

CONTRIBUIÇÃO DA ITAIPU PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL E DO PARAGUAI

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV
SÉRIE ENERGIA EM FOCO 2015 - ESTRATÉGIAS E DESAFIOS PARA O FUTURO

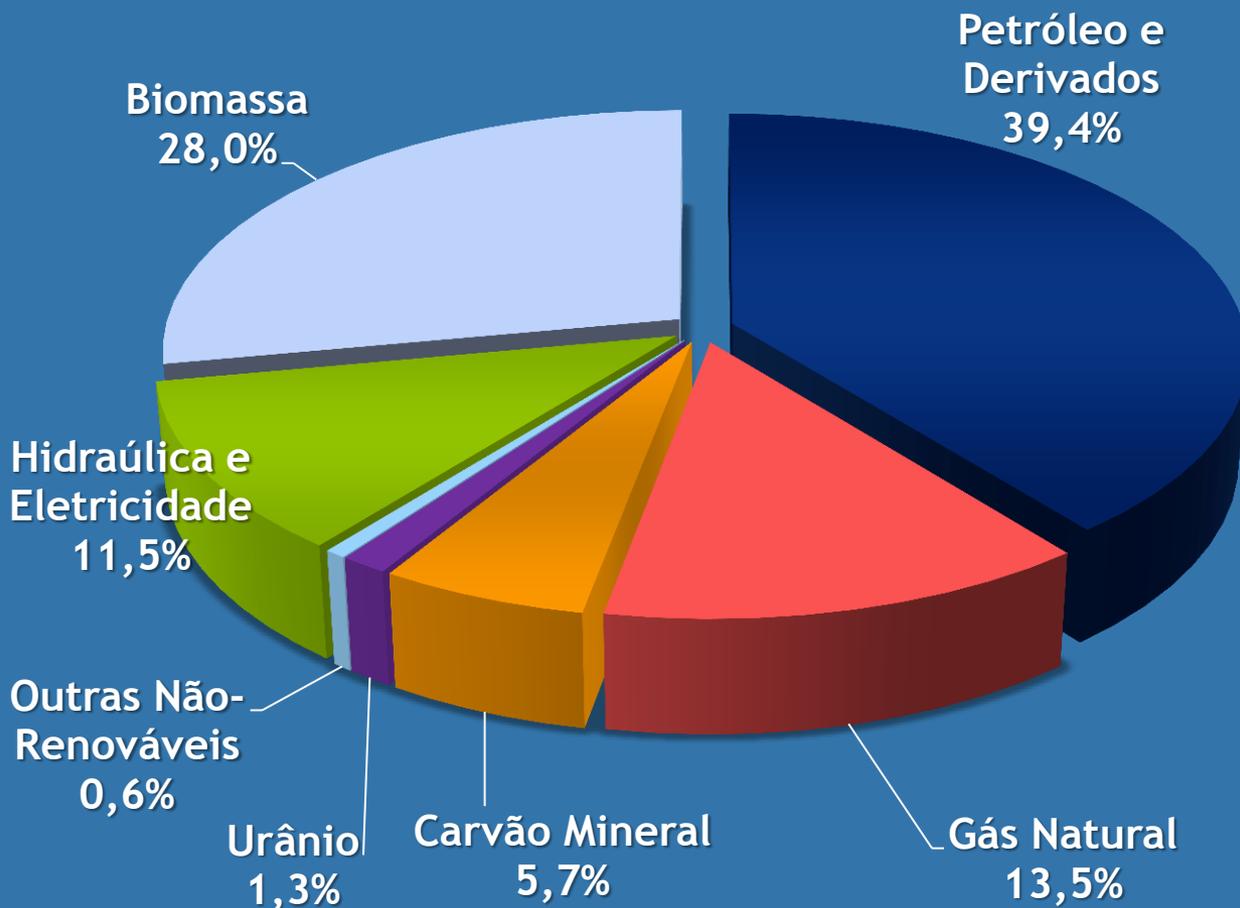
Rio de Janeiro - RJ | 28 de setembro de 2015

Jorge Miguel Samek
Diretor-Geral Brasileiro
ITAIPU BINACIONAL



OFERTA INTERNA DE ENERGIA - BRASIL 2014

305,6 milhões tep
(2,2% da energia mundial)



RENOVÁVEIS

BRASIL	39,4%
OECD	9,8%
MUNDO	13,8%

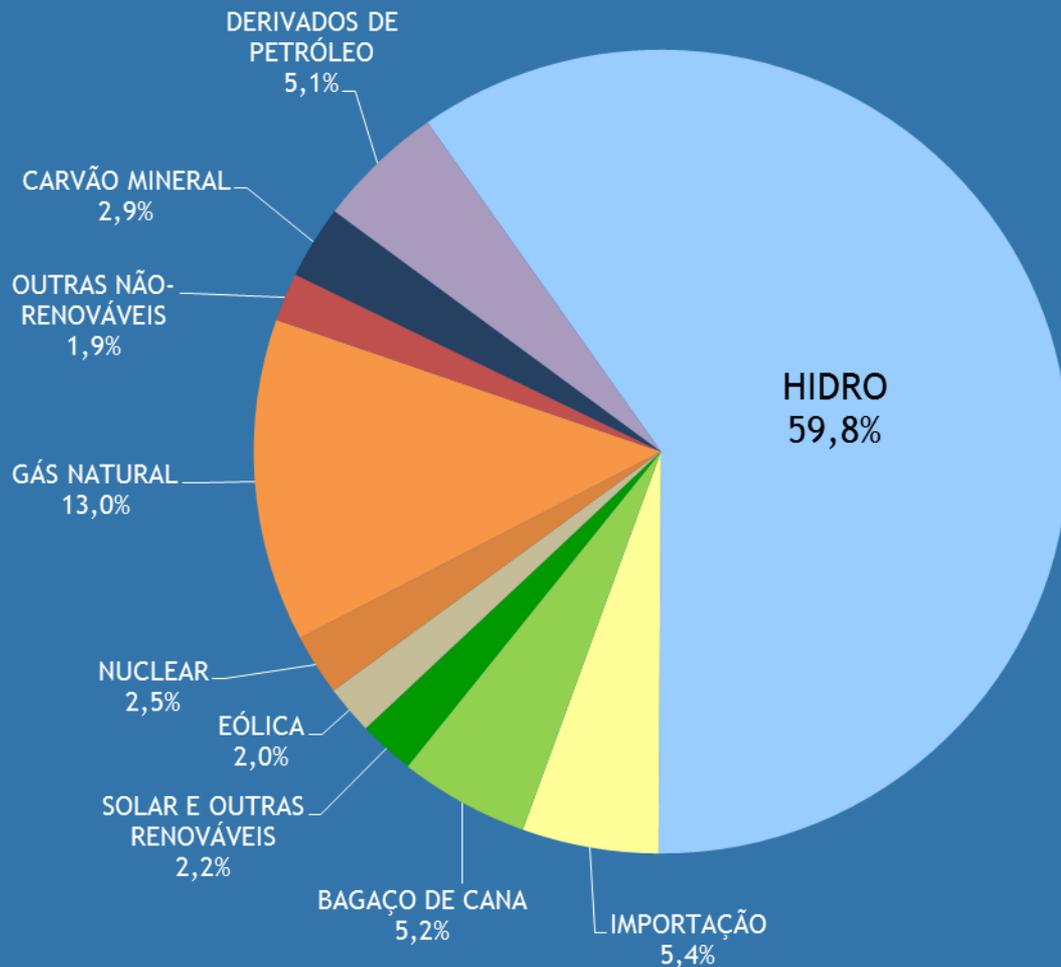
NO MUNDO A SITUAÇÃO É CRÍTICA!

