

ANA – Agência Nacional de Águas

II Encontro Sobre Segurança de Barragens – Região Norte

Usinas da Eletronorte

Avanços e Desafios Para Cumprimento da Lei 12.334



Eletrobras
Eletronorte



Legislação

- Setembro de 2010: **Lei n.º 12.334** - Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)

- **Art. 4º FUNDAMENTOS**

III. o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la;

V. a segurança de uma barragem influi diretamente na sua sustentabilidade e no alcance de seus potenciais efeitos sociais e ambientais.

- Dezembro de 2015: **Resolução Normativa n.º 696**

Número de usinas por empreendedor	Prazos para elaboração do Plano de Segurança de barragens	
	Prazos intermediários	Prazo limite
Até 5		até 2 anos
De 6 a 15	7 barragens em até 2 anos	até 3 anos
Mais do que 15	10 barragens em até 3 anos	até 4 anos

O prazo limite de implantação a partir da data de publicação da RN 696/2015 é 22 de Dezembro de 2017.

Desafios

- Determinação da área dos estudos:
 - Inexistência de dados cartográficos confiáveis e atualizados
 - Região predominantemente plana e muito florestada
 - Ocorrência constante de nuvens: dificuldade de obtenção de imagens
 - Predominância de ocupações ribeirinhas e esparsas
 - Acessos rodoviários restritos
 - Infraestrutura deficiente

Desafios

- Características das usinas
 - UHEs Curuá-Una e Samuel: únicas usinas da cascata
 - UHE Tucuruí: usina mais a jusante da cascata
 - UHE Coaracy Nunes: em conjunto com UHEs Cachoeira Caldeirão e Ferreira Gomes

Desafios

Simulação para a contratação dos estudos e emissão da primeira versão do PSB

- Base cartográfica dos reservatórios
- Dados altimétricos de jusante: dados disponíveis
- Dados batimétricos: dados disponíveis
- Cobertura do solo: imagens satelitais disponíveis
- Modelo de abertura de brechas: manuais da ANA e modelos matemáticos disponíveis

