

Seminário: As Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs e o Licenciamento Ambiental

Carlos Eduardo Cabral Carvalho

Superintendente de Concessões e Autorizações de Geração

Brasília, 29 de outubro de 2019

Capacidade Instalada no Brasil

Renováveis: 139 GW

Não Renováveis: 28 GW Total: 167 GW

RENOVÁVEIS ▶ **83,26%**

NÃO RENOVÁVEIS ▶ **16,74%**

Biomassa



Quantidade	Potência (kW)	%
566	14.871.939,45	8,86%

Hídrica



Quantidade	Potência (kW)	%
1.360	107.074.710,38	63,80%

Solar



Quantidade	Potência (kW)	%
3.406	2.269.285,12	1,35%

Eólica



Quantidade	Potência (kW)	%
621	15.533.092,86	9,25%

Undi-elétrica



Quantidade	Potência (kW)	%
1	50,00	0,00003%

Petróleo e outros



Quantidade	Potência (kW)	%
2.267	9.060.364,25	5,40%

Gás natural



Quantidade	Potência (kW)	%
167	13.444.532,79	8,01%

Carvão mineral



Quantidade	Potência (kW)	%
23	3.596.830,00	2,14%

Nuclear



Quantidade	Potência (kW)	%
2	1.990.000,00	1,19%

- Empreendimentos em Operação
- % da Potência Fiscalizada

USINAS HIDRELÉTRICAS



Enquadramento de usinas hidrelétricas

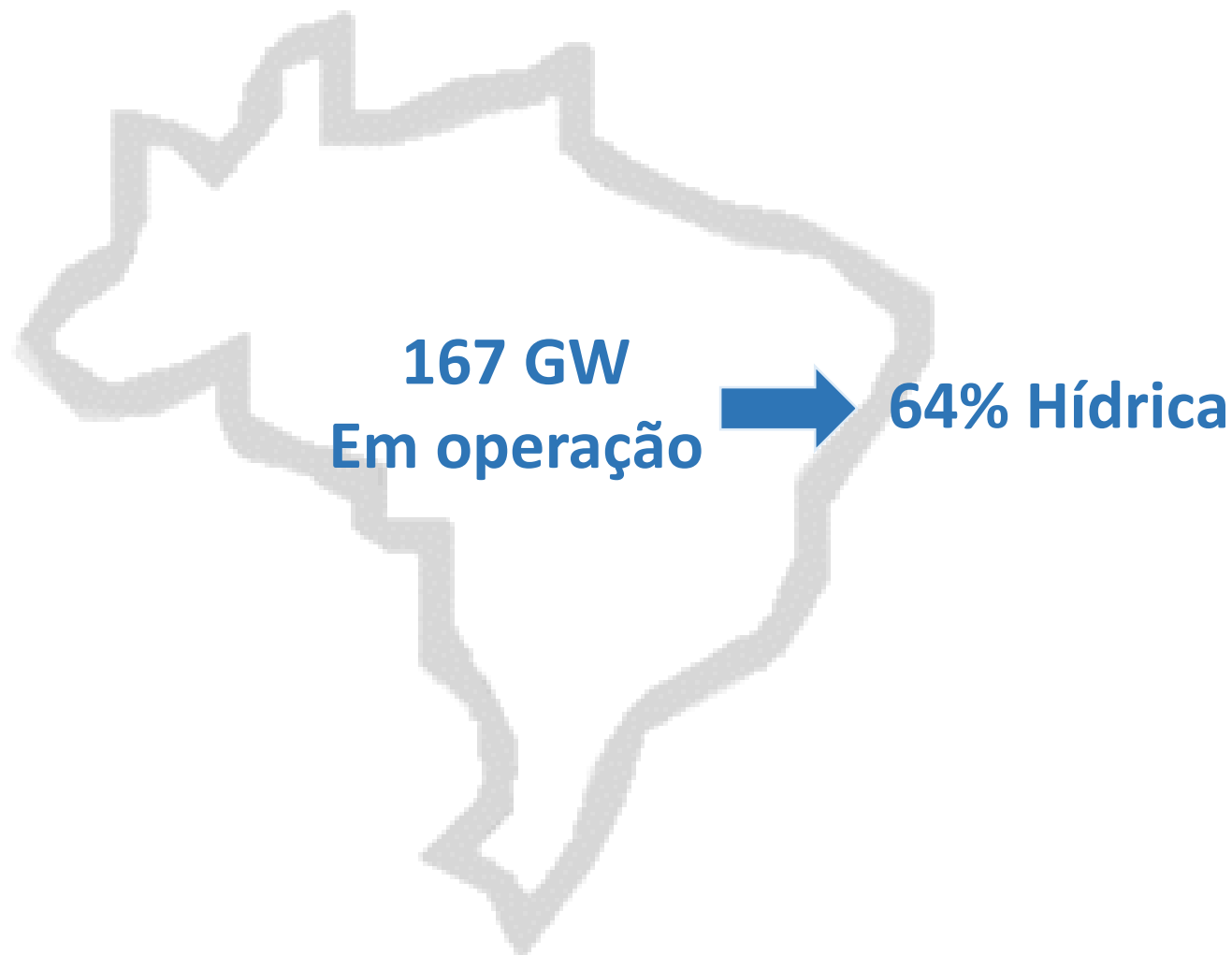
- ✓ CGHs - Centrais Geradoras Hidrelétricas
 - Potência Instalada $\leq 5,0$ MW;
 - Registro na ANEEL.

- ✓ PCHs – Pequenas Centrais Hidrelétricas autorizadas – REN 673/2015
 - $5,0$ MW $<$ Potência Instalada ≤ 30 MW;
 - Características de PCH \Rightarrow área de reservatório de até 13km^2 , excluindo calha do leito regular do rio;
 - Aproveitamentos com regularização de vazões - mínimo semanal;
 - Reservatório baseado em outros objetivos que não o de geração de energia elétrica;

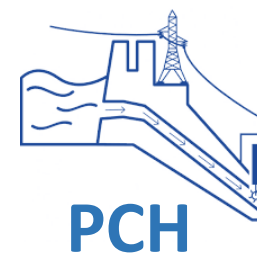
- ✓ UHEs autorizadas – Usinas Hidrelétricas autorizadas – REN 765/2017
 - Potência Instalada ≤ 50 MW, sem características de PCH.