FONTE RENOVÁVEL	13,8%
FONTE NÃO-RENOVÁVEL	86,2%

BIOMASSA

LENHA	8,1%
PRODUTOS DE CANA	15,7%
OUTRAS	4,1%

MATRIZ DE OFERTA ENERGÉTICA ELÉTRICA - BRASIL 2014



	TWh
TOTAL	624,3
HIDRO	373,4
BAGAÇO DE CANA	32,3
EÓLICA	12,2
OUTRAS RENOVÁVEIS*	13,9
GÁS NATURAL	81,1
DERIVADOS PETRÓLEO	31,7
CARVÃO MNERAL	18,4
NUCLEAR	15,4
OUTRAS NÃO-RENOVÁVEIS	12,1

* Solar: 16 GWh

RENOVÁVEIS	
BRASIL	74,6%
OECD	23,1%
MUNDO	23,6%

NO MUNDO É O INVERSO	
FONTE RENOVÁVEL	23,6%
FONTE NÃO-RENOVÁVEL	76,4%

Fonte: MME (2015)

Nota: inclui autoprodutores cativos (52,2 TWh)

SIN - Ano 2015

SISTEMAS ISOLADOS
1% DO MERCADO



99% DO MERCADO

SISTEMA INTERLIGADO

PREDOMINA A HIDROELETRICIDADE

CRESCIMENTO

Ano 2001 → 70.034 Km

Ano 2014 → 125.833 Km

**de 2003 a 2014 -
crescimento médio
de 4.440 Km/Ano**

EMPREENHIMENTO BINACIONAL: BRASIL E PARAGUAI



MISSÃO: GERAR ENERGIA ELÉTRICA DE QUALIDADE, COM RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL, IMPULSIONANDO O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, TURÍSTICO E TECNOLÓGICO, SUSTENTÁVEL, NO BRASIL E NO PARAGUAI.

RIO PARANÁ

POTÊNCIA INSTALADA: 14.000 MW

20 UNIDADES DE 700 MW CADA

**SUPRIMENTO: 79% DO PARAGUAI
14% DO BRASIL**

FATURAMENTO 2014: US\$ 3,3 BILHÕES

**RESERVATÓRIO: ÁREA 135 mil ha
COMPRIMENTO 170 Km**

ÁREA DE PROTEÇÃO: MAIS DE 100 mil ha



**A CONSTRUÇÃO DE ITAIPU E A CRIAÇÃO DO PRÓ-ALCOOL:
RESPOSTA BRASILEIRA À PRIMEIRA CRISE DO PETRÓLEO**

- Crise do petróleo e mudança do cenário internacional;
- Fim do ciclo de crescimento acelerado da economia brasileira;
- Aumento das taxas de juros internacionais: a crise da dívida externa.



TRATADO DE ITAIPU (26 de abril de 1973)

- Os recursos hídricos do rio Paraná pertencem em condomínio aos dois países, desde e inclusive o Salto de Sete Quedas até a foz do rio Iguazu;
- ITAIPU foi constituída por Eletrobras e ANDE, com **igual participação no capital**;
- A energia produzida pertence em **partes iguais** aos dois países;
- Cada país tem o direito de adquirir a energia não utilizada pelo outro para seu próprio consumo, e para isso é paga uma remuneração (*cessão de energia*).

PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ELETRICIDADE (Anexo C do Tratado)

- Contém as bases financeiras e de prestação do serviço de eletricidade;
- Anualmente, a receita de ITAIPU deve ser **igual ao custo do serviço**;
- ITAIPU disponibiliza sua **potência** para contratação, não a energia;
- **Eletrobras e ANDE** devem contratar a potência disponível*;
- O custo é dividido na **proporção** das respectivas **potências contratadas**.

