



# A Importância de ITAIPU para o Brasil e o Paraguai

**Luiz Fernando Leone Vianna**

*Diretor-Geral Brasileiro*





1. Integração Elétrica Regional: *ITAIPU, um caso de sucesso*
2. Usina de ITAIPU: *Aspectos Operacionais*
3. Tratado de ITAIPU e Anexo C
4. Comercialização da Energia de ITAIPU no Setor Elétrico Brasileiro
5. ITAIPU: *Geração com Sustentabilidade*
6. Novos Desafios

# Integração Elétrica Regional

*ITAIPU: um caso de sucesso*



# Por que Integrar Países?

A integração energética entre países possibilita benefícios econômicos, sociais e ambientais



- Otimização do uso dos recursos energéticos;
- Transformação dos recursos energéticos em renda;
- Aproveitamento da diversidade hidrológica e de carga;
- Aumento na qualidade e confiabilidade do suprimento;
- Ganho de escala na produção e no uso da infraestrutura;
- Redução de custos totais a longo prazo.

# Integração Elétrica na América do Sul



Somente 4% do total são produzidos em países diferentes do consumidor

Intercâmbios entre países: 5.083 MWmed

## Exportações:

Paraguai: 93,1%

(Usinas Hidrelétricas Binacionais Yacyretá e ITaipu)

Uruguai: 3,0%

(Usina Hidrelétrica Binacional Salto Grande)

Venezuela: 2,1%

Colômbia: 1,0%

## Importações:

Brasil: 78,5%

Argentina: 20,3%

Ecuador: 1,1%

Colômbia: 0,1%

# Oportunidades de Integração Elétrica

**R\$ 8 bilhões**

*É o que o Brasil poderia reduzir em seus custos operativos ao utilizar plenamente as interconexões já existentes com Argentina e Uruguai*

- Atualmente essas interconexões são subutilizadas - *uso principalmente para intercâmbios de oportunidade ou situações emergenciais*
- O uso de fontes renováveis intermitentes é uma realidade e cresce em toda região - *a integração permitiria gerenciar melhor a variabilidade na geração (efeito portfólio)*
- O efeito portfólio tem ajudado a impulsionar a integração de sistemas na União Europeia
- Usar essas interconexões com sucesso poderia ser o primeiro passo para o Brasil voltar a considerar a integração no planejamento



# ITaipu: Importância para a Integração Regional



Solução definitiva para um conflito de fronteira

Segurança jurídica do Tratado de Itaipu: ratificado pelos Congressos Nacionais do Brasil e do Paraguai

Modelo de integração com respeito às assimetrias entre os países

Responsável por 76% de toda energia transacionada na América do Sul

Engenharia jurídica e arquitetura financeira

# Usina de ITAIPU

## *Aspectos Operacionais*



# A ITAIPU Binacional

## MISSÃO

*gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, impulsionando o desenvolvimento econômico, turístico e tecnológico, sustentável, no Brasil e no Paraguai*

Participação no capital: 50% Eletrobras e 50% ANDE

Rio Paraná - 14.000 MW

20 Unidades de 700 MW: 10 em 50 Hz, 10 em 60 Hz

Energia dividida em partes iguais entre os países

Direito à aquisição da energia não consumida pelo outro país (cessão de energia)

Aquisição dos serviços de eletricidade pela ANDE e Eletrobras (tarifa pelo custo, e por potência)

Geração 2016: **103.098.366 MWh**

Suprimento 2016: 76% do Paraguai  
17% do Brasil



# O que Significa 103 Milhões de MWh?

74.439  
(204 anos)

Quantidade de dias de atendimento ao consumo de:

*Dois dias  
abastecendo o  
planeta*



9.855  
(27 anos)

1.263  
(3,5 anos)

455  
(1,3 anos)

287

84

41

2

Foz do Iguaçu

Cidade  
Salvador

Cidade São  
Paulo

Região  
Nordeste  
Brasil

Estado São  
Paulo

Brasil

América  
Latina

Planeta




Vazão média afluyente

2016:  **$13.432 \text{ m}^3/\text{s}$**

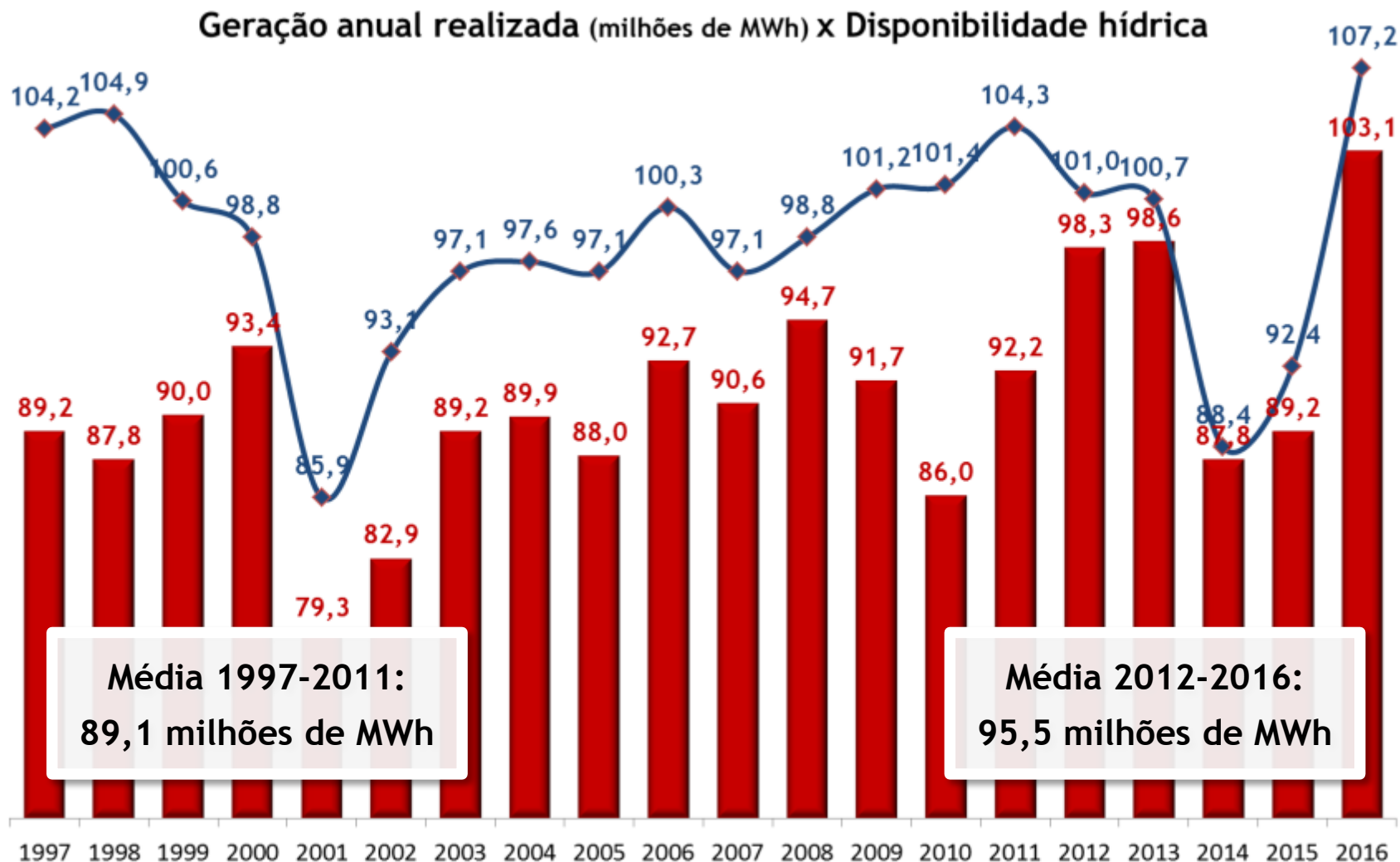
*4ª melhor do histórico de operação*

Se 2016 não teve a melhor afluência do histórico,  
como estabelecemos novo recorde de produção?