Cenários a simular

1) Cenário de operação hidráulica extrema

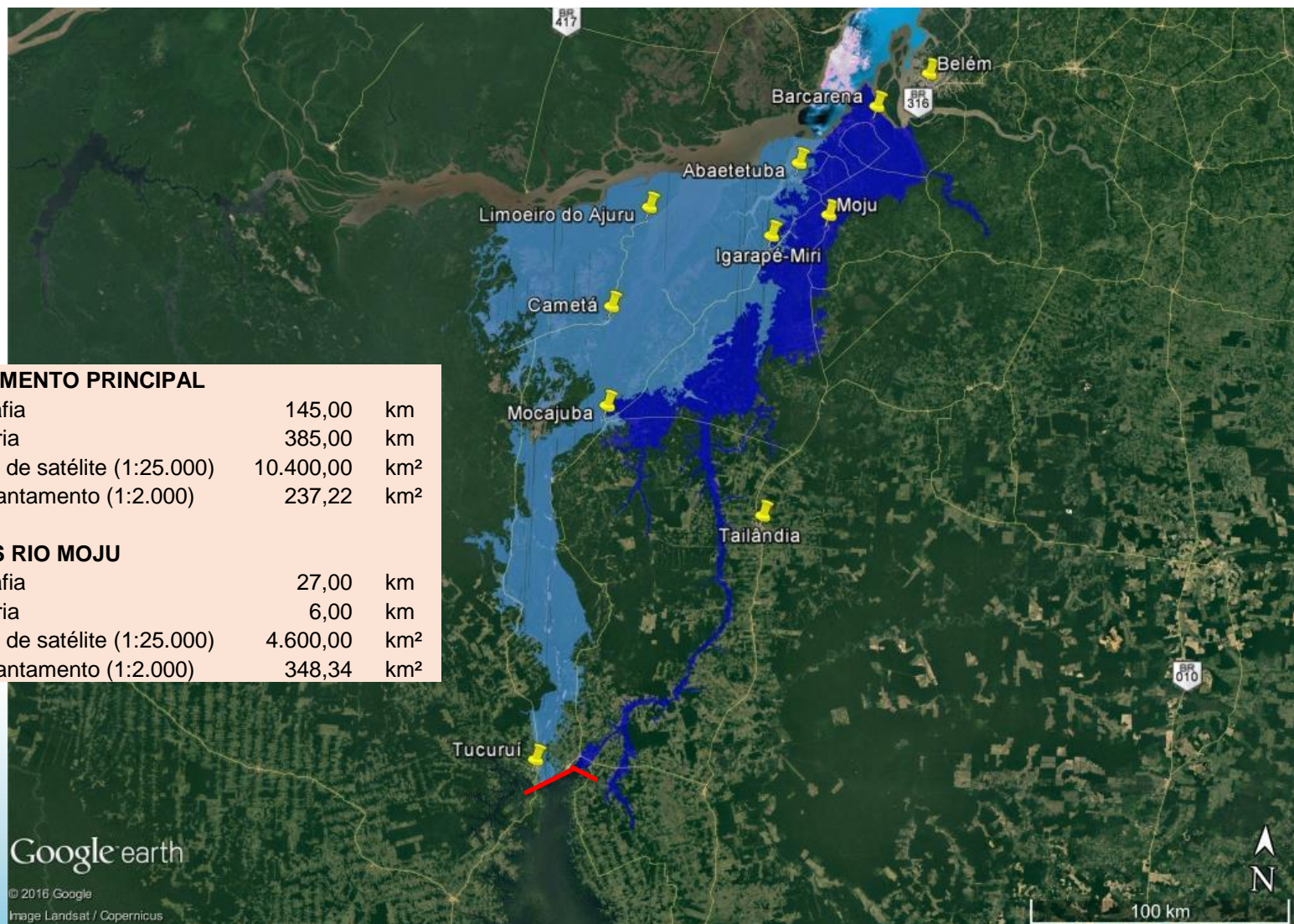
2) Cenário de ruptura propriamente dita

✓ Ruptura mais provável

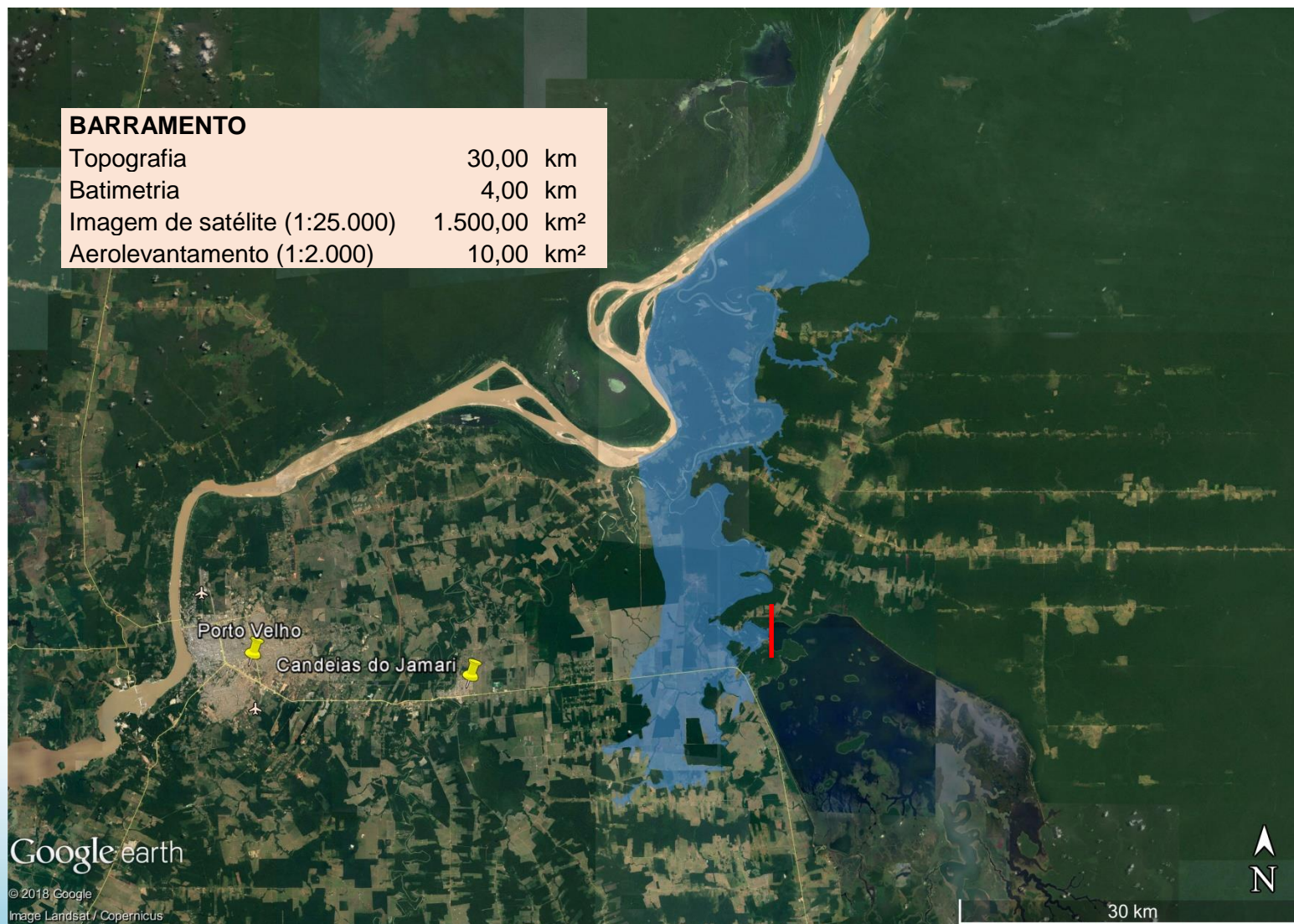
- **Uma ruptura por mecanismos estruturais ou por percolação** - que origina o denominado cenário de ruptura em dia de sol;
- **Ou uma ruptura por mecanismo hidráulico** - que origina o denominado cenário de ruptura por galgamento: por uma cheia conhecida.

- ✓ **Ruptura mais desfavorável ou extrema** - Sua simulação deverá maximizar valores de todos os parâmetros da brecha, as afluências ao reservatório, fazendo com que este registre níveis mais elevados por ocasião do início da ruptura hipotética, e minimizar o tempo de ruptura.