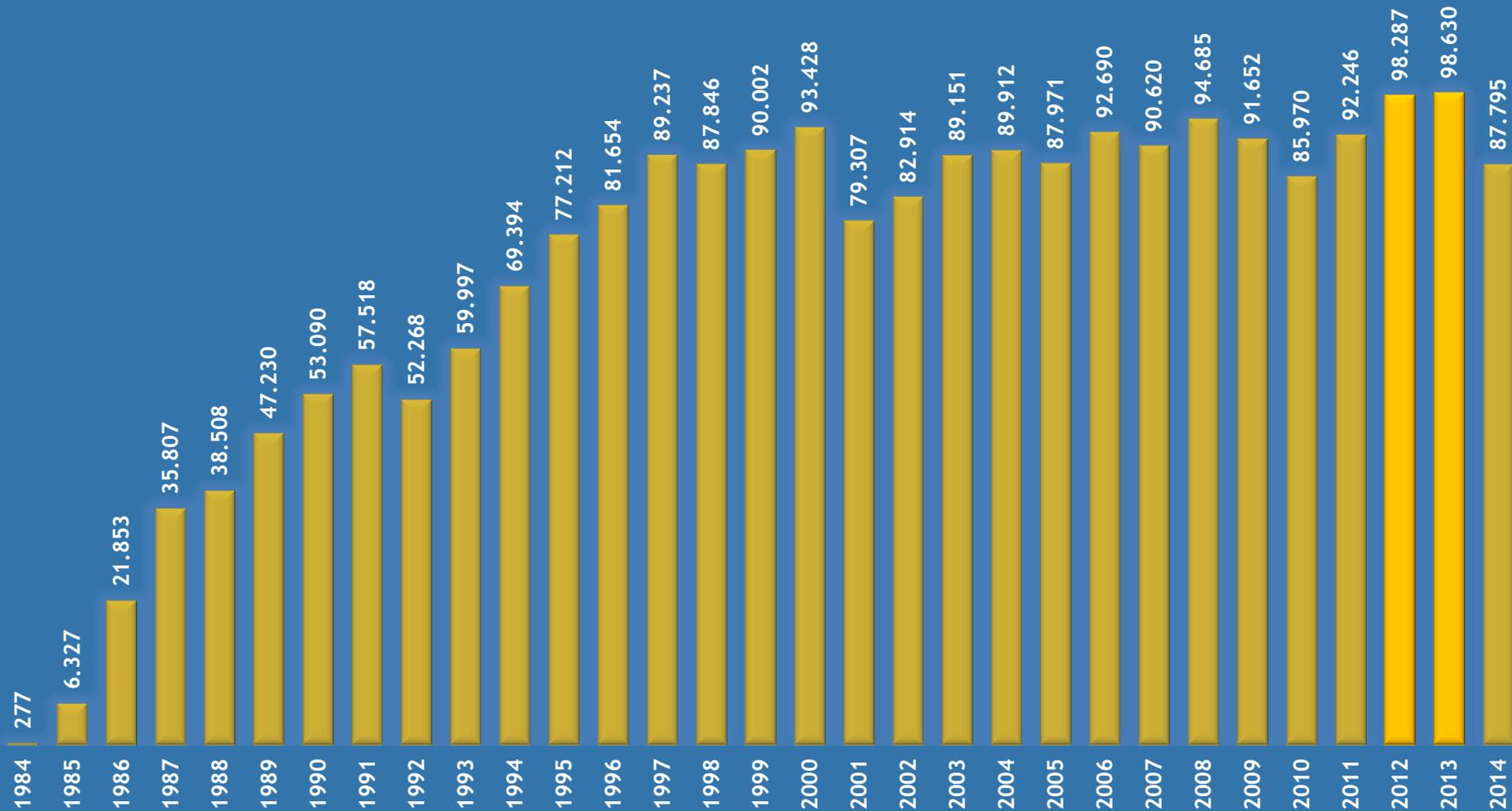
* As distribuidoras brasileiras das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste devem adquirir a potência de ITAIPU contratada pela Eletrobras (Lei N 5.899/1973)

- **99,63%** dos investimentos diretos foram “alavancados” por meio de empréstimos e financiamentos;
- O Governo Brasileiro patrocinou **100%** do financiamento da construção de ITAIPU;
- O **Tesouro Nacional Brasileiro** ofereceu todas as garantias para os empréstimos;
- As dívidas passaram por sucessivas renegociações e reestruturações, a definitiva em 1997.

Recursos utilizados em Itaipu

Capital social inicial	US\$ 100 milhões
Total de recursos captados	US\$ 27,0 bilhões
Total de recursos	US\$ 27,1 bilhões
Investimentos diretos:	US\$ 12,2 bilhões

GERAÇÃO ANUAL - GWh



USINA DE ITAIPU PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA LIMPA



ALGUMAS COMPARAÇÕES DE ELEVADO IMPACTO

PRODUÇÃO DE ENERGIA DE ITAIPU

Recorde Mundial - 2008
94.684.781 MWh

Recorde Mundial - 2012
98.287.128 MWh

Recorde Mundial - 2013
98.630.035 MWh

EM 2015
PRODUÇÃO ACUMULADA DESDE 1984
2,28 bilhões MWh

PRODUÇÃO DE ENERGIA EM ITAIPU

2015:
61.765.397 MWh
(Geração até 16/09/2015 - 10h)

PARA PRODUZIR A MESMA
QUANTIA DE ENERGIA ELÉTRICA,
SERIAM NECESSÁRIOS
APROXIMADAMENTE...



560.000 BARRIS DE
PETRÓLEO/DIA

OU

49 MILHÕES m³ DE GÁS/DIA
= 1,5 GÁSBOL

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO BRASIL

2.345 MIL BBL/DIA (2014)

EMIÇÃO DE CO₂
EVITADA POR ANO

88 MILHÕES DE TONELADAS
SE FOSSE GERADA POR CARVÃO
39 MILHÕES DE TONELADAS
SE FOSSE GERADA POR GÁS





ITAIPU BINACIONAL
e a Integração entre
Brasil e Paraguai

**Integração energética
entre países possibilita
benefícios econômicos,
sociais e ambientais**



- Aproveitamento e otimização dos recursos energéticos;
- Transformação dos recursos energéticos em renda;
- Aproveitamento das diversidades hidrológicas e de carga;
- Suprimento de carências (locais ou nacionais);
- Aumento da qualidade e da confiabilidade do suprimento;
- Ganhos de escala na produção e no uso de infraestrutura;
- Redução de custos totais a longo prazo.

SITUAÇÃO DA AMÉRICA DO SUL

CIER, 2013.
Exclui Guianas e Suriname.