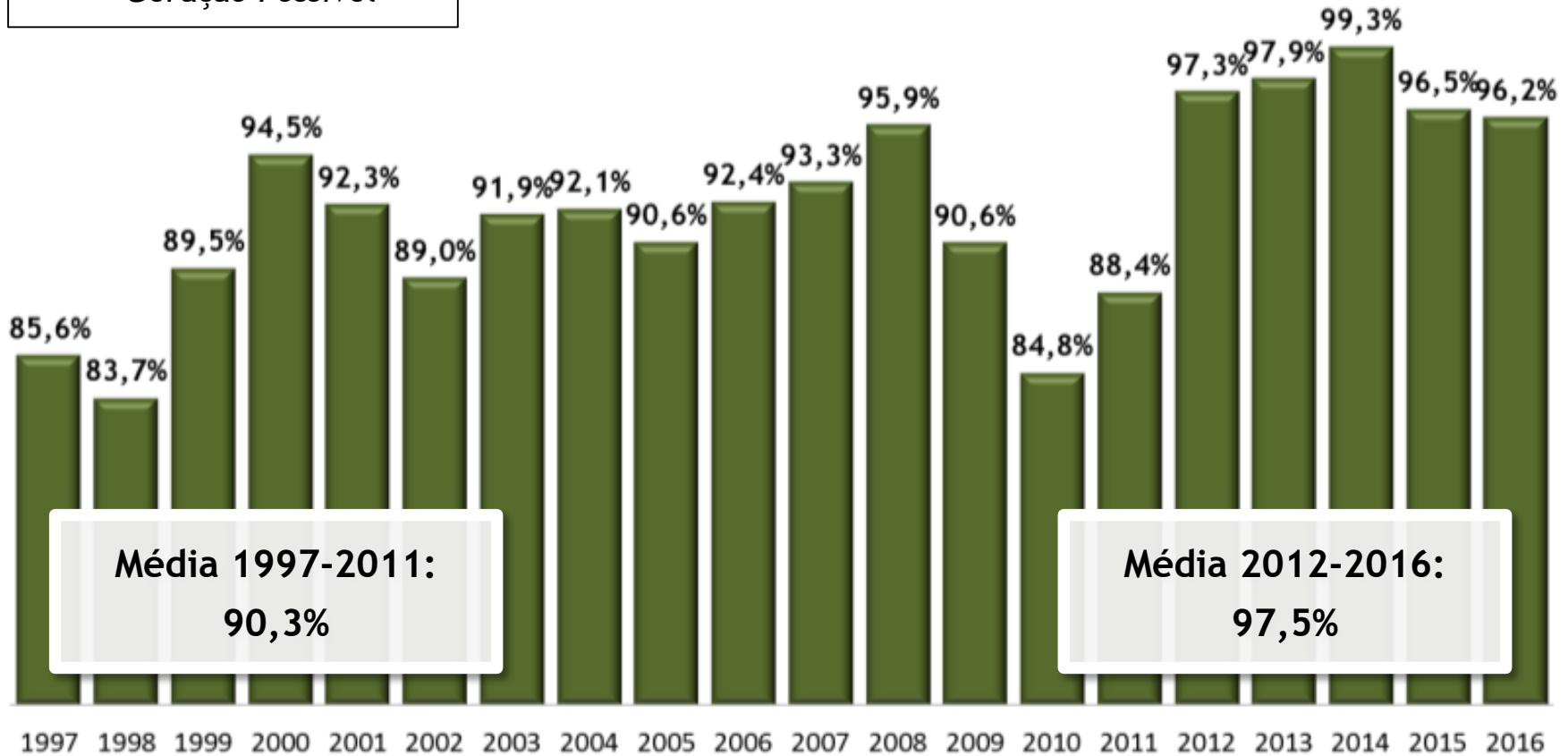
**Integração entre Operação,  
Manutenção, Engenharia,  
Montagens, ANDE, Eletrobras,  
ONS, Furnas...**

# Aproveitamento da Água para Geração de Energia



# Aproveitamento Percentual

$$\% = \frac{\text{Geração Realizada}}{\text{Geração Possível}}$$



# Tratado de ITAIPU

## *Prestação dos Serviços de Eletricidade*



# Composição dos Atos Oficiais da ITAIPU

- *Notas trocadas entre Ministros das Relações Exteriores*
- *Tratam de assuntos específicos e podem modificar os Anexos do Tratado*
- *Ex.: integralização do capital, compromisso de compra de energia, ajuste do dólar, modificações dos Anexos A e B, frequência e número de UG's, etc*



- *Anexo A - Estatuto da ITAIPU*
- *Anexo B - Descrição Geral das Instalações*
- *Anexo C - Bases Financeiras e de Prestação dos Serviços de Eletricidade da ITAIPU (revisão do Anexo C após 50 anos - 2023)*

- *“Constituição” da ITAIPU*
- *Assinado em 26 de abril de 1973*
- *Aprovado pelo Congresso de ambos os países*
- *Não possui prazo de validade*

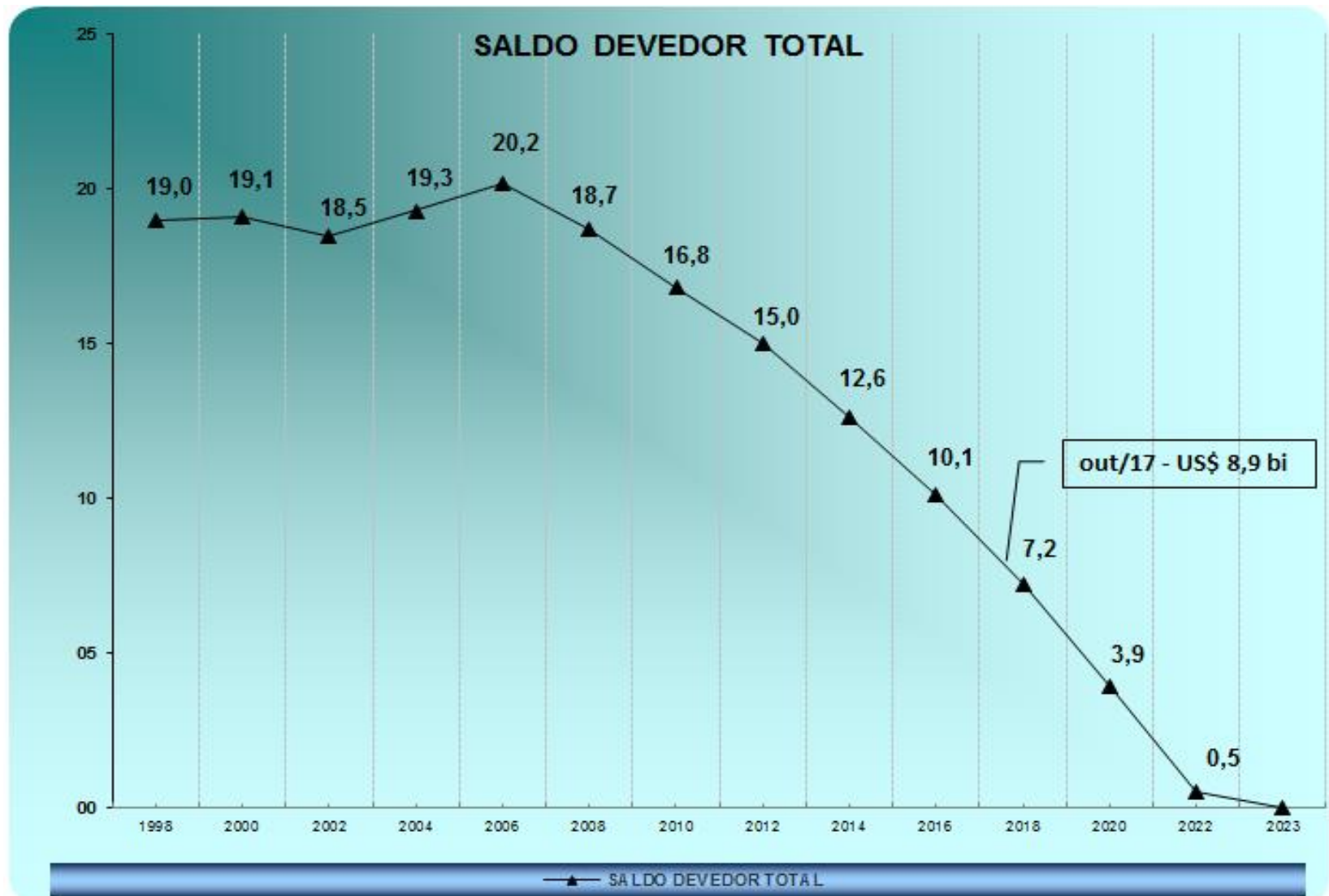


# Recursos para a Construção de ITAIPU

- 99,2% dos investimentos diretos foram obtidos por meio de empréstimos e financiamentos;
- O Tesouro Nacional Brasileiro ofereceu as garantias para os empréstimos;
- As dívidas passaram por sucessivas renegociações e reestruturações, sendo a definitiva em 1997.

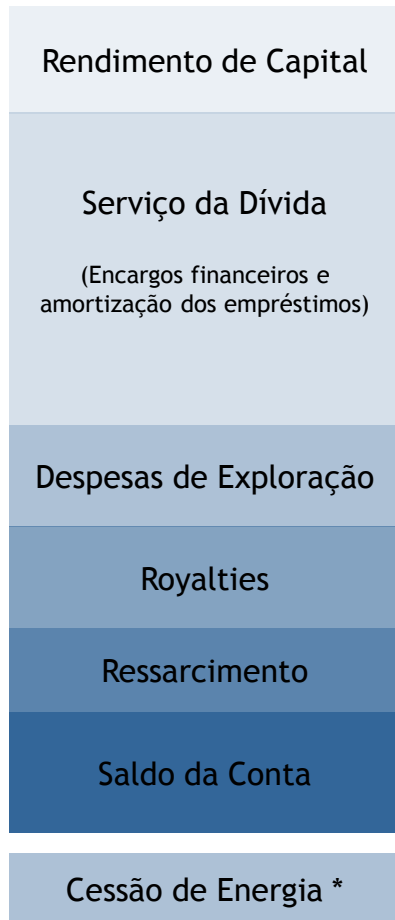


# Evolução do Saldo da Dívida de ITAIPU



# Anexo “C” - Bases Financeiras

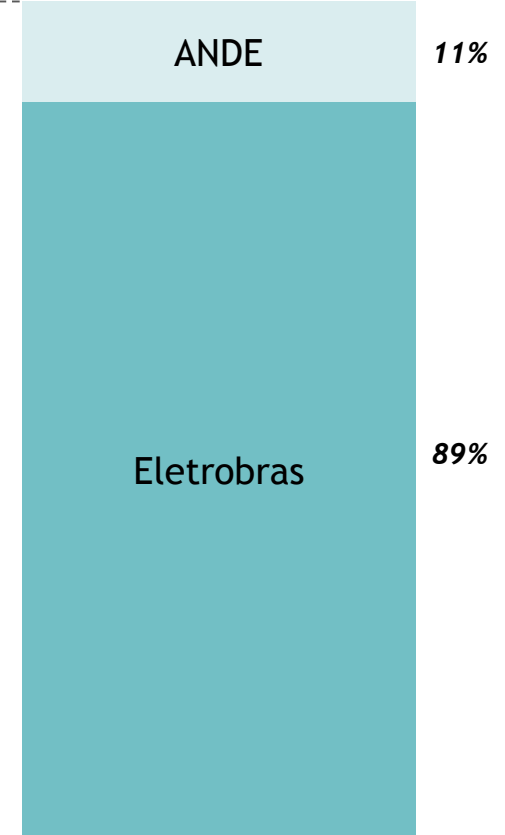
## Despesas (Custo do Serviço de Eletricidade)