- ✓ UHEs concessão – Usinas Hidrelétricas com Contrato de Concessão – RES 395/1998
 - Potência Instalada > 50 MW

Panorama das CGH's, das PCH's e das UHEs



717 usinas
757 MW



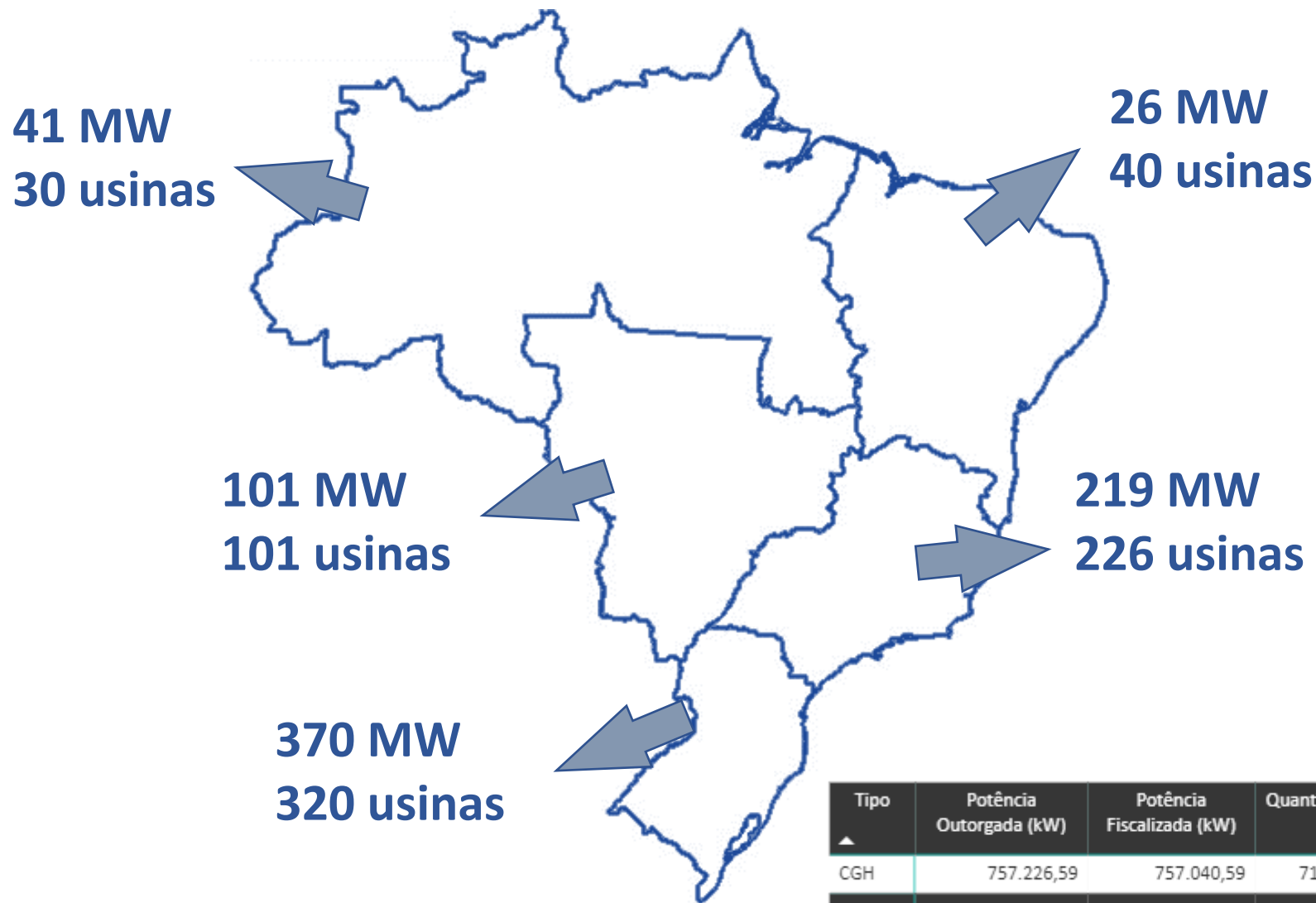
426 usinas
5.274 MW



217 usinas
101.042 MW

- Empreendimentos em Operação
- % da Potência Fiscalizada

Panorama das CGH's

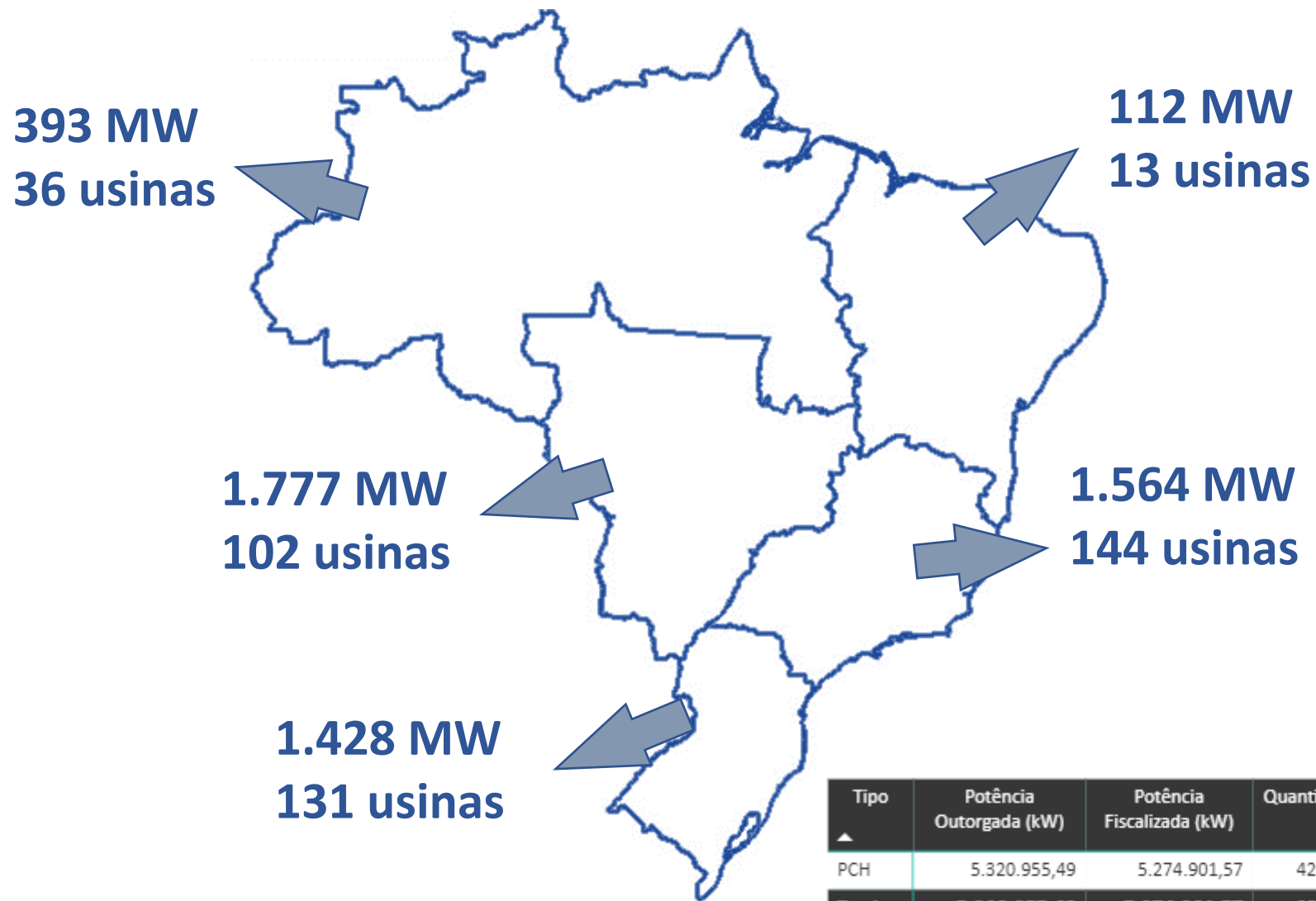


CGH

Tipo	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Quantidade	% (Pot. Outorgada)
CGH	757.226,59	757.040,59	717	100,00%
Total	757.226,59	757.040,59	717	100,00%

- Empreendimentos em Operação
- % da Potência Fiscalizada

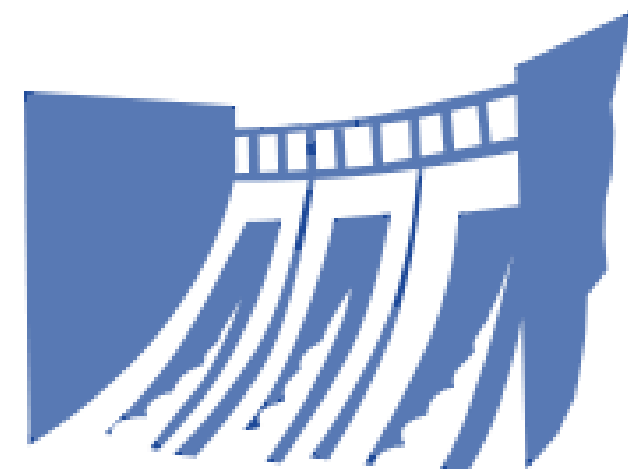