Frecuencia de voltaje



Referencias:

- Interconexión operativa
- Interconexión en construcción
- Interconexión en proyecto/estudio
- ▲ Central hidroeléc. operativa
- ▲ Central hidroeléc. en proyecto/estudio

Baixo consumo de energia elétrica na Am. do Sul
123.383 MW médios - 2.706 kWh per capita/ano

Apenas 5% do total é produzido em países diferentes do consumidor

Brasil representa mais de 50% do total do consumo

Contratos bilaterais são a regra

MW médios Particip. %

Brasil	67.474	54,69
Argentina	16.347	13,25
Venezuela	14.528	11,78
Chile	7.513	6,09
Colômbia	6.749	5,47
Peru	4.671	3,79
Equador	2.627	2,13
Paraguay	1.432	1,16
Uruguai	1.170	0,95
Bolívia	872	0,71

ITAIPU E SUA IMPORTÂNCIA PARA A INTEGRAÇÃO REGIONAL



- Solução definitiva de um conflito de fronteira;
- Engenharia jurídica e arquitetura financeira;
- Modelo de integração com equidade e respeito às assimetrias entre os países;
- Segurança jurídica do Tratado Binacional de Itaipu, ratificado pelos respectivos Congressos.

BENEFÍCIOS PAGOS AO BRASIL E PARAGUAI 1985-2014

Benefícios do Anexo C	US\$ milhões		
	Paraguai	Brasil	Total
Royalties	4.549,3	4.820,7	9.370,0
Rendimentos de Capital	363,8	385,8	749,6
Encargos de Administração e Supervisão	354,1	367,0	721,1
Cessão de Energia	2.634,6	-	2.634,6
TOTAL	7.901,8	5.573,5	13.475,3

DISTRIBUIÇÃO DOS ROYALTIES NO BRASIL

Municípios Lindeiros
38%

Municípios a
Montante 7%

**Total: US\$ 9,4 bilhões
(Brasil e Paraguai)**

Estados a Montante
6%

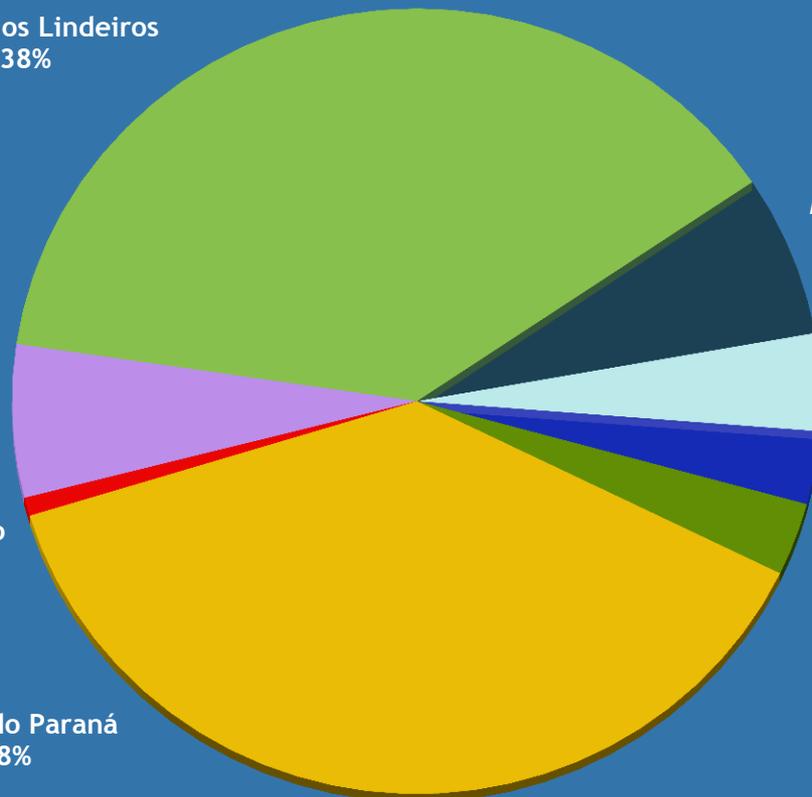
Fund.Nac.Des.Cient.
e Tec. 4%

Estado do Mato
Grosso do Sul
1%

Minist.Minas e
Energia 3%

Estado do Paraná
38%

Minist.Meio
Ambiente
3%



(R\$ milhões)

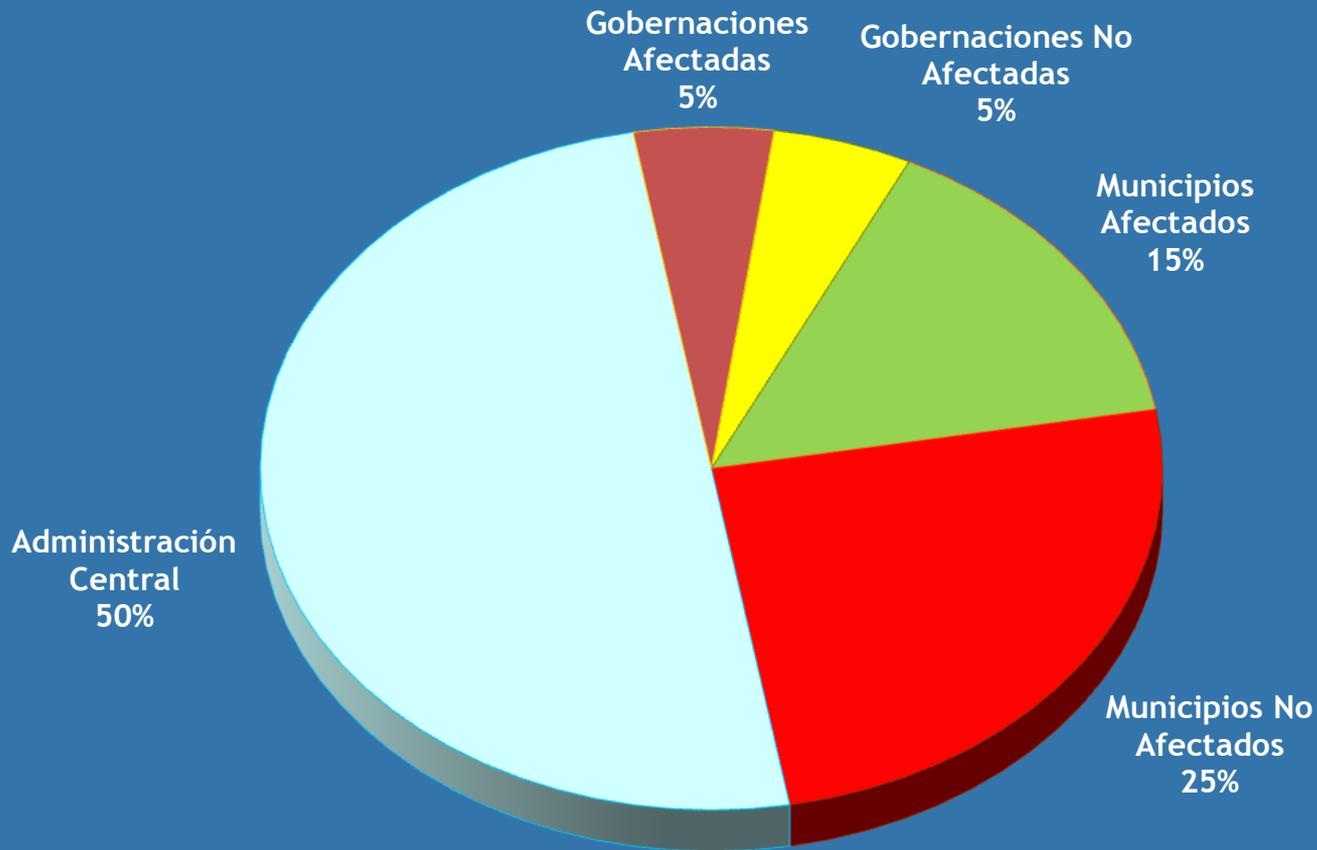
Municípios Lindeiros	225,5
Municípios a Montante	39,8
Estado do Paraná	224,5
Estado do Mato Grosso do Sul	4,1
Estados de SP, MG, GO + DF	36,8
Fund. Nac. Des. Cient. e Tec.	23,6
Minist. Meio Ambiente	17,7
Minist. Minas e Energia	17,7
TOTAL 2014	589,6

