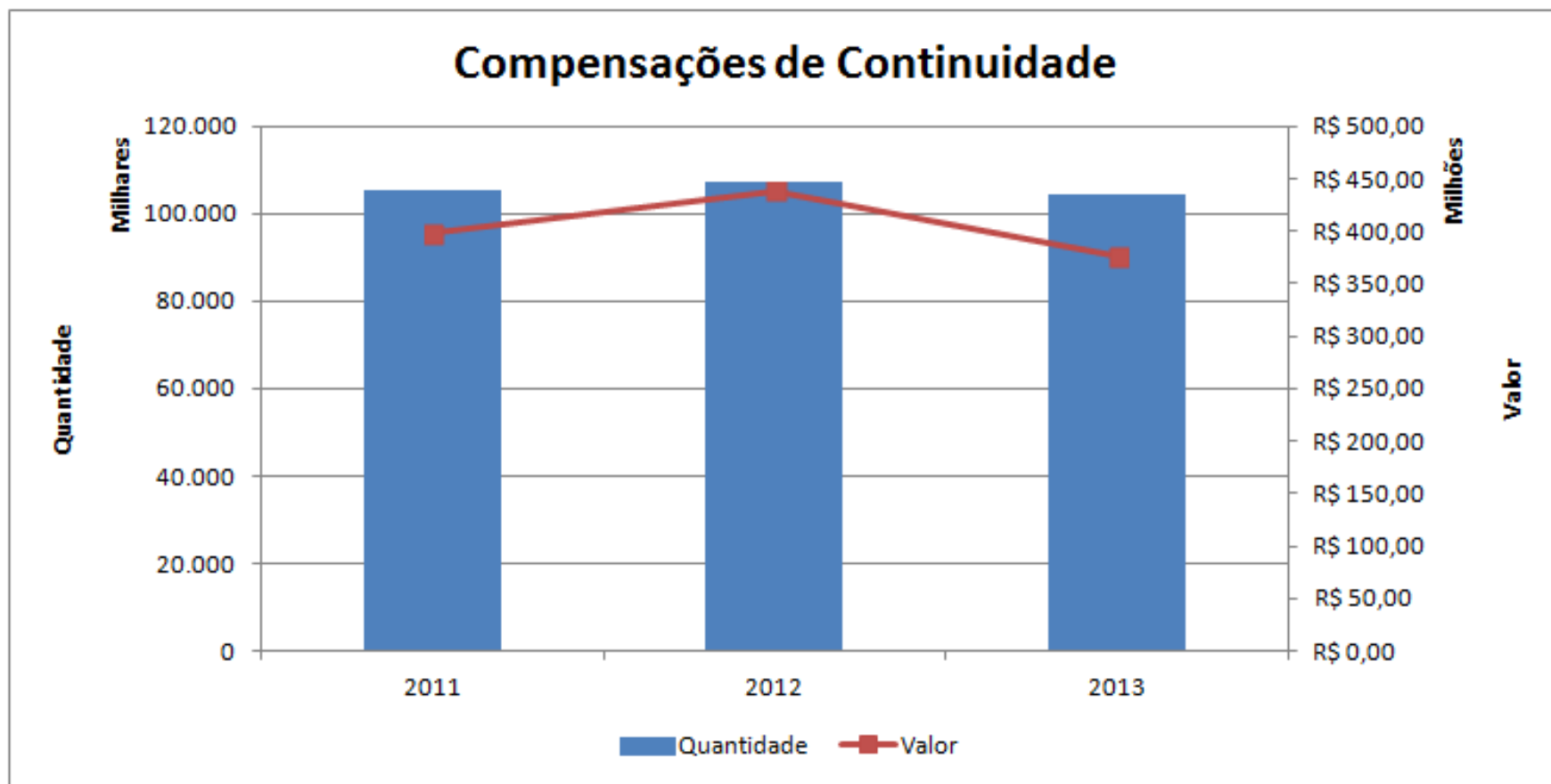
# Distribuição da Qualidade do Serviço

## Histograma do desempenho médio das unidades consumidoras em 2013



- ✓ 50 milhões de UCs com desempenho menor ou igual a 10 interrupções em 2013
- ✓ 28 milhões de UCs com desempenho menor ou igual a 10 horas em 2013
- ✓ 3 milhões de UCs com desempenho maior que 30 interrupções em 2013
- ✓ 10 milhões de UCs com desempenho maior que 30 horas em 2013