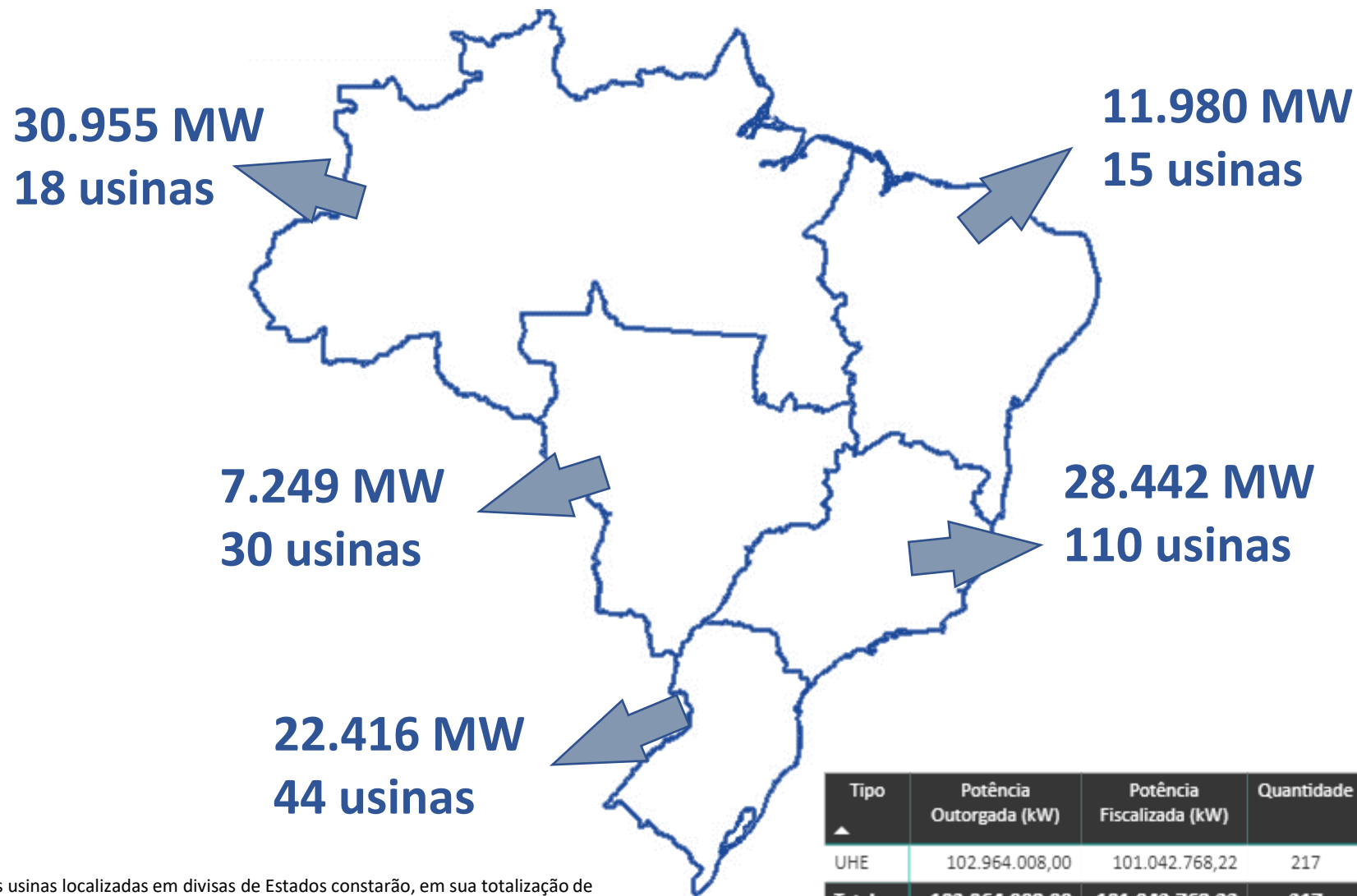
Panorama das PCHs



Tipo	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Quantidade	% (Pot. Outorgada)
PCH	5.320.955,49	5.274.901,57	426	100,00%
Total	5.320.955,49	5.274.901,57	426	100,00%

- Empreendimentos em Operação
 - % da Potência Fiscalizada

Panorama das UHEs



UHE

Tipo	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Quantidade	% (Pot. Outorgada)
UHE	102.964.008,00	101.042.768,22	217	100,00%
Total	102.964.008,00	101.042.768,22	217	100,00%

- As usinas localizadas em divisas de Estados constarão, em sua totalização de capacidade instalada, no estado que tenha o registro de "UF principal".