16 Municípios Lindeiros

346 Municípios em 5 estados + DF*

DISTRIBUIÇÃO DOS ROYALTIES NO PARAGUAI

Total: US\$ 9,4 bilhões
(Brasil e Paraguai)

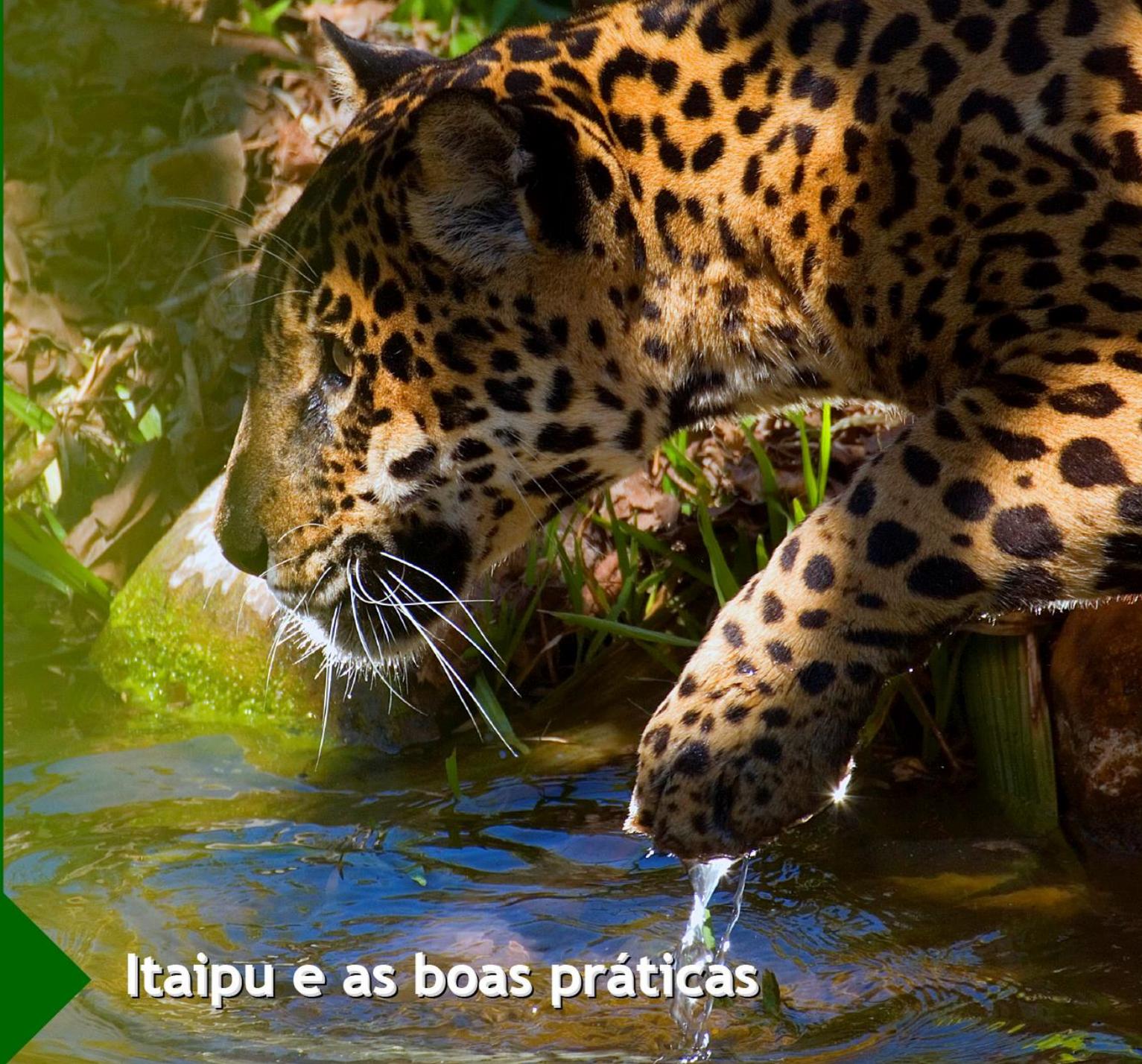


Obra financiada pelo Fundo para a Convergência Estrutural do Mercosul (FOCEM) com aporte do governo brasileiro:

- Ampliação da Subestação da Margem Direita em ITAIPU
- Linha de Transmissão em 500 kV de 350 km
- Subestação completa de 500 kV em Assunção
- Investimento direto de US\$ 310 milhões
- Concluída em novembro de 2013