UHE Tucuruí

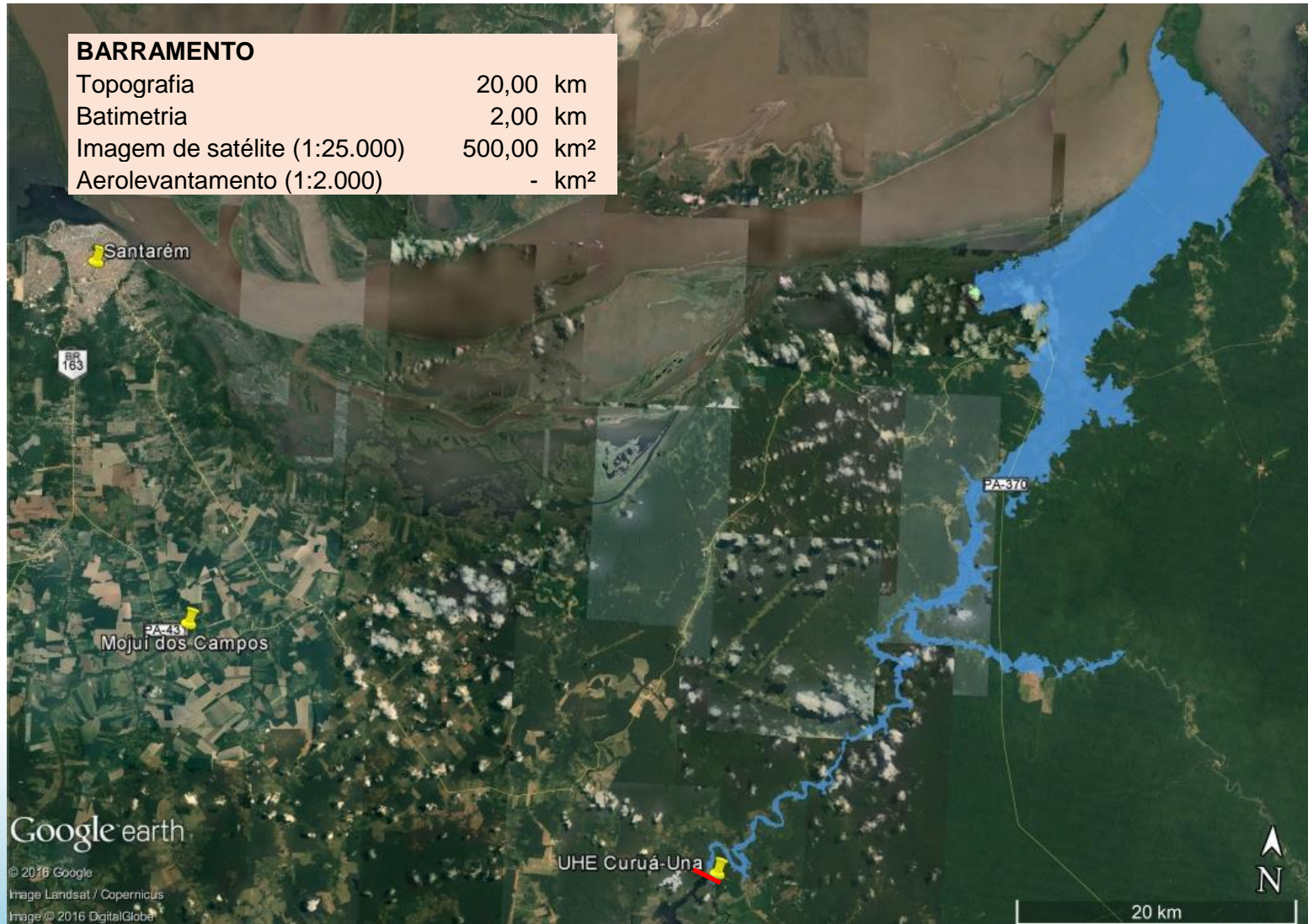


UHE Samuel



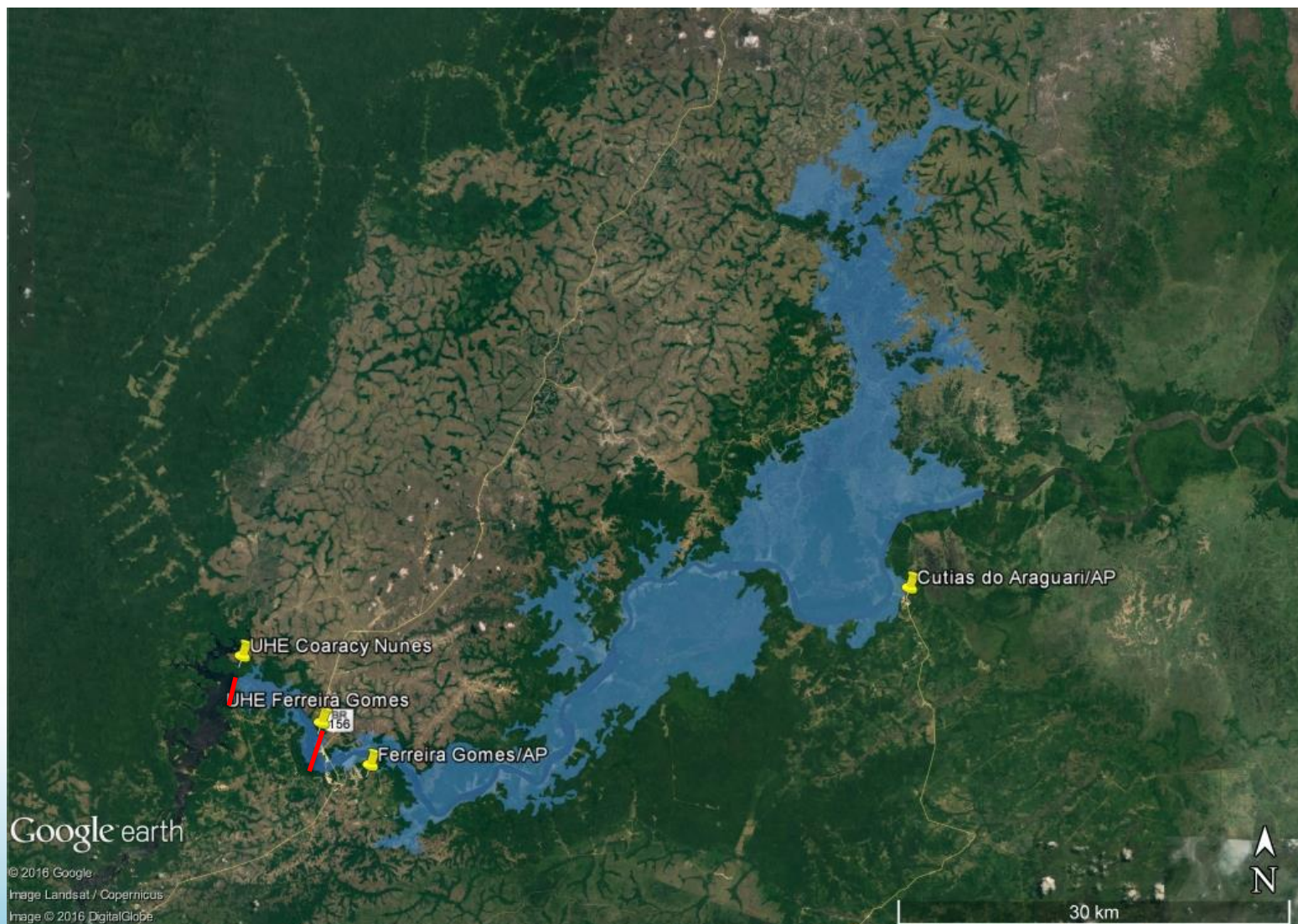
Área Total – UHE Curuá-Una

Área Total 430 km²



Área Total – UHE Coaracy Nunes

Área Total 565 km²



Resumo

Usina (UHE)	Reservatório		Área afetada pela cheia induzida (km ²)
	Área (km ²)	Volume (hm ³)	
Tucuruí	3.008	50.280	10.117 (Rio Tocantins)
			4.613 (Rio Moju)
Samuel	611	3.493	2.097
Curuá-Una	105	602	430
Coaracy Nunes	25	138	565
Área total estudada			17.822

Situação Atual

Todos os planos foram elaborados e entregues dentro do prazo estipulado pela legislação.

Aprimoramentos:

- UHE Tucuruí
 - Levantamentos de campo em execução (até junho/18)
- UHE SAMUEL
 - Levantamento de campo executados
 - Em fase de aprimoramento do PSB – Volumes I, II, III e IV
- UHE Curuá-Una
 - Em fase de aprimoramento do PSB – Volumes I, II, III e IV
- UHE Coaracy Nunes
 - Concluído

HABIB SALLUM

Habib.sallum@Eletronorte.gov.br

Eletrobras Eletronorte

EEGC – Departamento de Engenharia Civil de Geração

E-Mail: eegc@eletronorte.gov.br

Fone: 61 3429-5448



Eletrobras

Eletronorte