# Compensações de continuidade

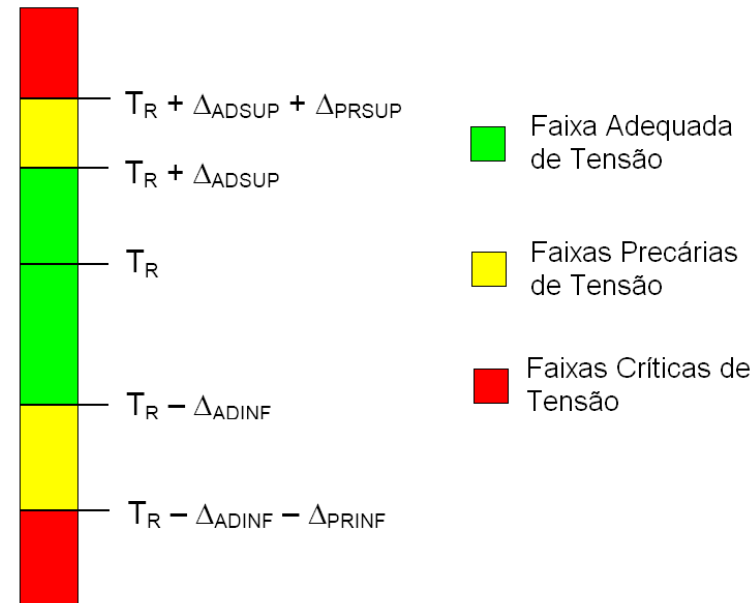


# Nível de tensão

Leituras obtidas por medição apropriada, realizada durante o período de 7 dias, por reclamação do consumidor ou sorteio realizado pela ANEEL.

Leituras classificadas como:

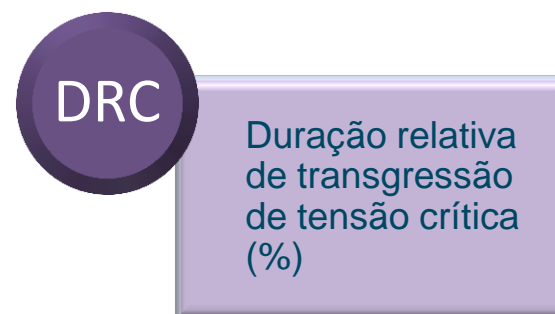
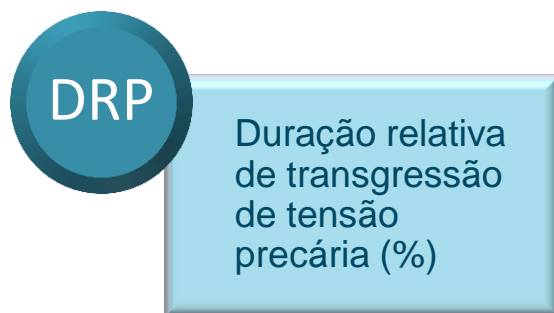
- adequadas
- precárias ou
- críticas.





# Nível de tensão

## Indicadores individuais



Limites individuais:

DRP = 3% das leituras

DRC = 0,5% das leituras

## Procedimentos em caso de problemas de tensão:

- ✓ Até 2014: Em caso de violação dos indicadores, a distribuidora tem prazo de 90 dias (para violação do DRP) e de 15 dias (para violação do DRC) para solucionar o problema. Após o prazo, deve pagar compensação ao consumidor, até a solução do problema.
- ✓ A partir de 2015: Havendo violação, a compensação será automática, até a solução do problema.
- ✓ **A partir de 2015: Monitoramento permanente da tensão se o consumidor desejar adquirir o medidor, com compensação automática em caso de violação.**