SUSTENTABILIDADE



Itaipu e as boas práticas

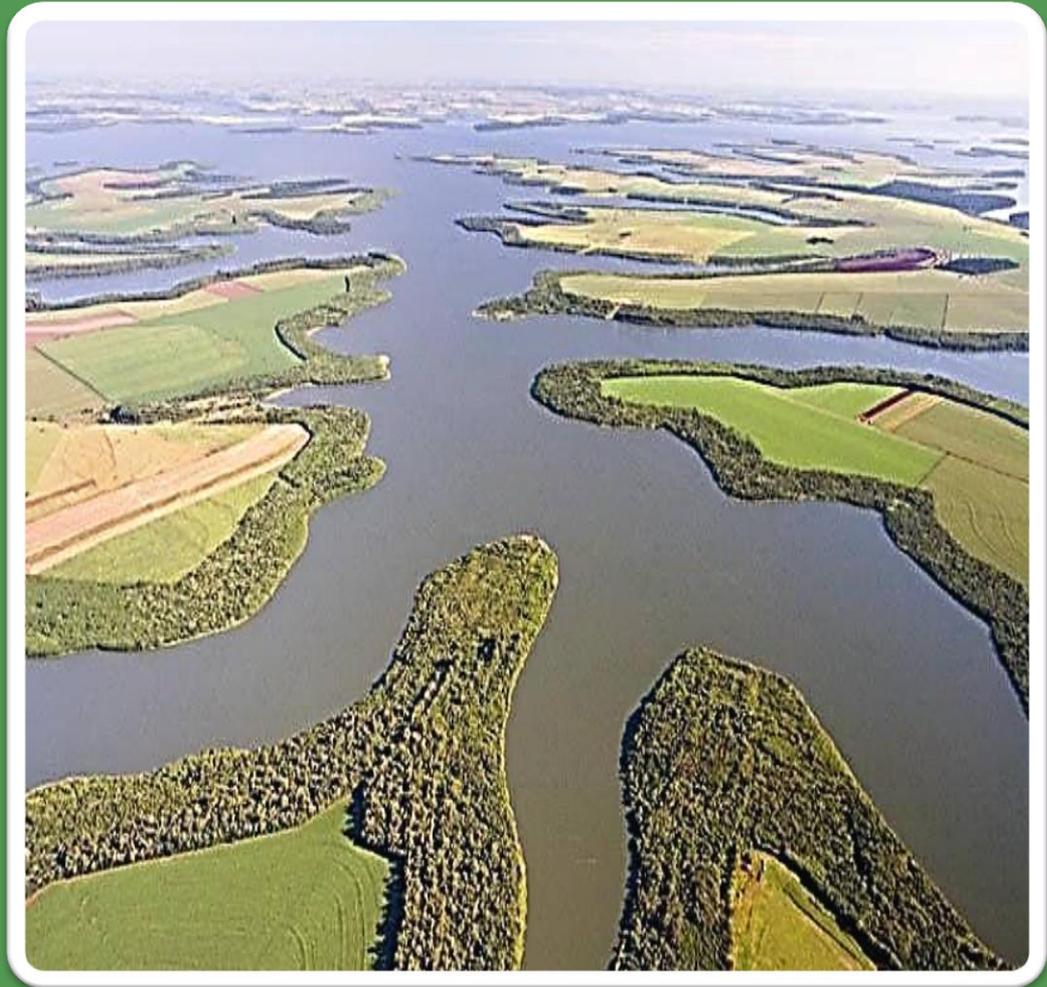
ÁREA: **60.500 ha**

COMPRIMENTO: **2.900 km**

LARGURA MÉDIA: **210 m**

**43 MILHÕES DE MUDAS
PLANTADAS**

**SEQUESTRO DE CARBONO:
732.864.26 t/ano**



TOTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS + FAIXA DE PROTEÇÃO: 100.531 ha

IMPLANTADO NA BACIA DO PARANÁ 3

2.146 parceiros

8000 km² de área inclusa
1 milhão de habitantes
29 municípios
70 microbacias recuperadas