- Empreendimentos em Operação
- % da Potência Fiscalizada

Legislação

A Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, determina no seu art. 5º:

§ 2º Nenhum aproveitamento hidrelétrico poderá ser licitado sem a definição do "aproveitamento ótimo" pelo poder concedente, podendo ser atribuída ao licitante vencedor a responsabilidade pelo desenvolvimento dos projetos básico e executivo.

§ 3º Considera-se "aproveitamento ótimo", todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis d'água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica.

Legislação

Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997.

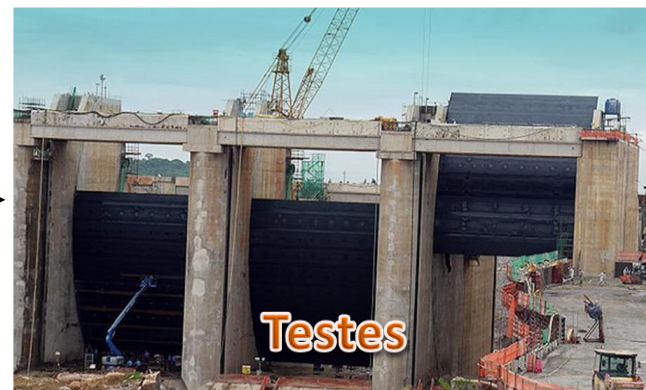
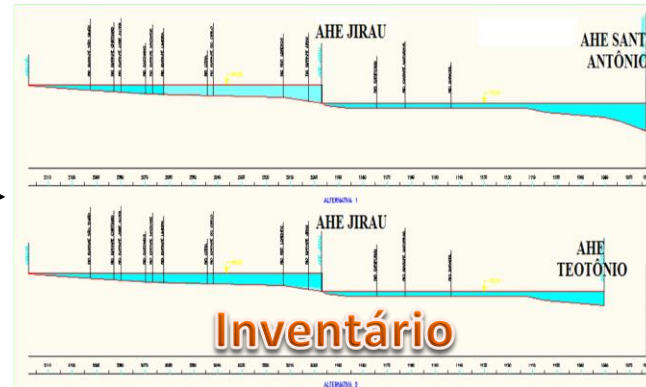
Art. 4º À ANEEL compete:

“ ...

XXVI - determinar o aproveitamento ótimo do potencial de energia hidráulica, em conformidade com os §§ 2º e 3º do art. 5º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

...”

O ciclo de vida de uma usina hidrelétrica



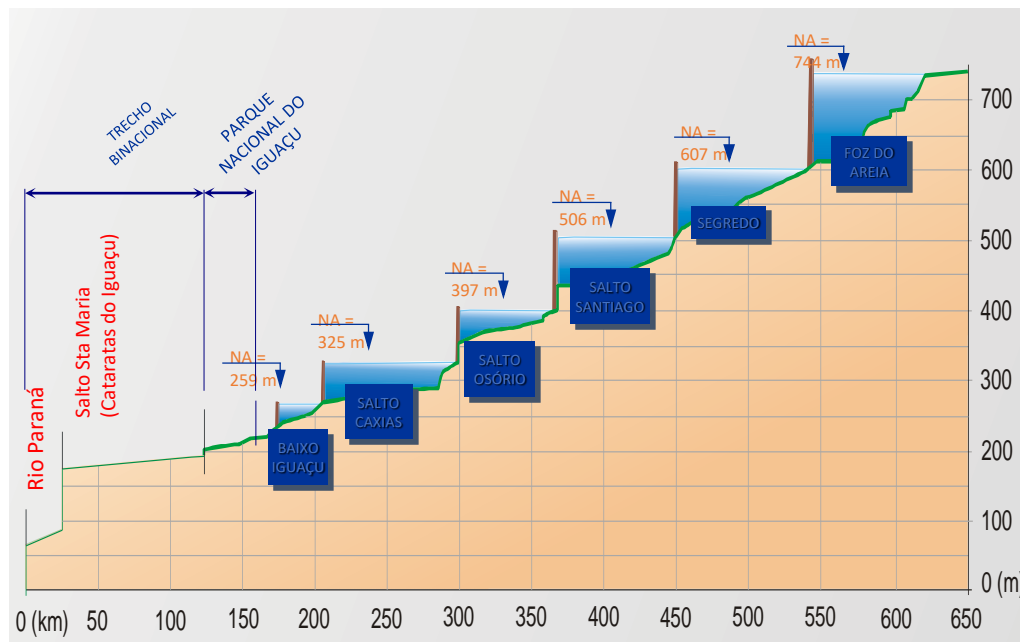
Resolução Normativa 672/2015

Estabelece os procedimentos para a realização de estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas

Estudos de Inventários Hidrelétrico

Resolução Normativa nº 672/2015

Definir a divisão de quedas que propicie o melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios energéticos e impactos socioambientais.



Incentivo à formação dos reservatórios de regularização, de alcance mínimo semanal.

Inventários de pequeno porte poderão ser realizados contemplando simplificações (área de drenagem $\leq 5.000 \text{ km}^2$)

Registro exclusivamente ao primeiro interessado que atender as condições da Norma.