# Nível de tensão

## Indicadores coletivos

DRP<sub>E</sub>

Duração relativa de transgressão de tensão precária equivalente

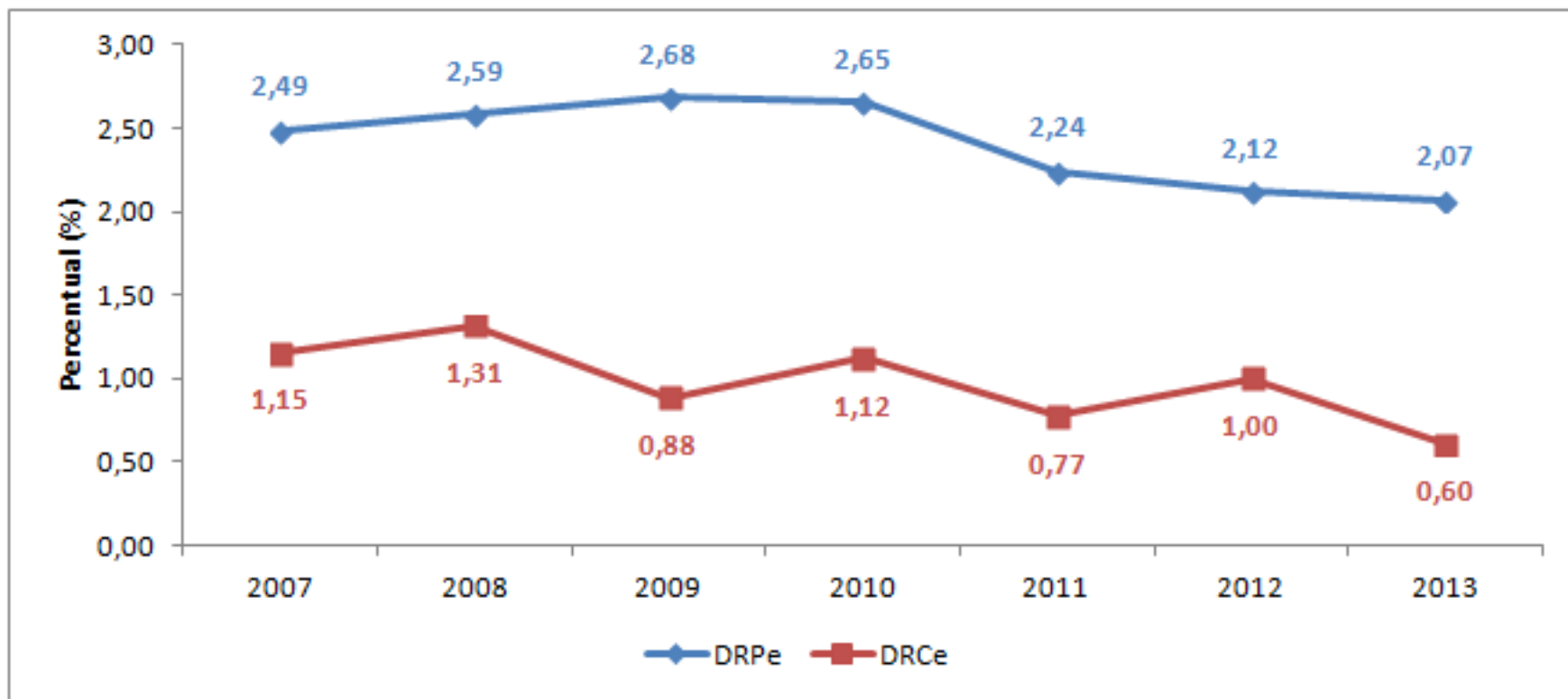
DRC<sub>E</sub>

Duração relativa de transgressão de tensão crítica equivalente

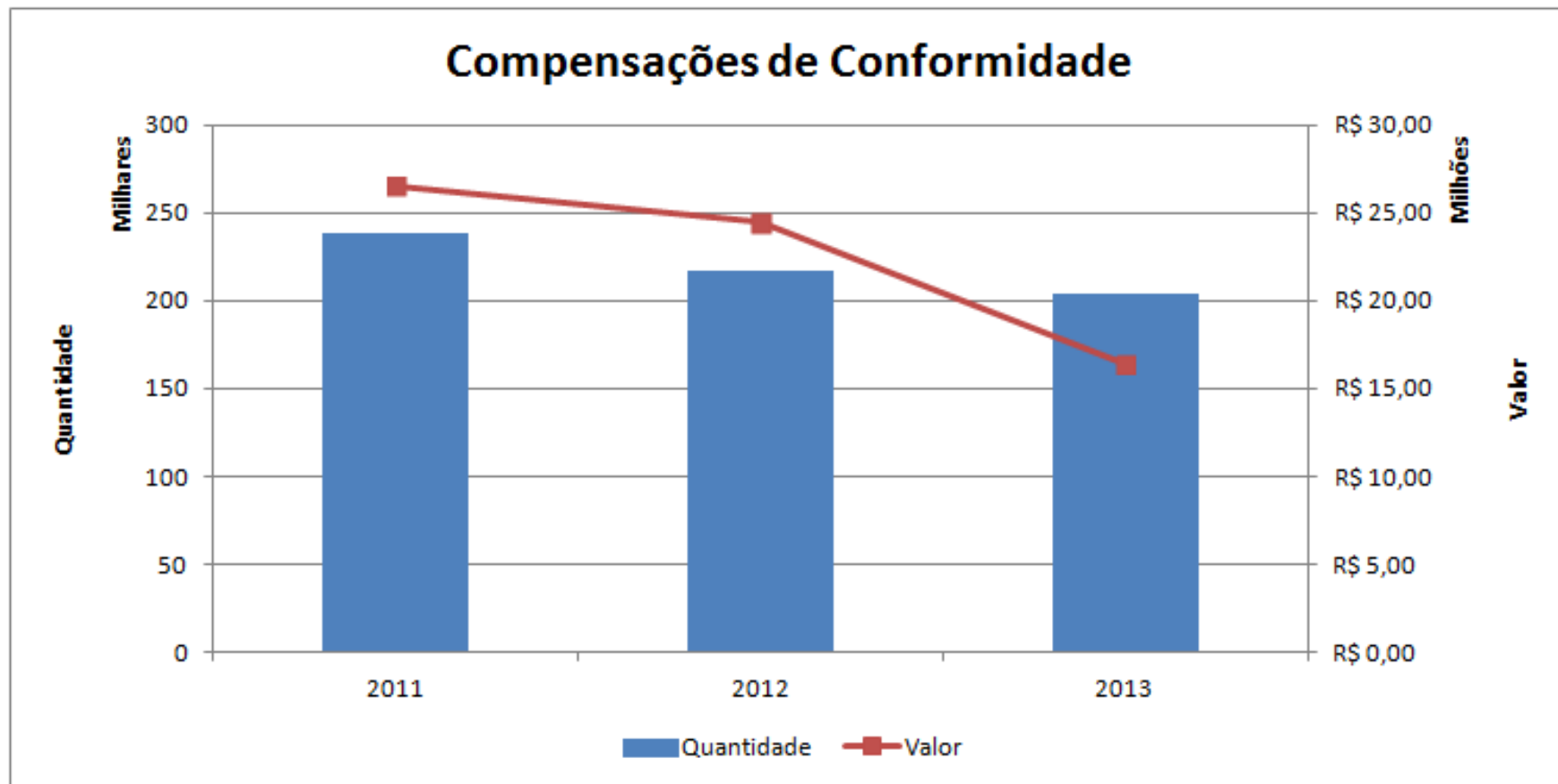
ICC

Índice de Unidades Consumidoras com Tensão Crítica

# Nível de tensão



# Nível de tensão



## Resolução Normativa nº 414/2010

- ✓ **Prazos de Serviços Comerciais** padronizados nacionalmente – ligação, religação, aferição de medidor, solução de reclamações, etc. (**Anexo III da Resolução nº 414/2010**)
- ✓ Crédito Automático ao consumidor na fatura de energia em caso de descumprimento dos prazos (**Art. 150 da Resolução nº 414/2010**)
- ✓ Estabelecimento de limites e trajetória de redução para a quantidade de reclamações procedentes (**Art. 159 da Resolução nº 414/2010**)
- ✓ Penalidades para a distribuidora em caso de inobservância dos limites