CULTIVANDO ÁGUA BOA

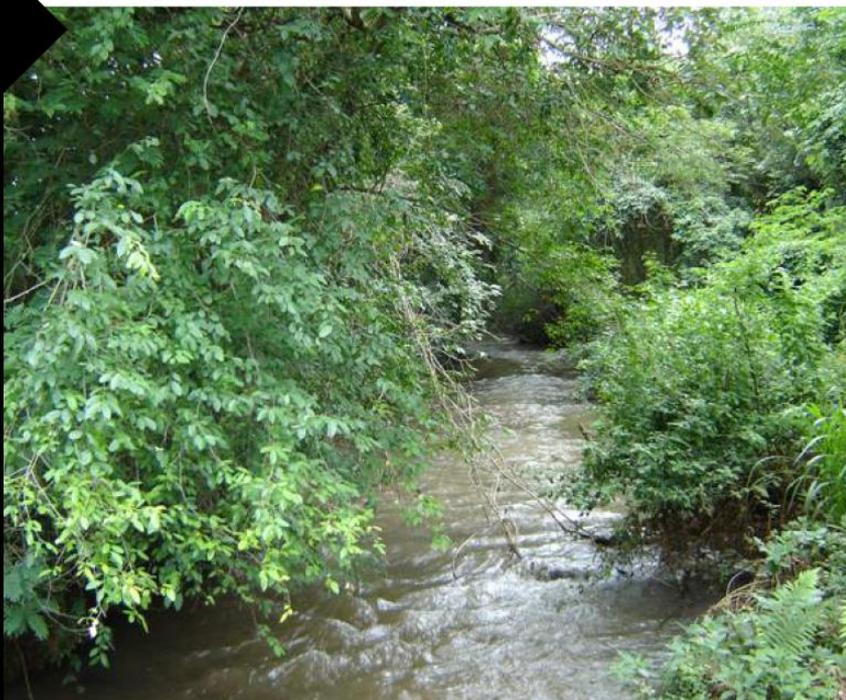
Mata ciliar

CULTIVANDO ÁGUA BOA

Mata ciliar



Recuperação de 1.322 km de mata ciliar



CULTIVANDO ÁGUA BOA
Mata ciliar



CULTIVANDO ÁGUA BOA
Agricultura Familiar e Orgânica



CULTIVANDO ÁGUA BOA
Fortalecimento da Cultura Indígena

CULTIVANDO ÁGUA BOA
Plantas Medicinais



CULTIVANDO ÁGUA BOA

Expedição pelo Rio São F. Verdadeiro





CULTIVANDO ÁGUA BOA
Expedição pelo Rio São F. Verdadeiro

CULTIVANDO ÁGUA BOA
Pacto das Águas





CULTIVANDO ÁGUA BOA
Pacto das Águas

CULTIVANDO ÁGUA BOA
Monitoramento participativo



CULTIVANDO ÁGUA BOA
Canal da Piracema



CULTIVANDO ÁGUA BOA

Canal da Piracema



CULTIVANDO ÁGUA·BOA

Canal da Piracema



CULTIVANDO ÁGUA BOA
Produção de peixes



CULTIVANDO ÁGUA BOA

Plantio Direto





CULTIVANDO ÁGUA BOA
Plantio Direto

Antes



Depois



ADEQUAÇÃO E CASCALHAMENTO DE ESTRADAS

Antes



Depois - 19.540 ha executados



CONSERVAÇÃO DE SOLOS



São Miguel do Iguaçú



Entre Rios do Oeste



São José das Palmeiras



Ouro Verde do Oeste- Nascente recuperada durante a visita do CIC.

RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES

PROTEÇÃO DE NASCENTES

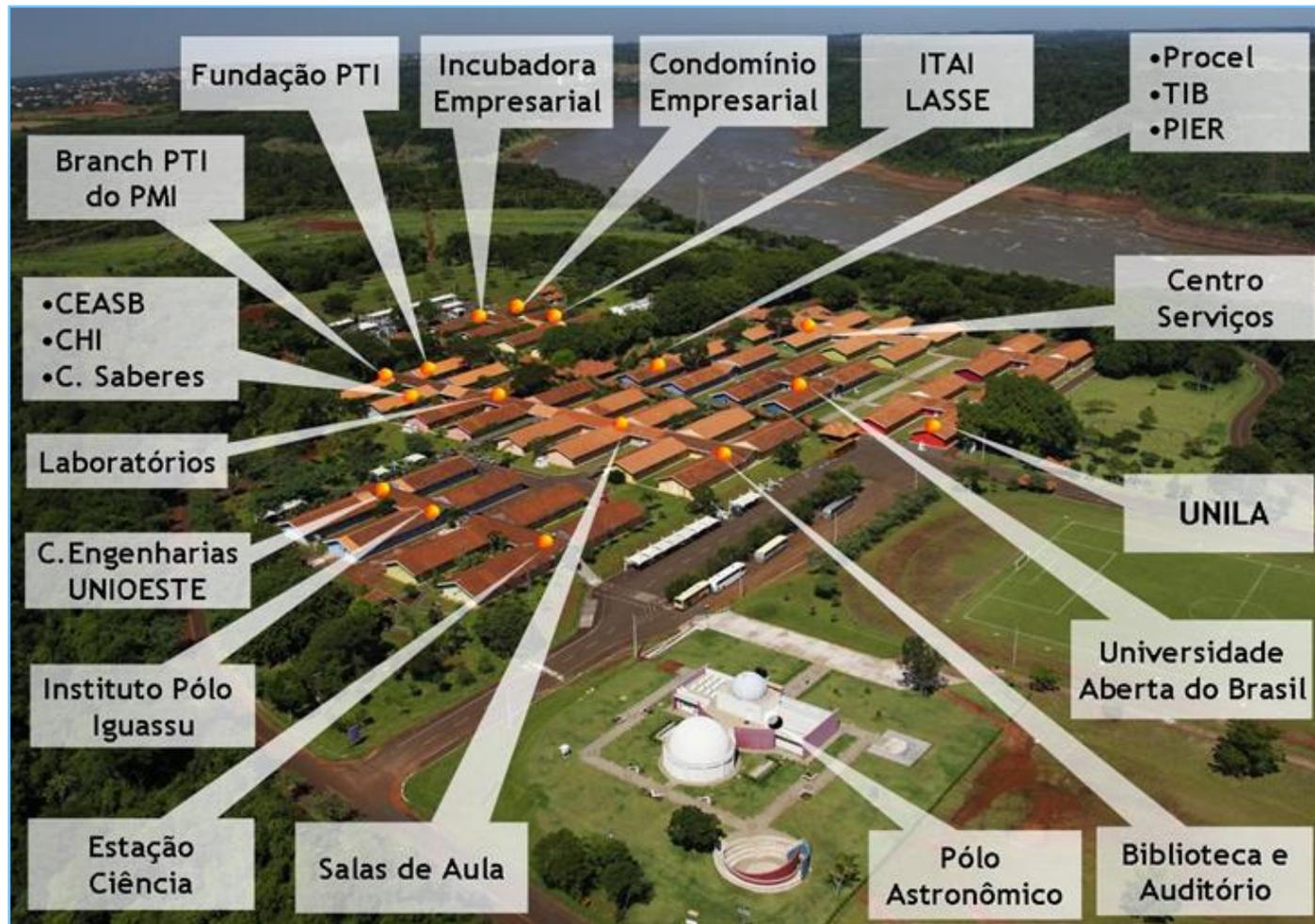


CULTIVANDO ÁGUA BOA
Nascentes



PTI

Parque Tecnológico
Itaípu



FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO ITAÍPU – PTI



Capacitação



Laboratórios Didáticos



Fábrica de Projetos



Ação empresarial



Laboratórios de Pesquisa



Centro de Engenharias - Unioeste

Ambiente de inteligência para o desenvolvimento sustentável da região trinacional





Energia Solar



Biocombustíveis



Energia Eólica



Aterro Energético



- ✓ Suinocultura
- ✓ Avicultura
- ✓ Agroindústria



Carrinho Elétrico



Hidrelétrica



Agrícola Iguaçu Star Milk - Céu Azul



Agrícola Colombari



ETE Ouro Verde Vila Shalon Foz do Iguaçu



Carro Elétrico



Hidrogênio PTI NUPEH

Plataforma Itaipu de Energias Renováveis
Para manutenção de uma matriz energética SUSTENTÁVEL

**GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
DE ENERGIA A BASE BIOGÁS
COM SANEAMENTO AMBIENTAL**



AGROENERGIA

Cooperativa Lar / Granja Haacke



AGROENERGIA

Granja São Pedro - Colombari





CONDOMÍNIO DE AGROENERGIA
Ajuricaba

PARCEIROS

CEPEL

LACTEC

Lar
A marca da conexão!