Exigência de aporte de garantias

Celeridade nas análises

Estudos de Inventários Hidrelétrico

Resolução Normativa nº 672/2015



40% de PCH identificadas; ou



1 PCH identificada, de menor potência; ou



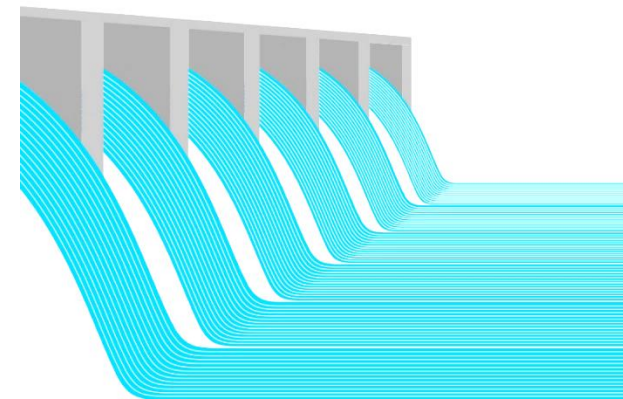
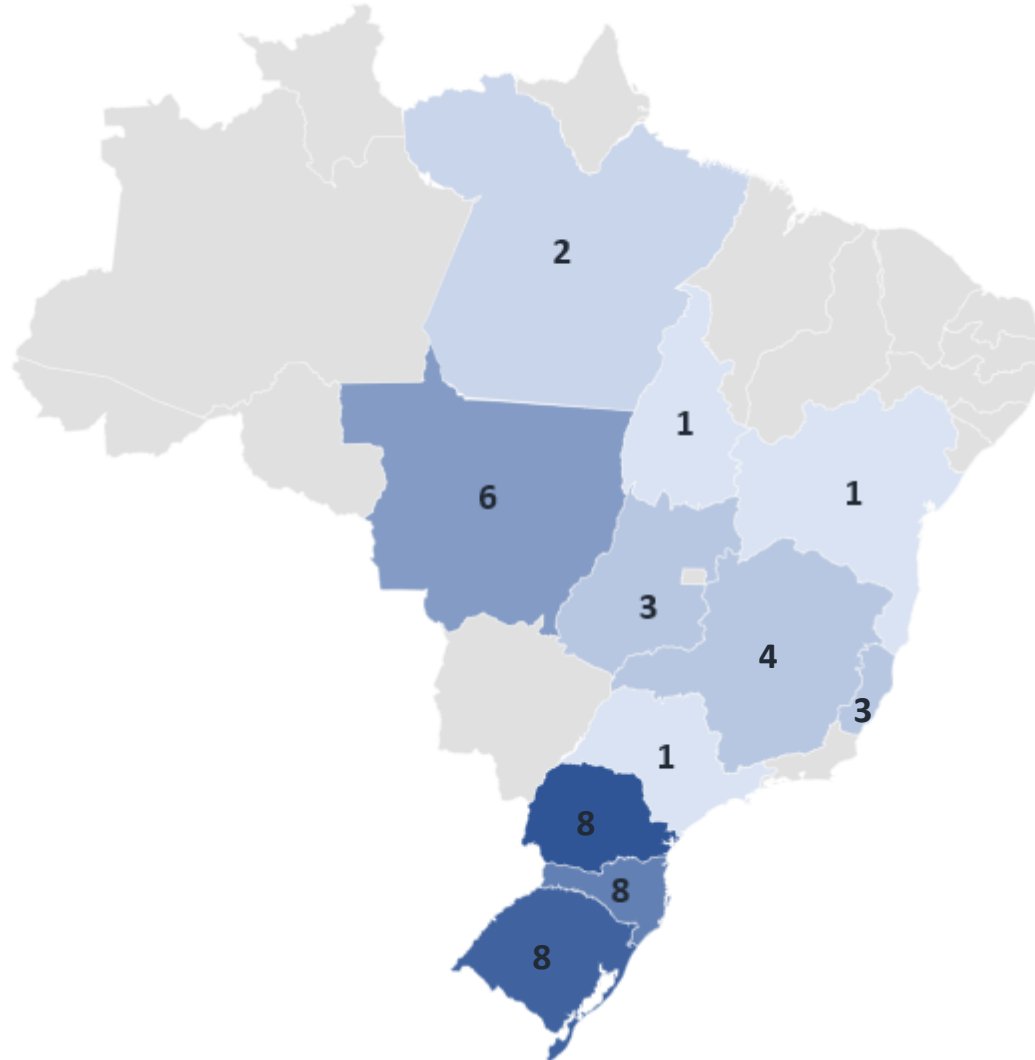
1 aproveitamento entre 5 e 50 MW sem característica de PCH.



Em adição, um aproveitamento menor que 50 MW com regularização.

Estudos de Inventário Hidrelétrico

48 inventários em desenvolvimento no País



Inventários Participativos



Inventários Participativos

Contexto e Ações da Agência

Discussão prévia da viabilidade ambiental das usinas já na etapa dos Estudos de Inventário Hidrelétrico.

Aprovação dos estudos do rio Pardo e seus afluentes com o IMASUL (Mato Grosso do Sul). Trabalhos iniciados com o IMA (Santa Catarina) e com a FEPAM (Rio Grande do Sul). Em tratativas com a SEMAS (Pará), IAP (Paraná) e SDS (Goiás).