## Receitas

Tarifa  
(CUSE)  
US\$ 22,60/kW.mês

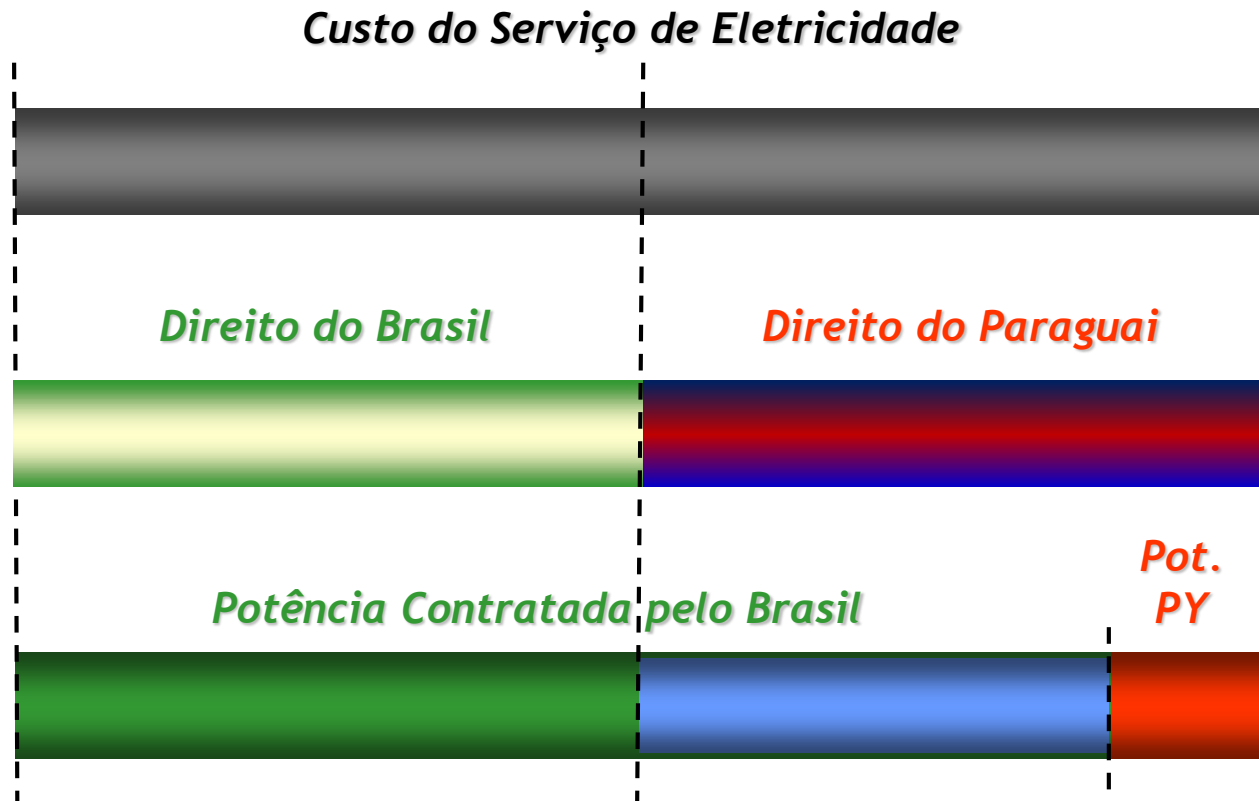
## Pagamentos \*\*



\* Paga somente pela Entidade que consome energia cedida (NR 04/PAIN L00E05)

\*\* O custo é distribuído proporcionalmente às potências contratadas

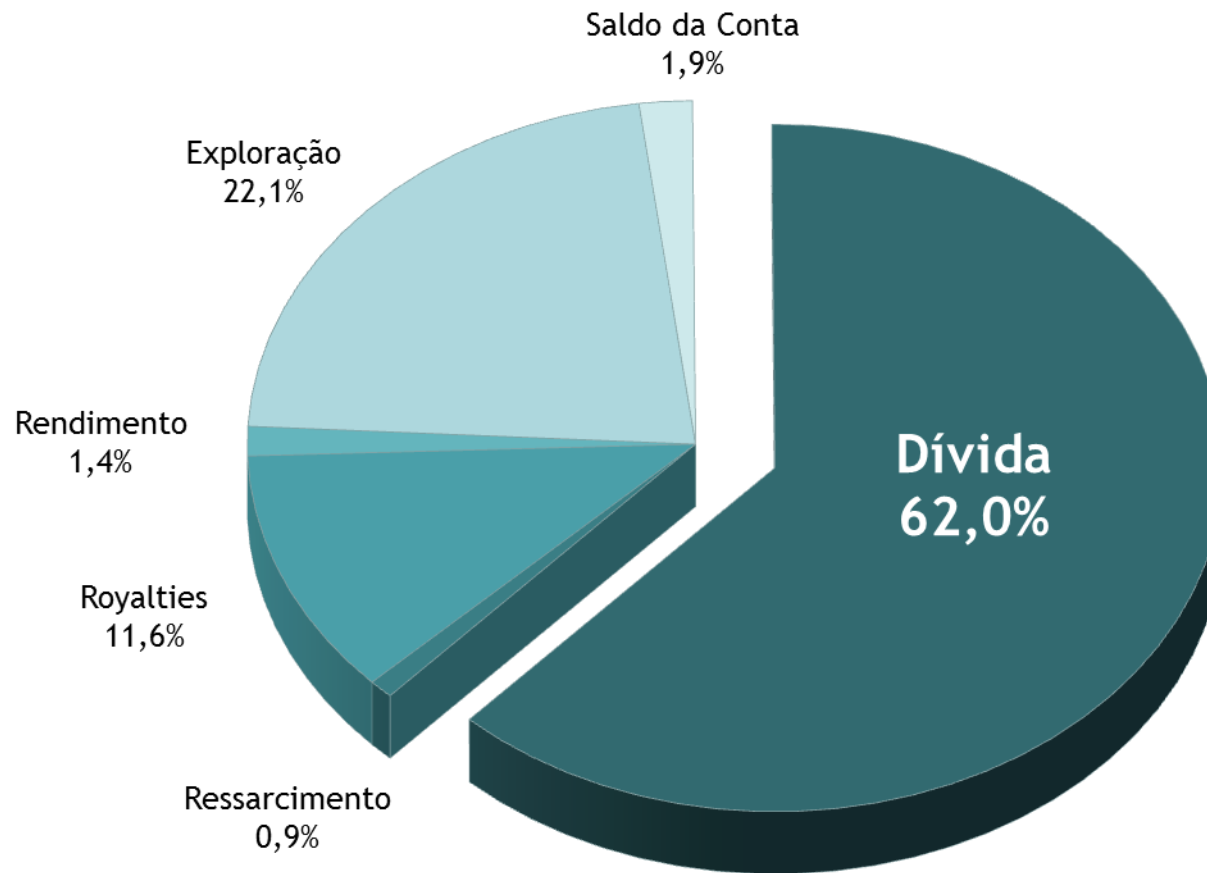
# Direitos e Obrigações



*= Custo pago pelo Brasil referente à energia de direito do Paraguai*



# Orçamento de ITAIPU - 2017



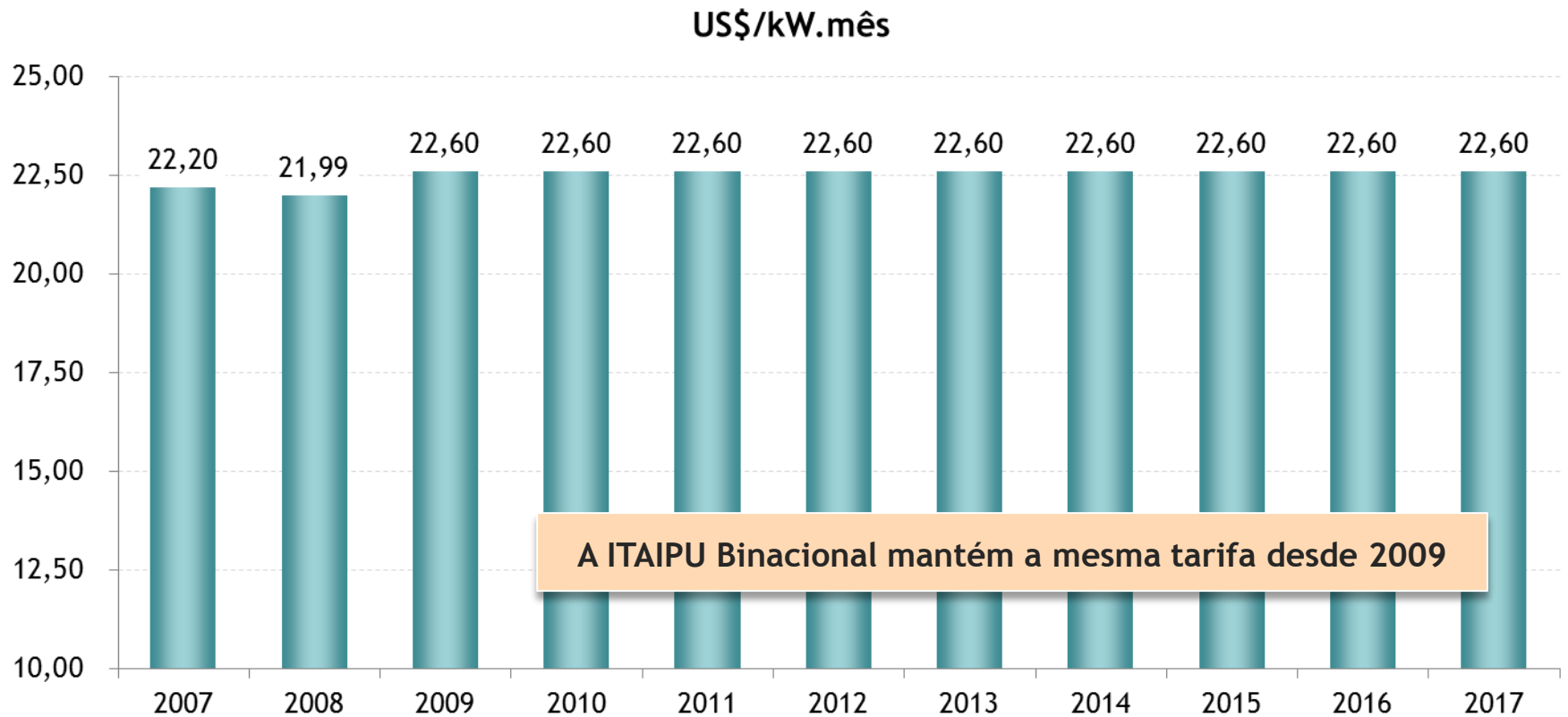
US\$ 3,3 bilhões

O que fazer com este “excedente tarifário” em ITAIPU pós-2023?