OCEPAR
SESCOOP/PR

Eletrobras
Eletrosul

COPEL

SANEPAR

IAP

COMPAGAS
Gás Natural

PTI
Parque Tecnológico
Itaipu

ITAIPU
BINACIONAL

Ajuricaba
CONDOMÍNIO DE AGROENERGIA



VEÍCULO ELÉTRICO



VEÍCULO ELÉTRICO



PARTNERS



ELETRIC VEHICLES
2, 3 AND 4 WHEELS
ITAIPU/KWO



VEÍCULO ELÉTRICO

PROJECT DEVELOPMENT CYCLE

RESEARCH & DEVELOPMENT



TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT



EXPERIMENTAL DEVELOPMENT



INDUSTRIAL DEVELOPMENT



FAST & SLOW CHARGE

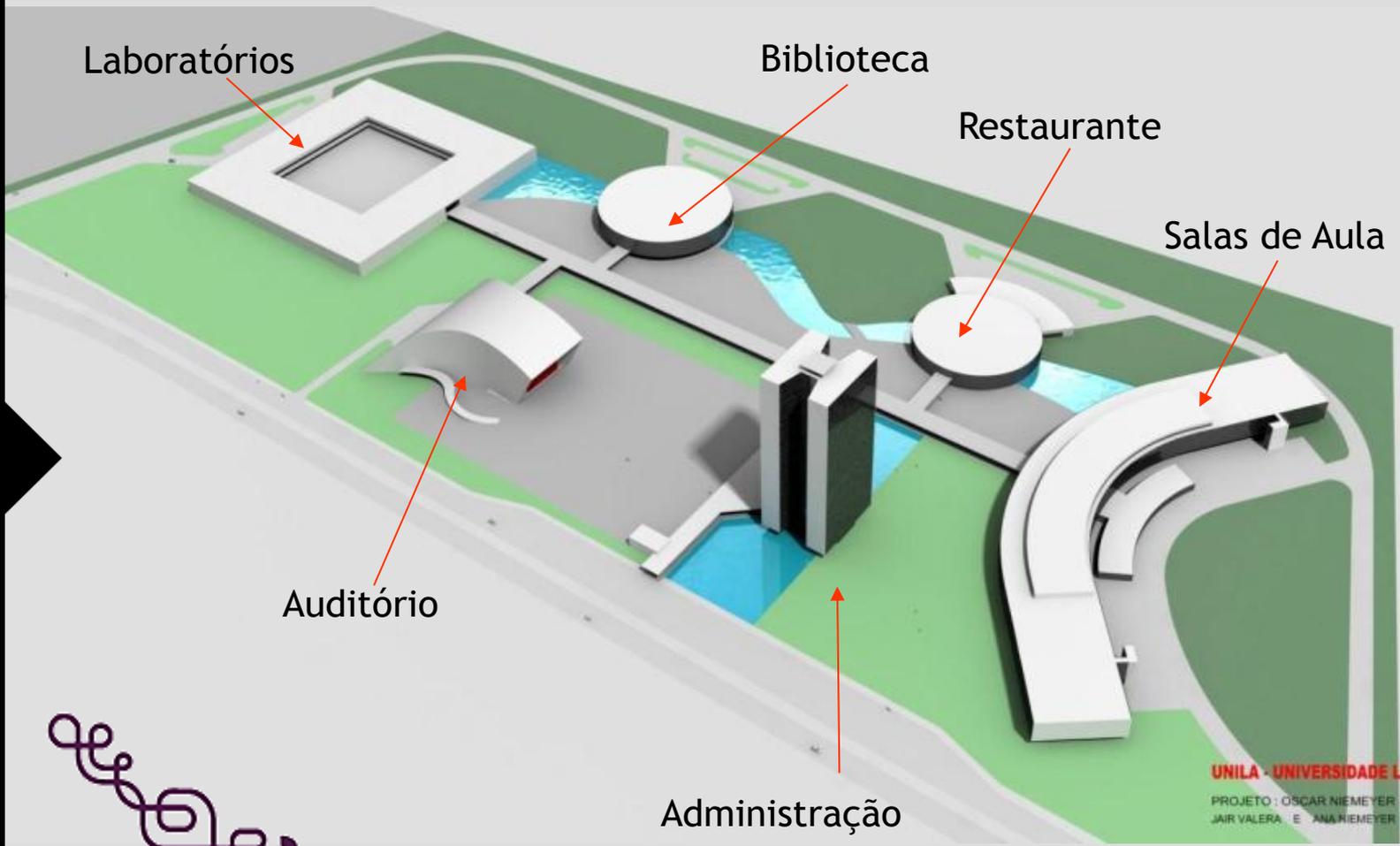


TEST DRIVES IN ITAIPU AND SOME BRAZILIAN CITIES.
CAR'S DATA AVAILABLE THROUGH MONITORING SYSTEM

COOPERAÇÃO COM UNIVERSIDADES



APOIO NA IMPLANTAÇÃO DA UNILA
Universidade Federal da Integração Latino-Americana



UNILA - UNIVERSIDADE LATINO-AMERICANA
PROJETO: OSCAR NIEMEYER
JAIR VALERA E ANA NIEMEYER
ESTUDO PRELIMINAR





APOIO NA IMPLANTAÇÃO DA UNILA

Universidade Federal da Integração Latino-Americana

06/09/2013

BAN KI-MOON



Árbol plantado el 26
de Febrero de 2015 por

Ban Ki-moon
Secretario General
de La ONU

Tajy
Tabebuia alba



Arbol plantado el 26 de Febrero de 2015 por
Ban Ki-moon
Secretario General de La ONU
Tajy
Tabebuá alba



PREMIAÇÃO CAB - ONU



PREMIAÇÃO CAB - ONU

MUITO OBRIGADO

Jorge Miguel Samek
Diretor-Geral Brasileiro

www.itaipu.gov.br



Integração que gera energia e desenvolvimento.