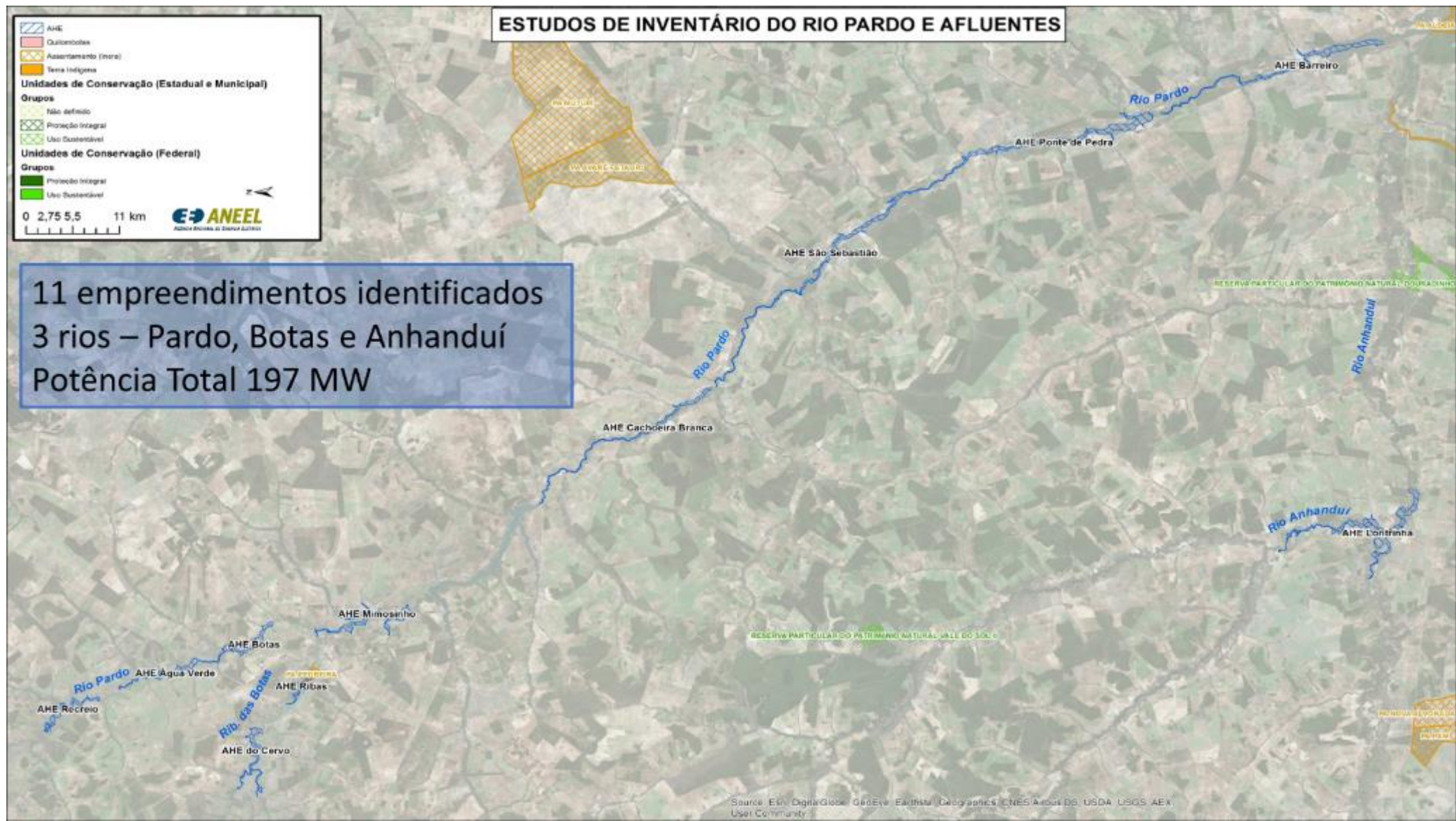
Inventários Participativos

Inventário
Rio Pardo

Mato
Grosso do
Sul

IMASUL e
ANEEL

Condição
Inicial



Inventários Participativos

Inventário do rio Pardo - MS

Análise dos aproveitamentos considerando as variáveis:

- (a) Relação área reservatório x potência instalada;
- (b) Áreas considerando a vegetação e áreas úmidas,
- (c) Interferência de tributários;
- (d) Cota máxima do reservatório;
- (e) Usos múltiplos da UPG Pardo.

- ✓ Recomendações ambientais e a necessidade da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da sub-bacia para o processo de Licenciamento Ambiental. Seis aproveitamentos foram considerados aptos para os estudos posteriores.
- ✓ Resultados das análises realizadas pela ANEEL e IMASUL foram discutidas em reuniões presenciais.
- ✓ Adequações identificadas quanto a partição de quedas foram solicitadas à empresa executora dos estudos de inventário. Novo prazo para reapresentação dos estudos.

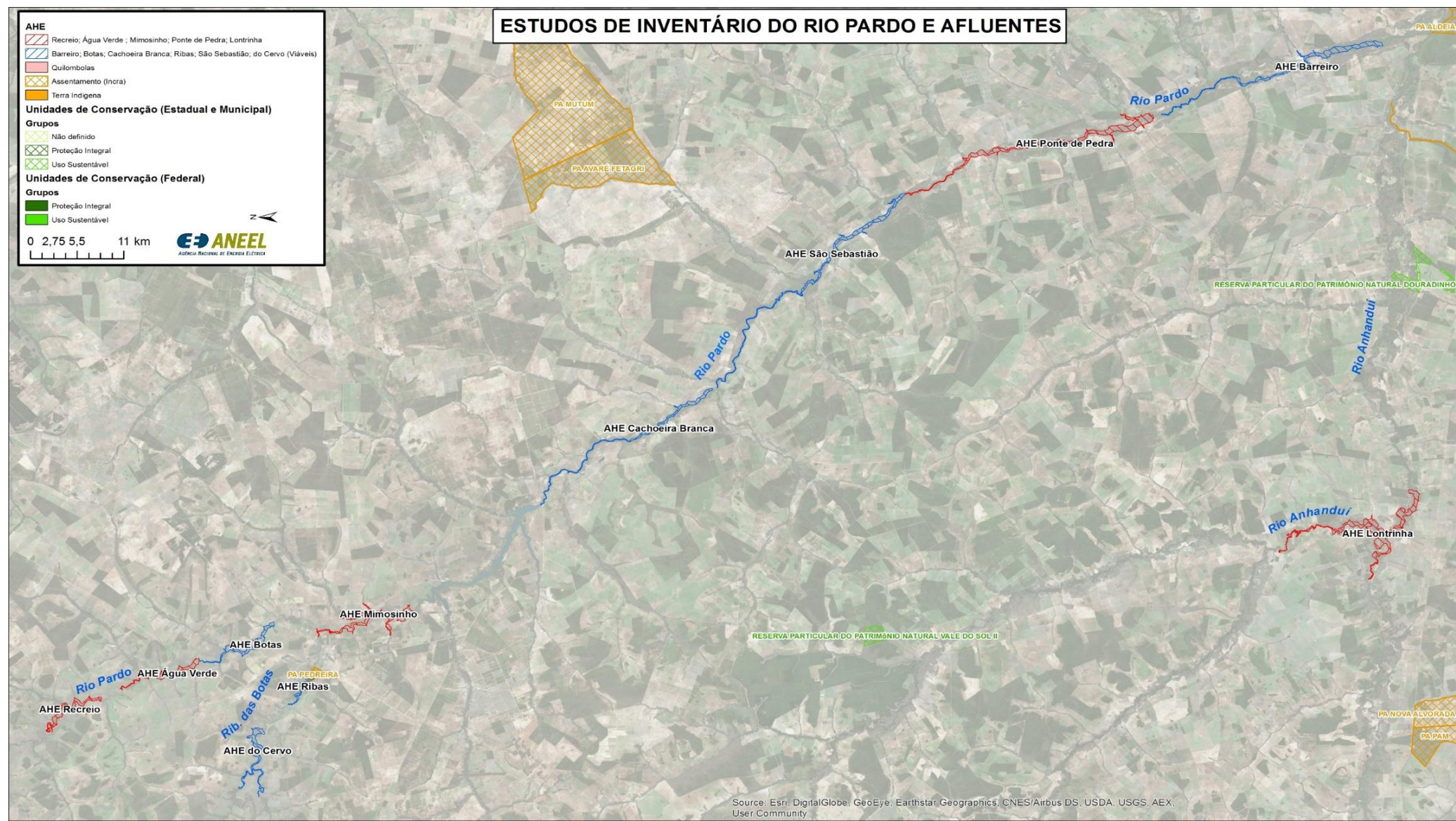
Inventários Participativos

Inventário
Rio Pardo

Mato
Grosso do
Sul

IMASUL e
ANEEL

Após
avaliação
ambiental



Inventários Participativos

Inventário do rio Pardo - MS

Foram discutidos os novos estudos protocolados em fevereiro de 2019;

Definido que o Termo de Referência da AAI já seria disponibilizado na aprovação dos estudos de inventário.

Definido o aproveitamento ótimo do rio Pardo e seus afluentes:

Curso d'água	Aproveitamento hidrelétrico	Potência instalada [MW]
Rio Pardo	Barreiro	24,10
Rio Pardo	São Sebastião	23,90
Rio Pardo	Cachoeira Branca	21,00
Rio Pardo	Botas	18,20
Rio Pardo	Recreio Jusante	13,00
Ribeirão das Botas	Ribas	13,60
Ribeirão das Botas	do Cervo	16,10

Inventários Participativos

Inventário do rio Pardo - MS

➤ Resultado

- ✓ 7 aproveitamentos, totalizando 129,90 MW;
- ✓ 71,45 MW médios de energia (considerando FC = 0,55);
- ✓ 51.440 MWh/mês;
- ✓ Energia para suprir aproximadamente 322 mil residências, cerca de 1 milhão de habitantes;
- ✓ Investimento previsto de 1 bilhão de reais (considerando 8 milhões de reais por MW instalado).