# Tarifa de ITAIPU - CUSE

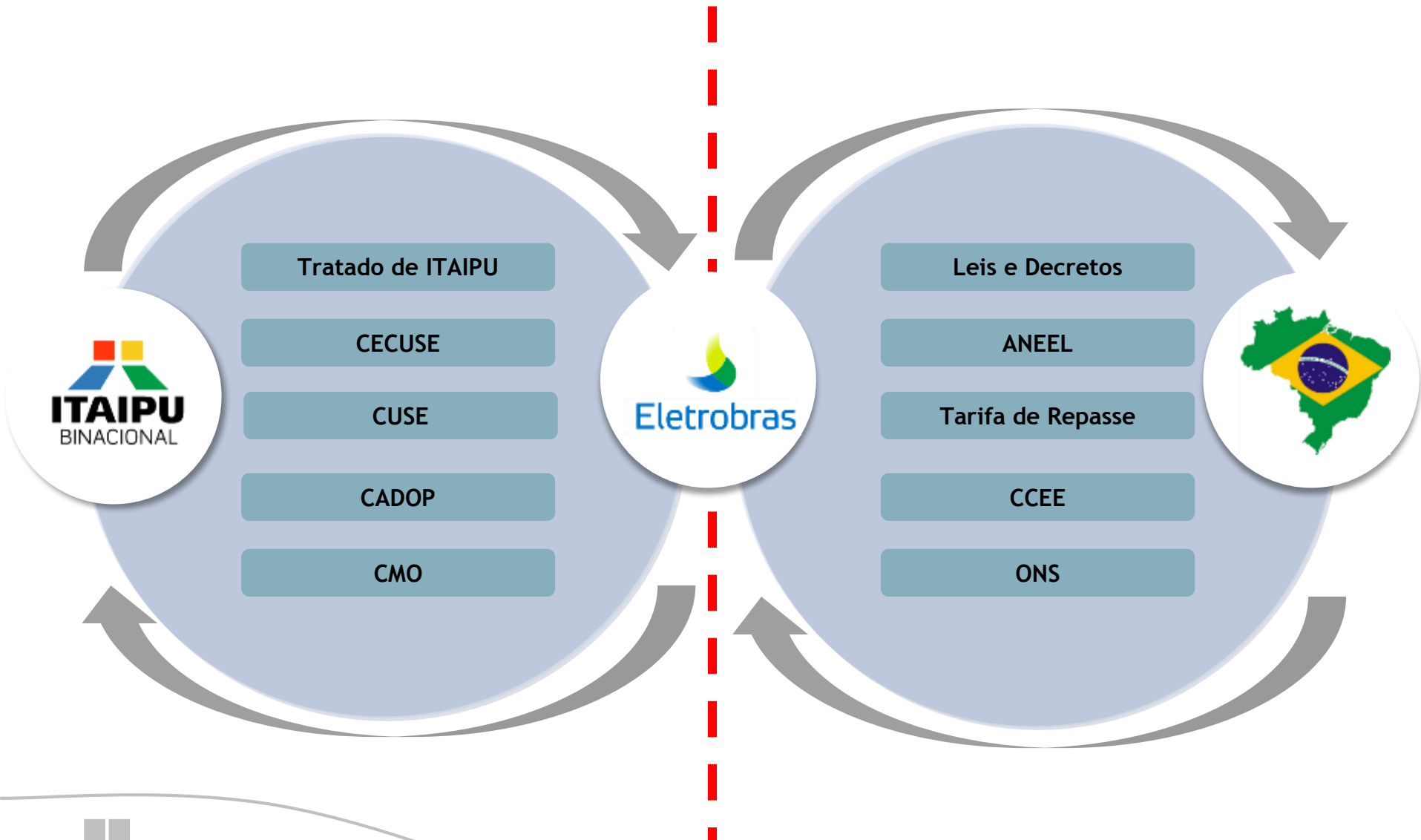
$$\text{CUSE} = \frac{\text{Custo do Serviço de Eletricidade (Orçamento)}}{12 \times \text{Potência Mensal Disponível para Contratação}}$$



# Comercialização da Energia de ITAIPU no Brasil



# Relacionamento com Sistema Elétrico Brasileiro



# Comercialização no Brasil

- A Eletrobras é o Agente Comercializador da Energia de ITAIPU no Brasil
- A energia de ITAIPU participa do Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) por intermédio da Eletrobras
- A Tarifa de Repasse é a tarifa paga pelas distribuidoras cotistas (US\$ 28,73/kW.mês para 2017 - Resolução Homologatória ANEEL N° 2.188/16)
- As receitas e despesas da Eletrobras com ITAIPU são registradas na Conta de Comercialização da Energia de ITAIPU

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Tarifa de Repasse} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{CUSE} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Remuneração pela} \\ \text{Energia Cedida pelo} \\ \text{Paraguai} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Retirada do Fator} \\ \text{Anual de Reajuste da} \\ \text{dívida} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Saldo da Conta de} \\ \text{Comercialização da} \\ \text{Energia de ITAIPU} \\ \hline \end{array}$$



# Conta de Comercialização da Energia de ITAIPU

- Conta específica onde são registradas as receitas e despesas da Eletrobras decorrentes da comercialização da energia de ITAIPU

**Receitas:** + pagamentos das distribuidoras cotistas pelo repasse da potência contratada  
+ receitas provenientes do MRE (Mecanismo de Realocação de Energia)

**Despesas:** - pagamentos à ITAIPU pela aquisição dos serviços de eletricidade  
- despesas decorrentes da participação no MRE \*  
- custos de natureza operacional, tributária e administrativa incorridos pela Eletrobras  
- compensação à Eletrobras e ao Tesouro pela retirada do fator anual de reajuste da dívida de ITAIPU

---

## Resultado Anual:

- incorporado na Tarifa de Repasse para o ano seguinte
- ✚ destinado aos consumidores residenciais e rurais do SIN com consumo mensal inferior a 350 kWh

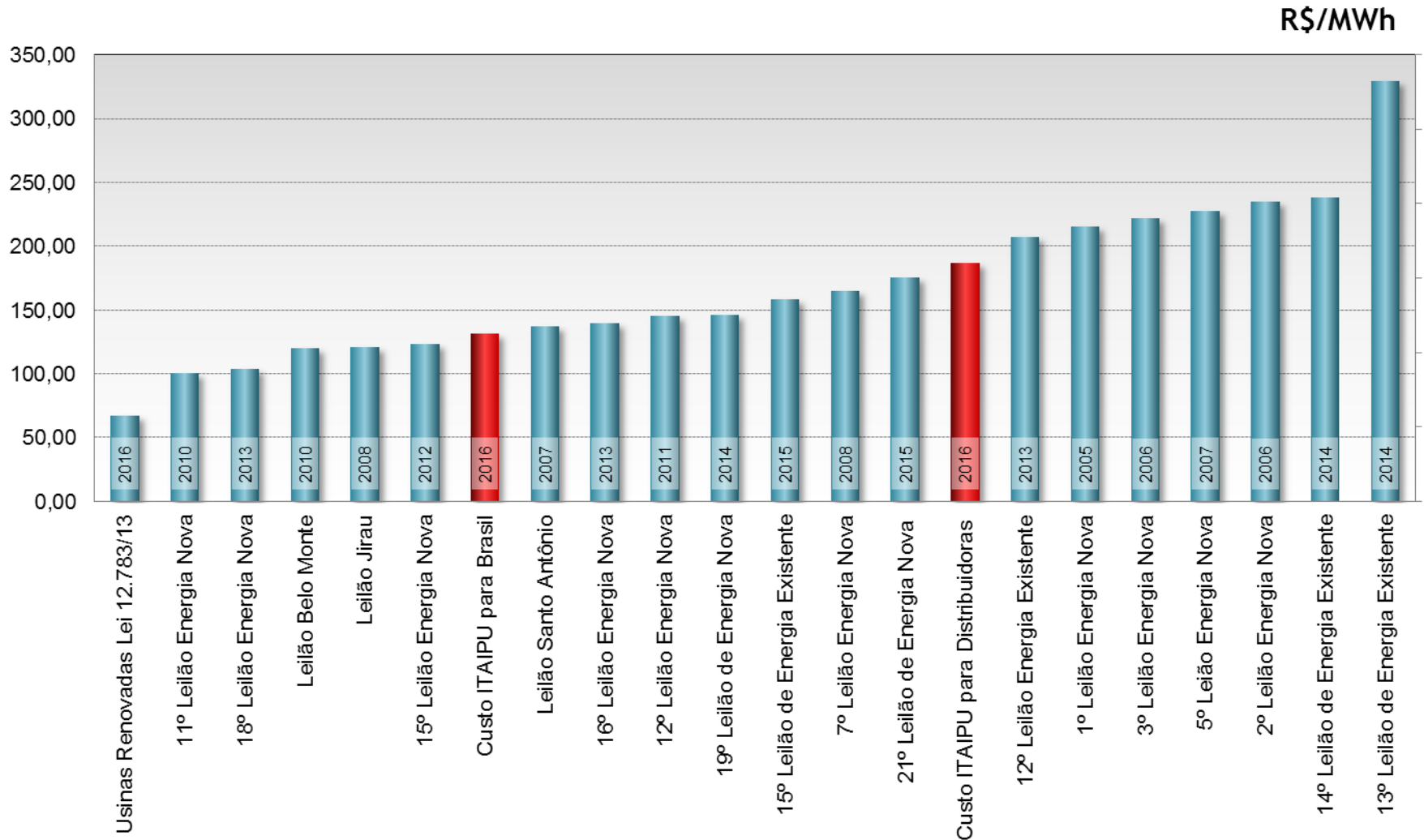
**A Eletrobras não obtém lucro/prejuízo com esta comercialização**