## Atendimento telefônico

DECRETO 6.523/2008 /  
Portaria MJ 2014/2008

✓ gratuito, 24 horas

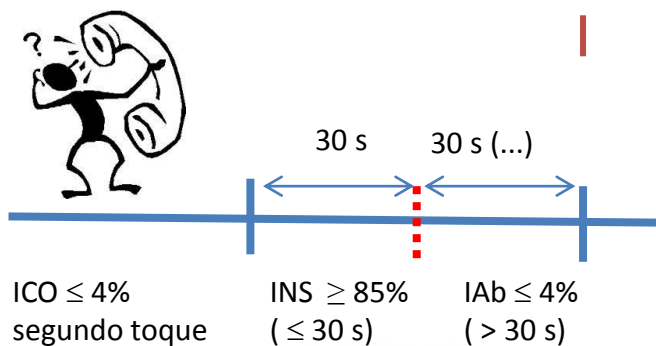
✓ contato com atendente  
100% até 60 s

Art. 188 da REN 414/2010

✓ gratuito, 24 horas  
✓ atendimento até segundo toque

✓ contato com atendente  
85% até 30 s (**INS**)  
15% até 60 s

✓ chamadas ocupadas (**ICO**):  $\leq 4\%$   
✓ índice de abandono (**IAb**):  $\leq 4\%$



**Penalidades em caso  
de descumprimento  
dos indicadores**

## **Resolução nº 451/2011**

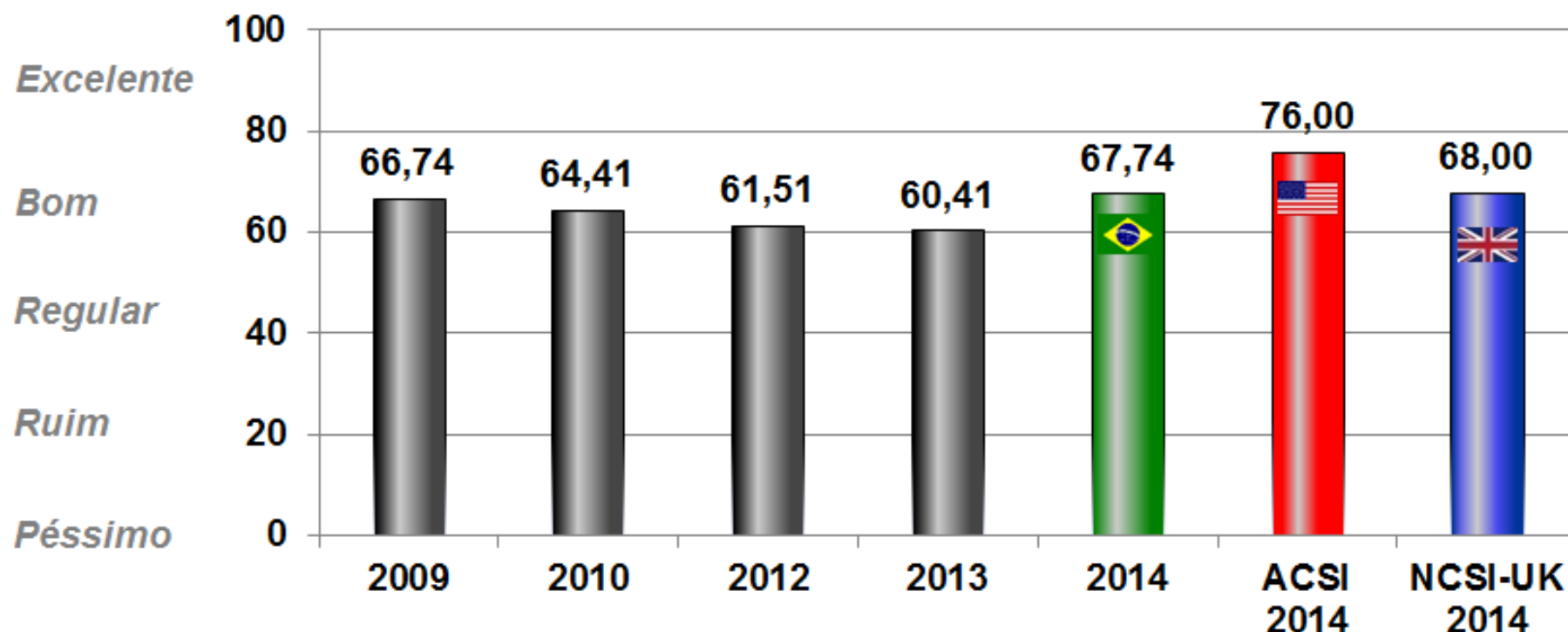
Condições gerais para a criação, organização e funcionamento dos Conselhos de Consumidores de Energia