Conforme Decreto 4.550/02

\* Decreto 8.401/15: o risco hidrológico associado à geração de ITAIPU passou a ser considerado nas Bandeiras Tarifárias

# Custo de Itaipu x Leilões de Energia

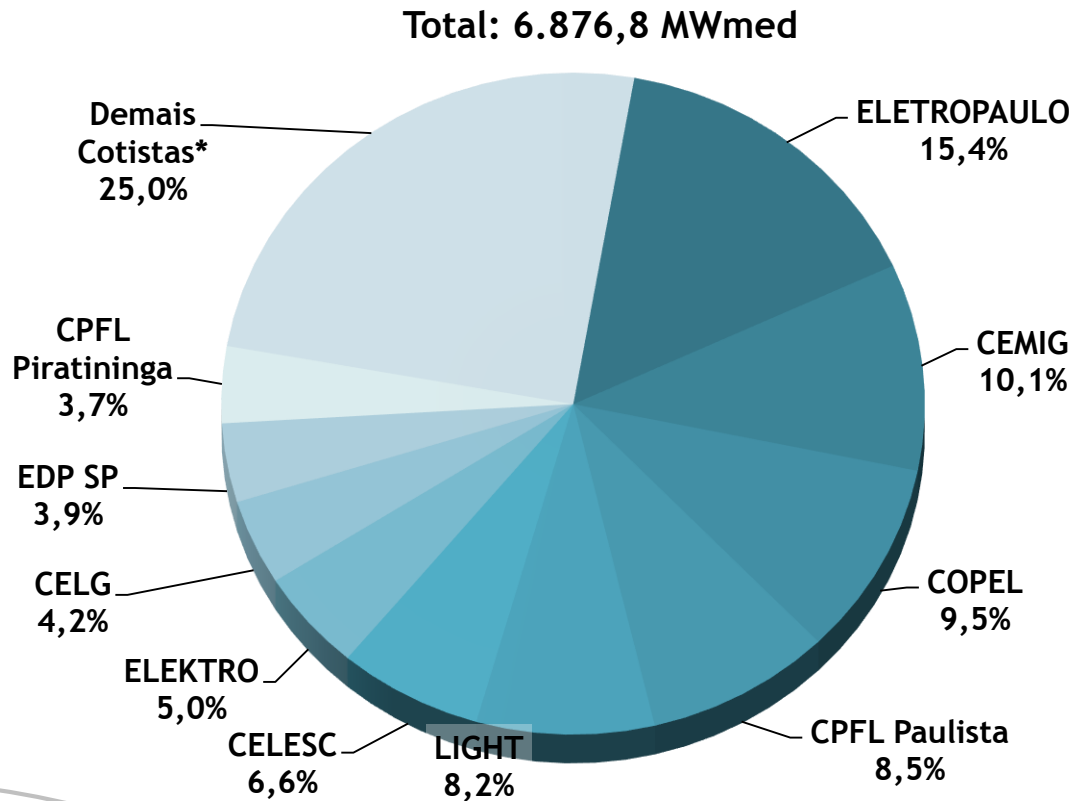


- Custo ITAIPU para Brasil: R\$ 132,00/MWh (custo na barra de ITAIPU, inclui remuneração ao Paraguai pela energia cedida)
- Custo ITAIPU para Distribuidoras: R\$ 187,54/MWh (Tarifa de Repasse + Tarifa de Transporte, homologadas pela ANEEL)
- Foram considerados os Leilões de Energia Hidráulica cujos montantes negociados superaram 100 MWmed
- Os valores referentes aos Leilões de Energia Hidráulica foram reajustados pelo IPCA até dezembro de 2016

# Cotas-partes de ITAIPU

## Lei nº 5.899, de 5 de julho de 1973

*Estabelece que todas as concessionárias das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste devem celebrar contratos com a Eletrobras para a utilização da totalidade da potência contratada na proporção da energia por elas vendida.*



\*Demais Concessionárias: 22 empresas

Fonte: Resolução Homologatória ANEEL nº 2.355, de 5 de dezembro de 2017



**ITAIPU**

*Geração com Sustentabilidade*



**Quantos planetas precisaríamos se toda a gente tivesse os hábitos dos residentes dos seguintes países?**



# A Pressão da Sociedade - Mídia



# Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A ONU estabeleceu Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o futuro.  
Itaipu quer que esse futuro comece agora.



 **OBJETIVOS**  **DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**



## Usina refez o mapa da região Oeste

Pagamento de royalties mudou o perfil dos municípios banhados pelo lago da hidrelétrica. Desde 1985, os lindeiros receberam US\$ 1,54 bilhão



Saiba quem dos  
seus amigos leu

Denise Paro, da sucursal [04/05/2014] [21h20]



# Itaipu responde por quase 30% da restauração da Mata Atlântica no Paraná

17h47 - 09/03/2017



As mais de 23 milhões de árvores plantadas pela Itaipu, que formam a faixa verde em torno do reservatório, ajudaram o Paraná a regenerar o seu bioma.

O Paraná foi o estado que mais contribuiu para a restauração da Mata Atlântica no Brasil, com 75.612 hectares (ha) regenerados nos últimos 30 anos (mais precisamente, entre 1985 e 2015). E 28% dessa área (ou 20.957 ha) correspondem às ações da Itaipu Binacional na margem brasileira do reservatório. É o que aponta o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, produzido pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).



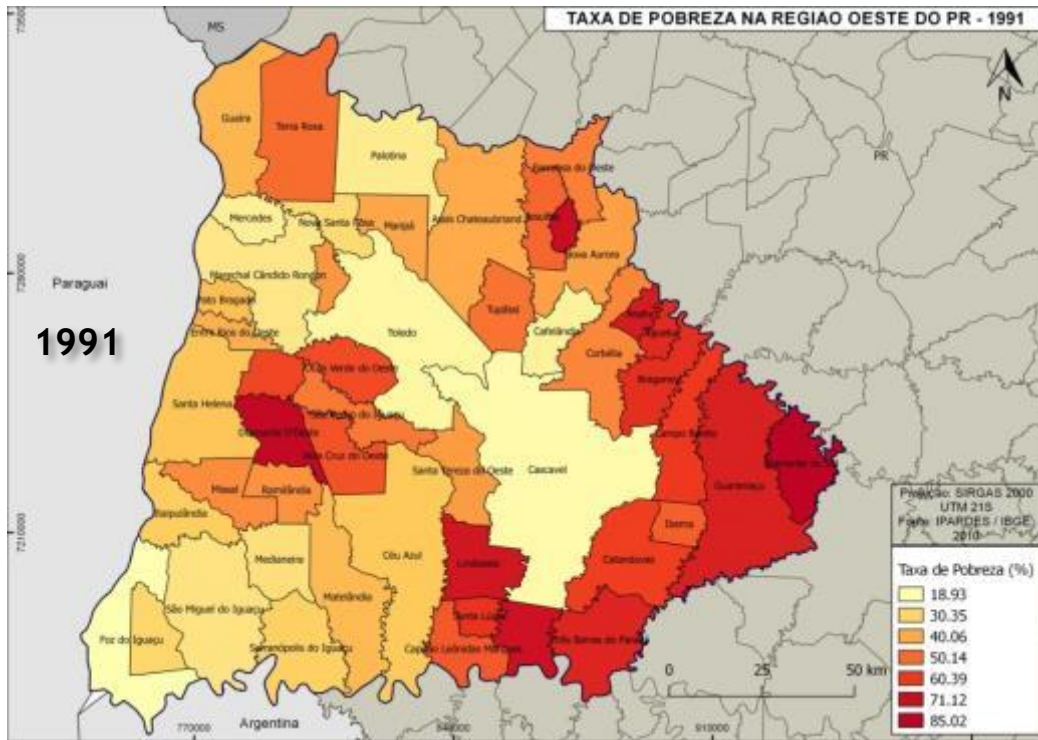
# IDH das Cidades Paranaenses

Cinco entre os 10 Primeiras Cidades do Paraná  
estão na área de atuação de ITAIPU

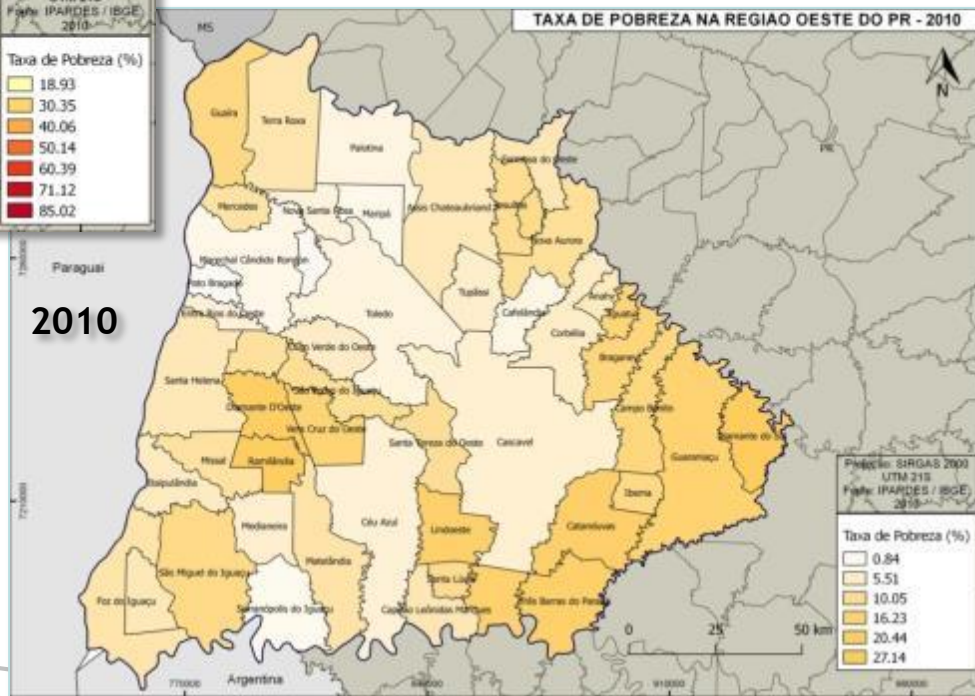
Posição ▲	Código IBGE ◆	Município ◆	IDHM-L ◆	IDHM-E ◆	IDHM-R ◆	IDH-M ◆
1	4106902	Curitiba	0,823	0,768	0,855	0,850
2	4115200	Maringá	0,808	0,768	0,852	0,806
★ 3	4120853	Quatro Pontes	0,791	0,748	0,838	0,790
★ 4	4104808	Cascavel	0,782	0,728	0,846	0,776
5	4118501	Pato Branco	0,782	0,728	0,845	0,778
6	4113700	Londrina	0,778	0,712	0,837	0,789
★ 7	4114609	Marechal Cândido Rondon	0,774	0,704	0,842	0,782
7	4108403	Francisco Beltrão	0,774	0,726	0,844	0,758
★ 9	4127700	Toledo	0,768	0,702	0,855	0,755
★ 9	4117909	Palotina	0,768	0,689	0,864	0,760



# Taxa de Pobreza no Oeste do Paraná - 1991 e 2010



1991

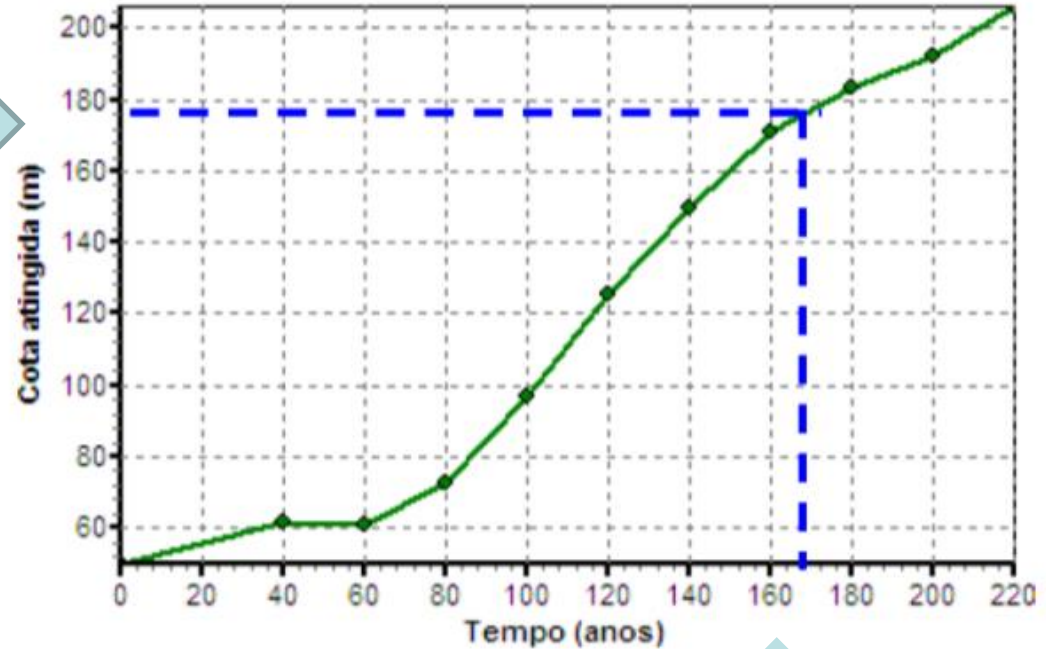


2010



# Vida Útil do Reservatório

Cota 176 msnm  
Soleira da tomada  
d'água



$t_0 = 1982$   
 $t_{35} = 2017$   
 $t_{168} = 2150$

Cuidar do meio ambiente é garantir a produção de energia de ITAIPU pelos próximos anos



## Áreas Protegidas (Reservas + Refúgios + Faixa de Proteção)

Reservas	Paraguai/MD	28.139 ha
Refúgios	Brasil/ME	3.391 ha
	Paraguai/MD	7.145 ha
	Brasil e Paraguai	1.356 ha
Faixa de Proteção	Brasil/ME	29.475 ha
	Paraguai/MD	31.226 ha
Área Total		<b>100.732 ha</b>

## Faixa de Proteção

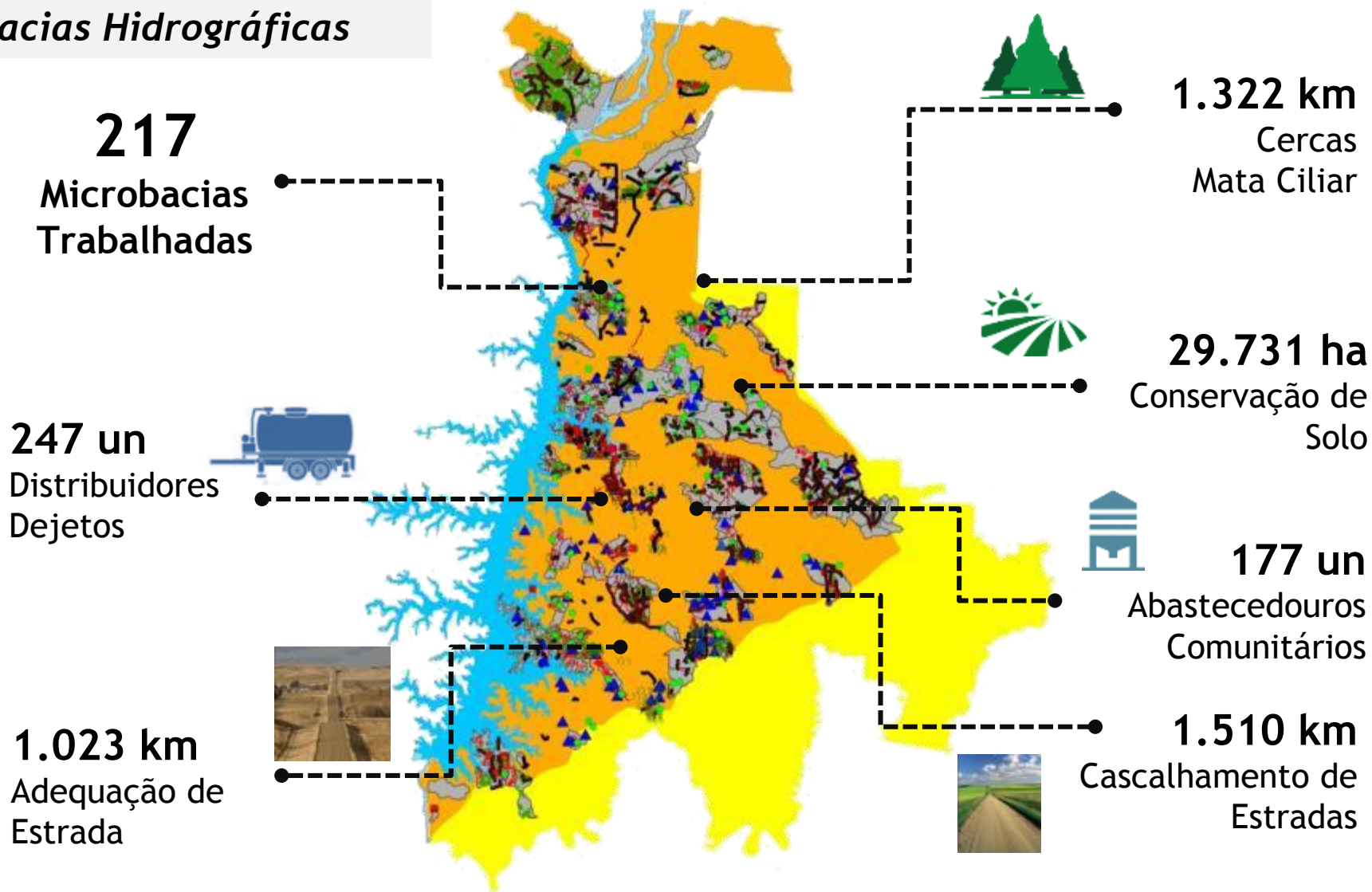
Extensão	Brasil	1.395 km
	Paraguai	1.524 km

*Monitoramento e ações de conservação de água e solo com a redução do aporte de nitrogênio, fósforo, contaminantes e sedimentos, que afetam a qualidade das águas continentais e marinhas.*



# Cultivando Água Boa

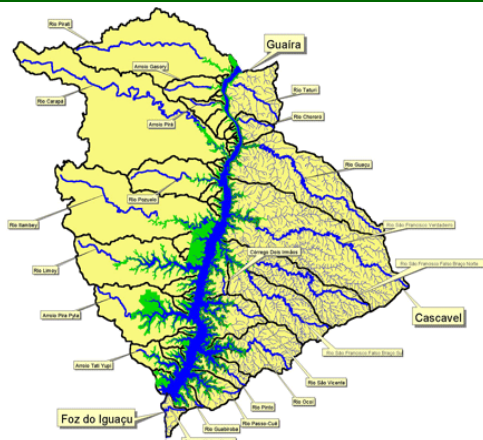
## Programa Gestão de Bacias Hidrográficas