## **Resolução nº 470/2011**

Estabelece as disposições relativas às Ouvidorias das concessionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica  
Regulamentação das Ouvidorias



## IASC BRASIL e os *benchmarks* internacionais



# Tecnologias para a Supervisão da Qualidade

## Órgão Regulador

# Apuração dos indicadores pelas distribuidoras

- ✓ Armazenamento das informações para fiscalização pela ANEEL
- ✓ Certificação ISO 9000 obrigatória para o processo
- ✓ Avaliação da medição de energia nos alimentadores (detecção de início e fim de interrupções):



# Sistema de Informação Geográfica

- ✓ Vantagens da Base de Dados Georreferenciada:
  - ✓ Cadastro de informações
  - ✓ Controle patrimonial/gestão de ativos,
  - ✓ Operação do sistema elétrico,
  - ✓ Gestão comercial
  - ✓ **Controle da qualidade**

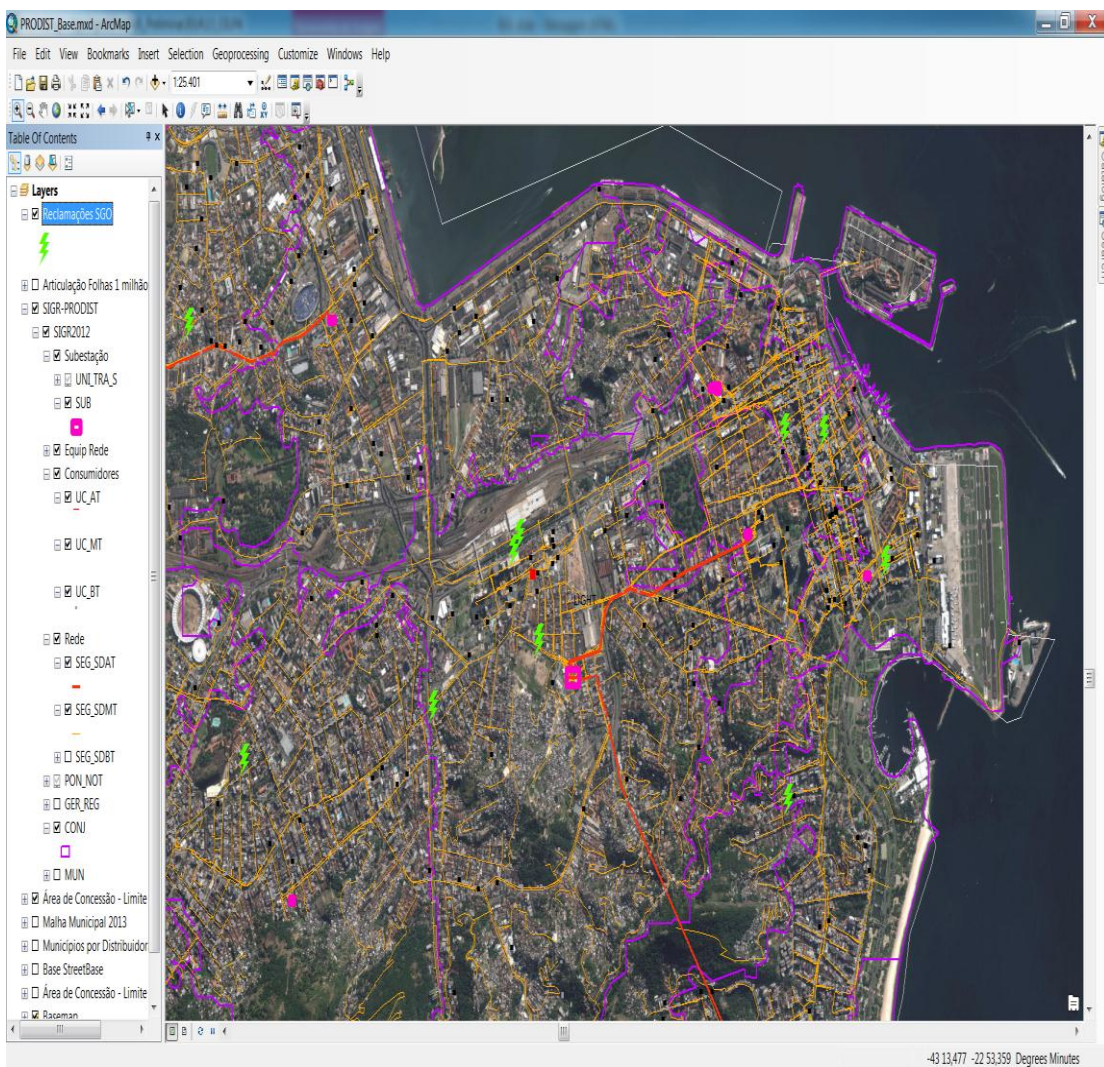


Bom para a  
**Distribuidora**

Bom para a **ANEEL**

Bom para o  
**Consumidor**

# Acompanhamento e fiscalização



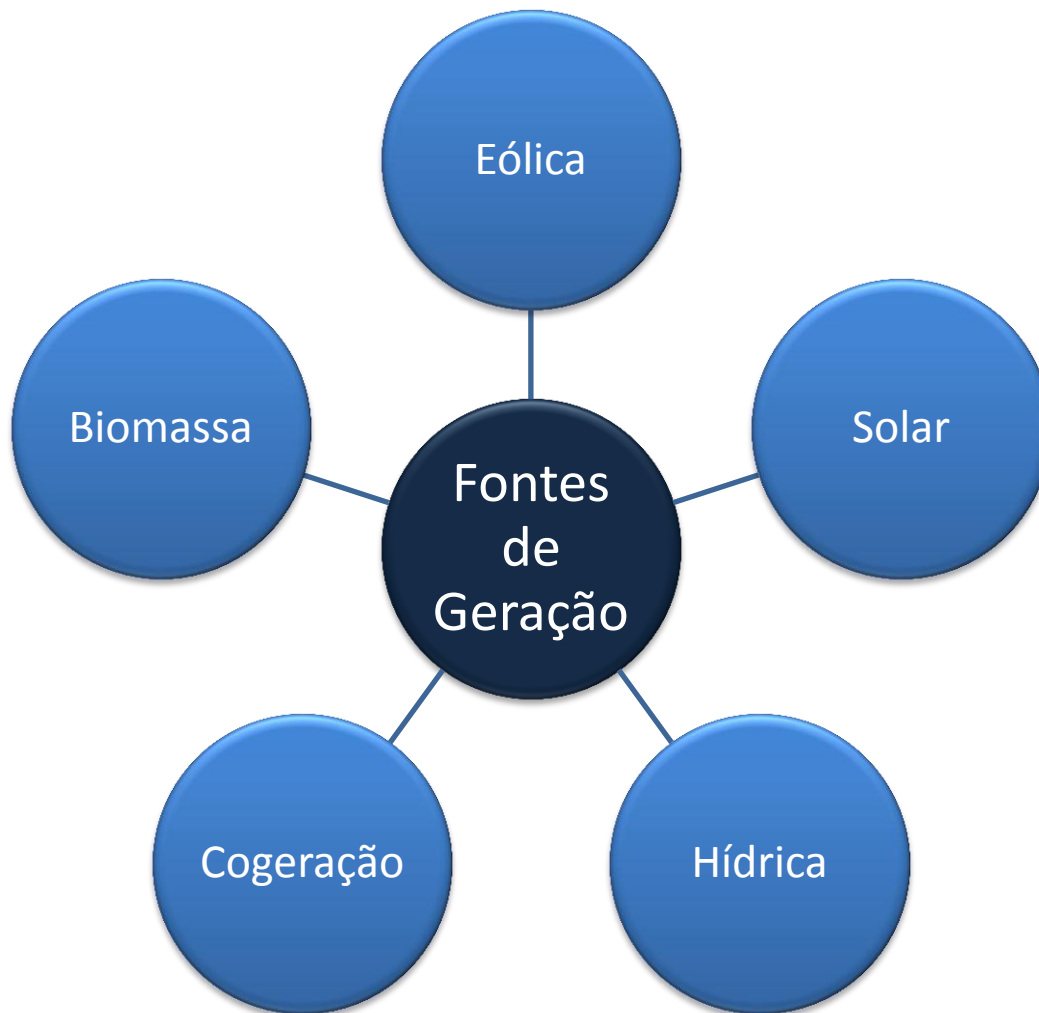
- ✓ Dados georreferenciados
- ✓ **Informações técnicas vinculadas à dados de ouvidoria**
- ✓ *Tablets* e listas de verificação eletrônicas
- ✓ Aplicativo para análise dos dados
- ✓ Diagnóstico preventivo das distribuidoras
- ✓ Monitoramento – tendências e alarmes
- ✓ Capacitação das agências estaduais

# Consequências da Inserção de GD na Qualidade

## Resolução Normativa nº 482/2012

- ✓ *Define prazos, direitos e deveres para o acesso de micro e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição;*
- ✓ *Estabelece o sistema de compensação de energia elétrica (Net Metering)*
- ✓ *Potência instalada até 100kW (micro) ou até 1MW (mini)*

# Micro e Minigeração (Net Metering)





## Micro e Minigeração (Net Metering)

- ✓ Algumas vantagens:
  - ✓ postergação de investimentos em expansão, baixo impacto ambiental e redução de perdas, redução da fatura do consumidor;
  
- ✓ Algumas desvantagens:
  - ✓ aumento da complexidade de operação da rede de distribuição, aumento da dificuldade de controle do nível de tensão da rede no período de carga leve e aumento da distorção harmônica na rede;

## Micro e Minigeração

- ✓ Os equipamentos devem seguir os requisitos técnicos estabelecidos pelas normas ABNT NBR 16149:2013 e NBR 16150:2013 que tratam das características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição de sistemas fotovoltaicos e os respectivos procedimentos de ensaio.
- ✓ O acessante deve apresentar certificados (nacionais ou internacionais) ou declaração do fabricante que os equipamentos foram ensaiados conforme normas técnicas brasileiras ou, na ausência, normas internacionais.
- ✓ As distribuidoras devem ter normas específicas com os requisitos de acesso.

# Micro e Minigeração



## ✓ Panorama:

**Tabela 7- Cenário do número acumulado de unidades consumidoras com sistemas fotovoltaicos**

<b>Segmento</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Residencial	165	339	677	1.355	2.972	9.609	24.539	54.036	102.387	140.011
Comercial	216	616	1.676	3.735	6.407	9.912	14.936	17.268	19.238	21.349
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>955</b>	<b>2.353</b>	<b>5.090</b>	<b>9.379</b>	<b>19.521</b>	<b>39.475</b>	<b>71.304</b>	<b>121.624</b>	<b>161.360</b>

- ✓ Os requisitos para os equipamentos e as normas de acesso mitigam os problemas de qualidade que poderiam ocorrer
- ✓ Apesar do potencial, a penetração ainda é baixa, e o crescimento esperado não indica um problema

SGAN – Quadra 603 – Módulos “I” e “J”  
Brasília – DF – 70830-110  
TEL. 55 (61) 2192 8600  
Ouvidoria: 167  
[www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)



*Proporcionando condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade.*

**Obrigado!**