# Ações de Responsabilidade Socioambiental



## GESTÃO POR BACIAS HIDROGRÁFICAS



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL



## CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES-REDE



## MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL



## FORTELECIMENTO DA CULTURA INDÍGENA



## VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INSTITUCIONAL



## AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA



## PLANTAS MEDICINAIS



# Ações de Responsabilidade Socioambiental

**CORREDOR DA BIODIVERSIDADE**



**PROGRAMA DE PROTEÇÃO À CRIANÇA E ADOLESCENTE**



**ENERGIA SOLIDÁRIA**



**CANAL DA PIRACEMA (MIGRAÇÃO DE PEIXES)**



**SAÚDE NA FRONTEIRA**



**RESERVAS E REFÚGIOS**



**JOVEM JARDINEIRO**



**INCENTIVO À EQUIDADE DE GÊNERO**



**COLETA SOLIDÁRIA**



# Ações de Responsabilidade Socioambiental

## RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE



## INICIAÇÃO E INCENTIVO AO TRABALHO



## LINHA ECOLÓGICA



## REVIVER



## FORÇA VOLUNTÁRIA



## FORÇA VOLUNTÁRIA



# Ações de Responsabilidade Socioambiental

## PROMOÇÃO DO TURISMO



## INCENTIVO AOS ESPORTES



# Novos Desafios



# ITAIPU e as Mudanças no Setor Elétrico Brasileiro

## ***Desestatização da Eletrobras***

- ITAIPU não será afetada por ser uma empresa binacional, fruto do Tratado celebrado entre Brasil e Paraguai

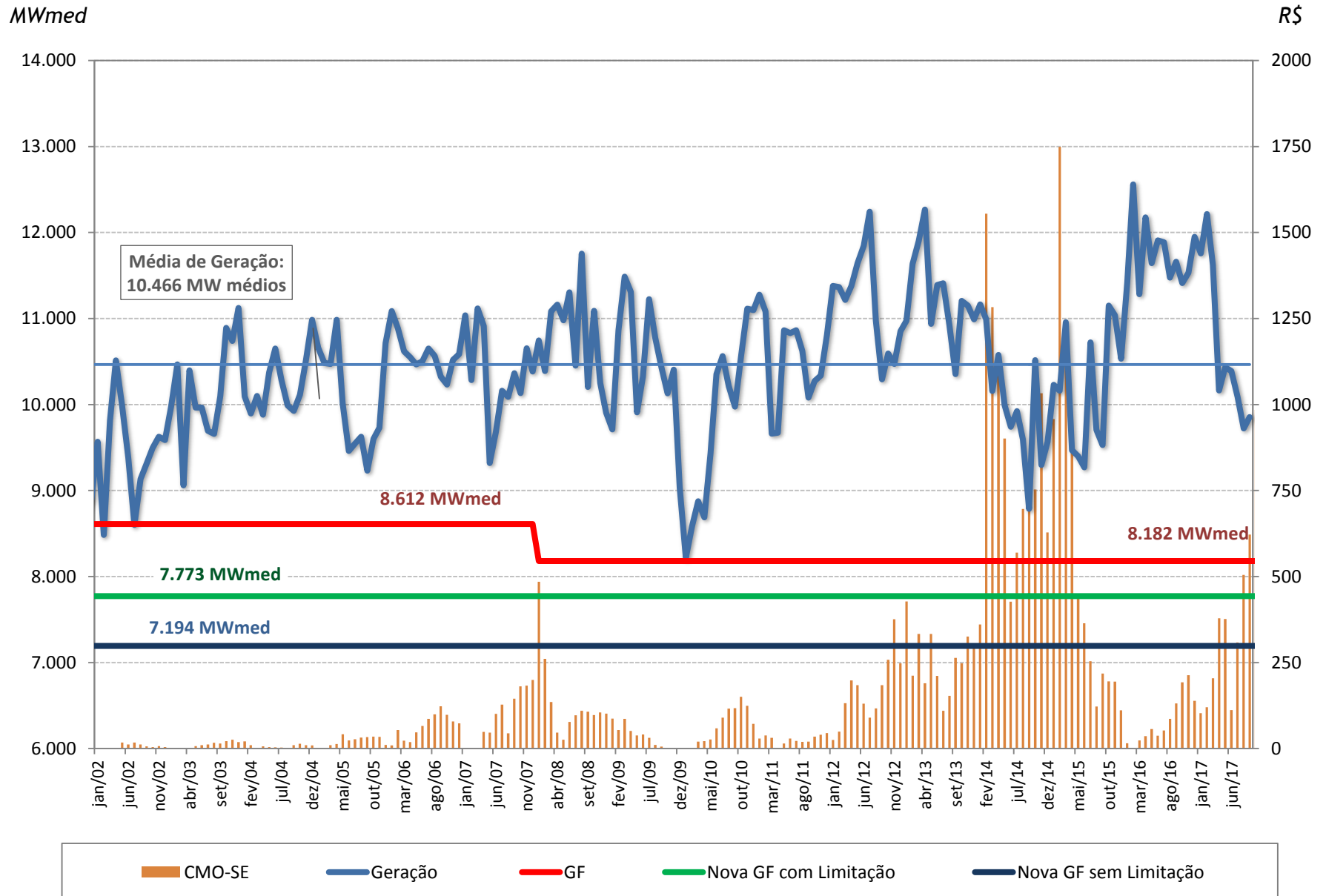
## ***Consulta Pública MME 033/2017***

- A energia da UHE ITAIPU inicialmente não foi contemplada nas mudanças propostas para o SEB
- Isso não quer dizer que não o seja futuramente

## ***Consulta Pública MME 036/2017***

- Propôs a redução da garantia física de ITAIPU considerada para o SEB além dos atuais limites previstos na legislação
- ITAIPU apresentou uma contribuição à Consulta demonstrando a inviabilidade técnica e jurídica da proposta

# Produção e Garantia Física (CP MME 036)



# Atualização Tecnológica da UHE ITAIPU

## Escopo

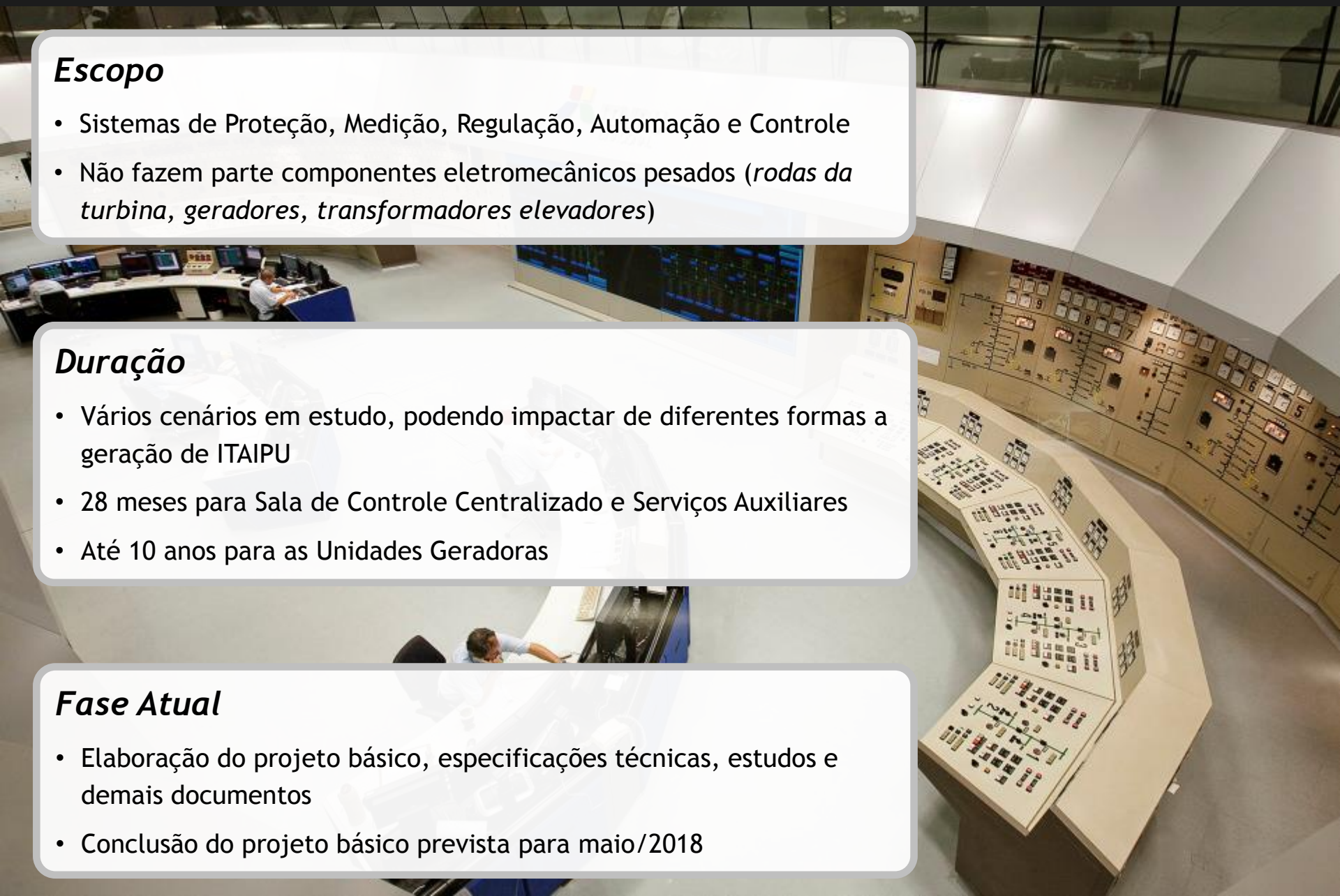
- Sistemas de Proteção, Medição, Regulação, Automação e Controle
- Não fazem parte componentes eletromecânicos pesados (*rodas da turbina, geradores, transformadores elevadores*)

## Duração

- Vários cenários em estudo, podendo impactar de diferentes formas a geração de ITAIPU
- 28 meses para Sala de Controle Centralizado e Serviços Auxiliares
- Até 10 anos para as Unidades Geradoras

## Fase Atual

- Elaboração do projeto básico, especificações técnicas, estudos e demais documentos
- Conclusão do projeto básico prevista para maio/2018



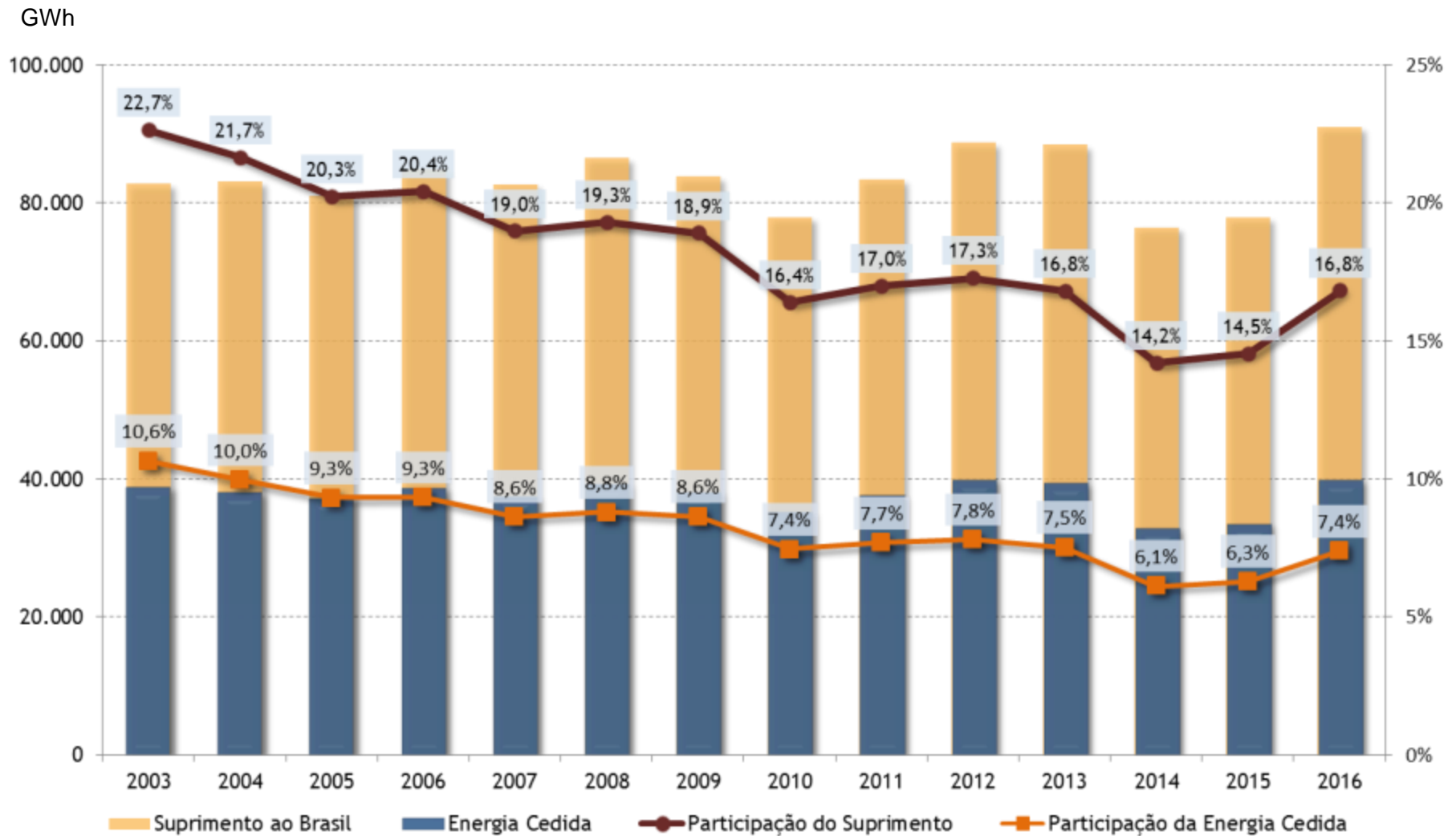
# Perspectivas para Renegociação do Anexo C

---

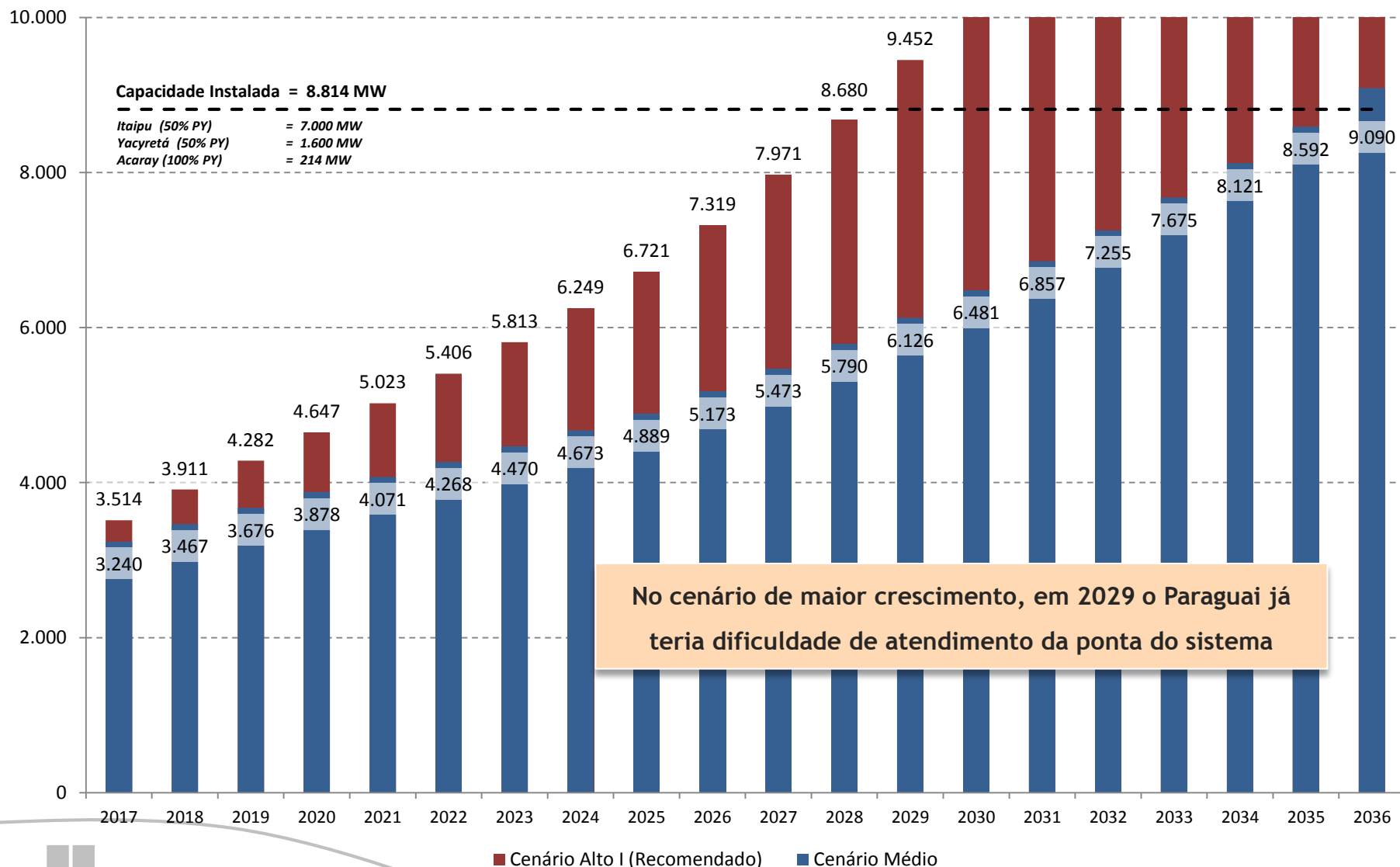
- **Nada muda no atual Anexo C**
  - *Redução de cerca de 60% no custo de ITAIPU*
  
- **Modificações pontuais no Anexo C**
  - *Revisão do valor dos Royalties e Ressarcimento*
  - *Revisão da remuneração ao Paraguai pela energia cedida ao Brasil*
  
- **Modificações radicais no Anexo C ou no Tratado**
  - *Comercialização de energia pela ANDE diretamente no mercado brasileiro*
  - *Venda da energia de ITAIPU pela ANDE a terceiros países*
  - *ITAIPU comercializa sua energia nos mercados brasileiro e paraguaio*



# Participação no Mercado Brasileiro



# Demanda Máxima do Paraguai (MW)



Fonte: Elaboração própria com dados da ANDE (Plan Maestro de Generación y Transmisión 2016-2025)  
Projeção 2026-2036 com base nos cenários do Plan Maestro

# Considerações Finais

A ITAIPU está em processo de “aproximação” do Setor Elétrico Brasileiro

Nos próximos anos a contribuição da UHE ITAIPU para o SEB deverá diminuir por conta da atualização tecnológica e do aumento do consumo paraguaio

O Brasil precisa começar a se planejar para substituir essa energia de ITAIPU

É necessário que a sociedade brasileira participe das discussões sobre a renegociação do Anexo C



# MUITO OBRIGADO!

*Luiz Fernando Leone Vianna*

Diretor-Geral Brasileiro

[www.itaipu.gov.br](http://www.itaipu.gov.br)



Integração gerando energia e desenvolvimento