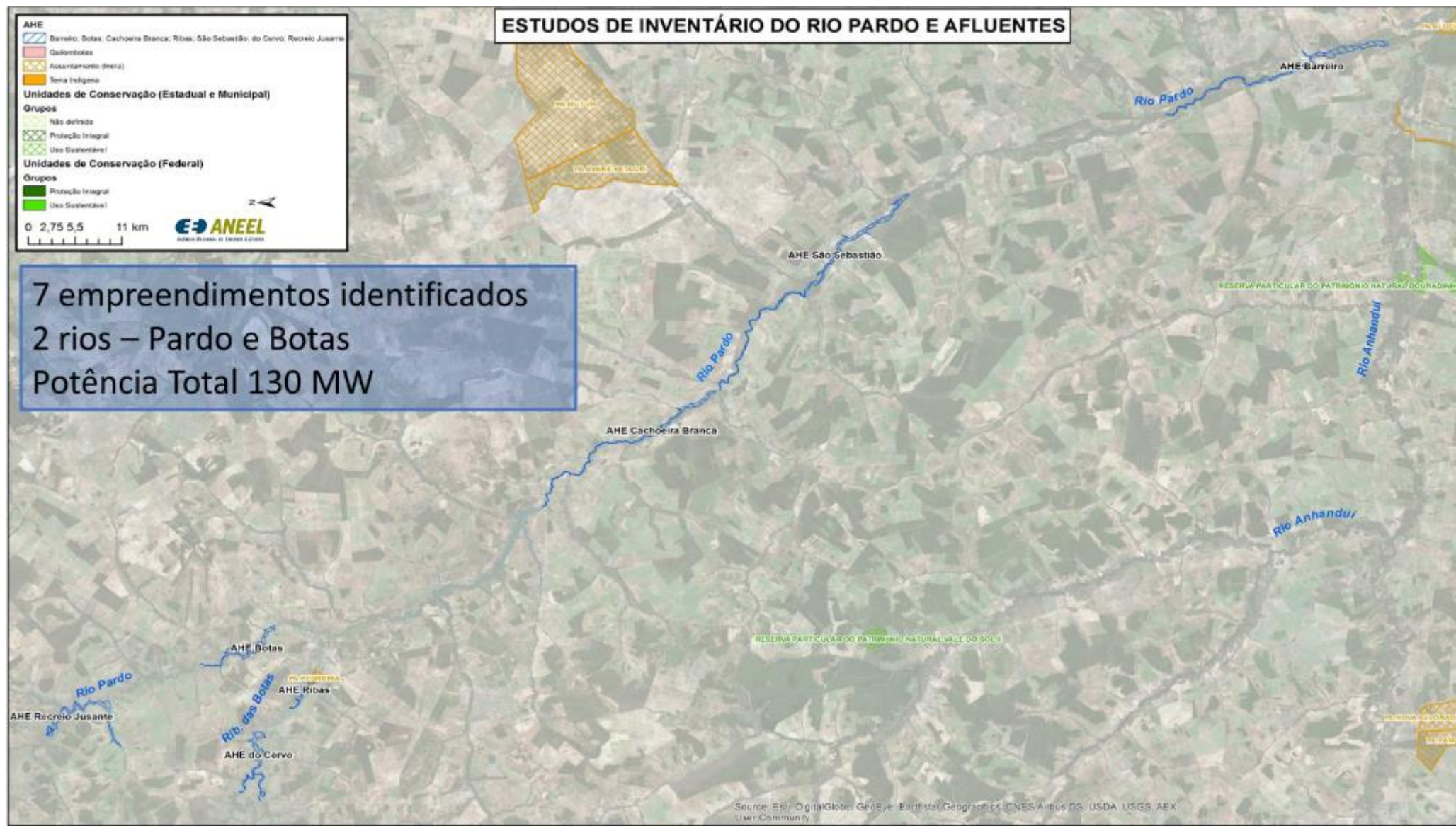
Inventários Participativos

Inventário
Rio Pardo

Mato
Grosso do
Sul

IMASUL e
ANEEL

Condição
Final



Resoluções Normativas 673/2015 e 765/2017

Estabelecem requisitos e procedimentos para outorga de exploração de PCH e UHE $\leq 50\text{MW}$, respectivamente

Resoluções Normativas nº 673/2015 (PCH) e nº 765/2017 (UHE)

Normalizam os processos de autorização para exploração de aproveitamento de potencial hidráulico com características de PCH e de UHEs com potencia instalada até 50 MW, respectivamente

Foco:

- 1. outorga de PCH**
- 2. definição do aproveitamento ótimo**
- 3. uso adequado do Potencial Hidráulico**

Fluxo





**Análise do Sumário
Executivo:
compatibilidade com
os Estudos de
Inventário Hidrelétrico**

**Reforçar a
responsabilidade
pelo projeto**

Resolução Normativa 395/1998

Procedimentos para análise de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica

Resolução Normativa nº 395/1998

Estabelece os procedimentos para análise de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica

Pré-leilão: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE)

- Viabilidade técnica, energética, econômica e socioambiental que leva a definição do aproveitamento ótimo que será licitado (leilão de concessão)

Após o Contrato de Concessão: Projeto Básico

- Elaborado pelo vencedor da licitação
- Detalha o aproveitamento concebido no EVTE de modo a definir as características técnicas do projeto (obras civis e equipamentos eletromecânicos), mantendo os parâmetros definidores do potencial hidráulico licitado

Revisão da Res. 395/1998 em andamento: simplificar os procedimentos e reduzir a assimetria de informação entre interessados que vierem a participar da licitação do empreendimento

Resolução Normativa nº 395/1998



**Aprimoramentos da
Resolução 395/1998**

Audiência Pública 74/2017

Adequabilidade do EVTE com o aproveitamento ótimo

Clareza e transparência aos prazos e os procedimentos

Prazos para a elaboração de estudos e projetos e prorrogação

Capítulos distintos referentes a EVTE e Projeto Básico

Resolução Normativa nº 395/1998

Revisão da norma - principais avanços propostos:

EVTE: FOCO NA TRANSPARÊNCIA

- Previsão normativa de publicidade
- Entrega parcial - Relatórios intermediários:
 - Estudos Preliminares, inclusive a programação dos levantamentos de campo;
 - Levantamentos, inclusive os de campo executados;
 - Estudos básicos;
 - Estudos de alternativas do aproveitamento
- Possibilidade de questionamentos técnicos por outros interessados

Outros avanços:

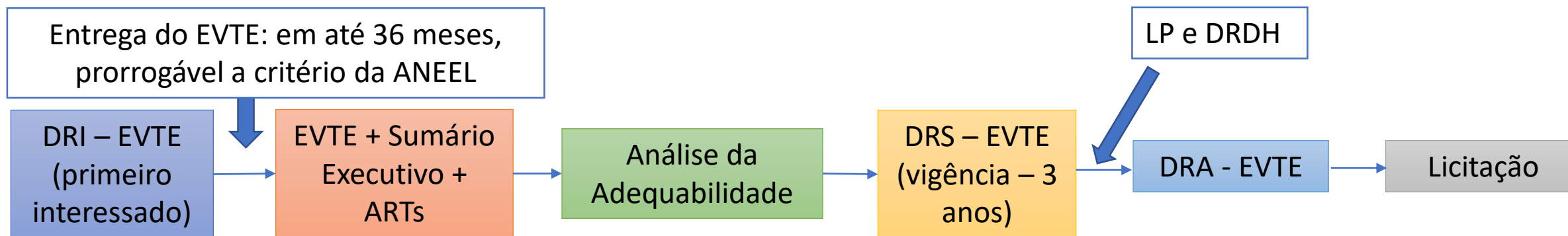
- Desenvolvedor único
- Aporte de garantia financeira
- Avaliação antes da conclusão dos processos de licenciamento
- Avaliação da adequabilidade do EVTE com o aproveitamento ótimo

Projeto Básico: COMPATIBILIDADE DO PB COM O CONTRATO DE CONCESSÃO

Qualquer alteração dos elementos que definem o aproveitamento ótimo dependem de Prévia anuência da Aneel

Resolução Normativa nº 395/1998

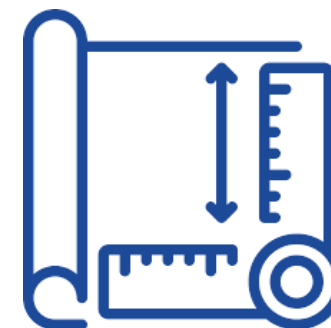
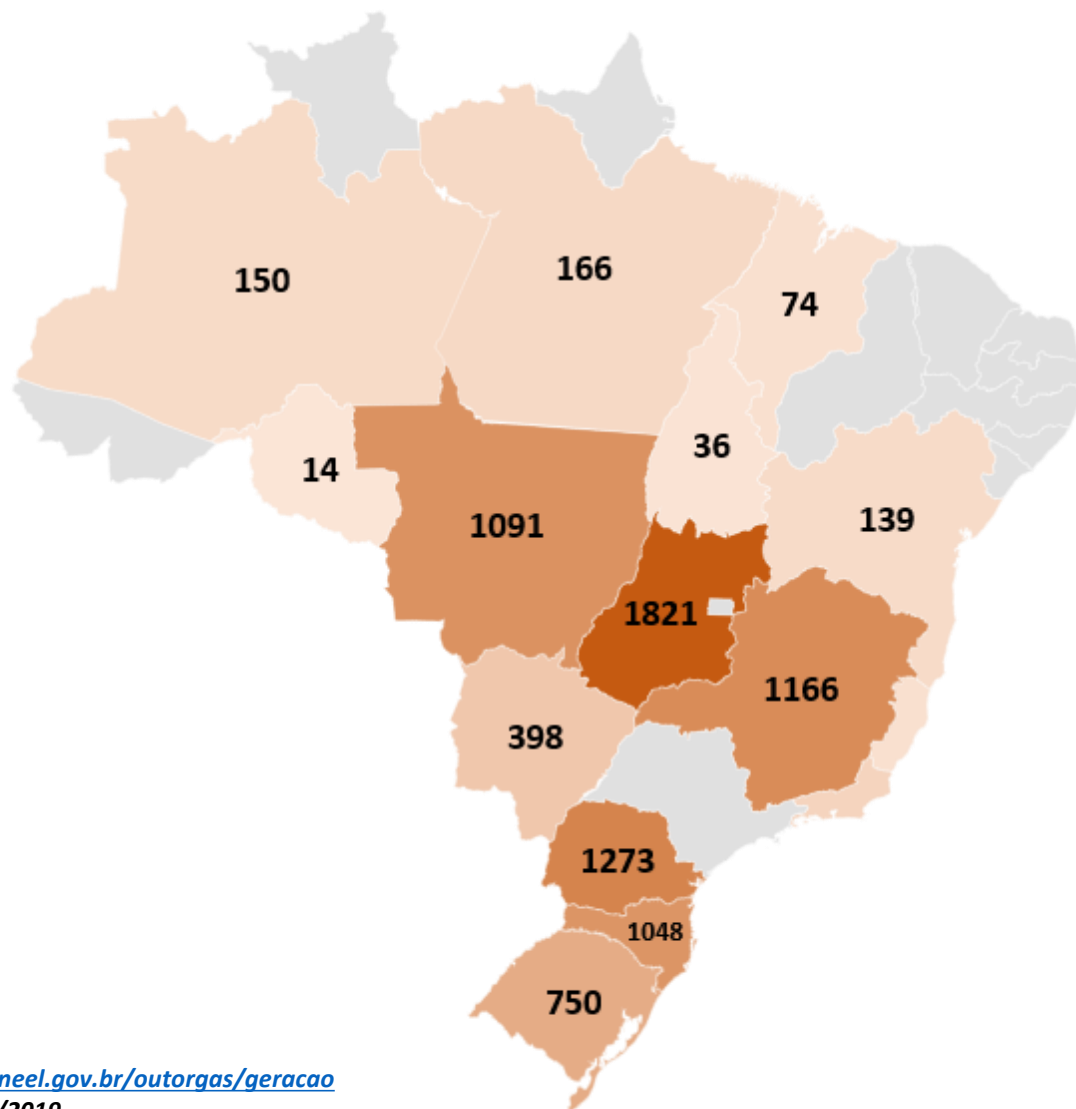
Revisão da norma – fluxo proposto:



- Avaliar a adequabilidade do EVTE com o aproveitamento ótimo;
- DRI ao 1º interessado que atender os critérios definidos (com o necessário aporte de garantia);
- A concorrência pela outorga da UHE ocorrerá de fato na licitação;
- Disponibilização do EVTE ao público durante o seu desenvolvimento (prevê a entrega de **Relatórios Intermediários** com prazos pré-definidos).
- Obrigação de responder os questionamentos técnicos e realizar levantamentos de campo adicionais, caso a ANEEL entenda necessários
- Possibilidade de discussões técnicas (documental e/ou presencial) e exigência de relatórios complementares – demanda proveniente dos órgãos de controle;
- Relatório consolidado

Potencial de PCH em estudo

PCHs objeto de DRI e de DRS

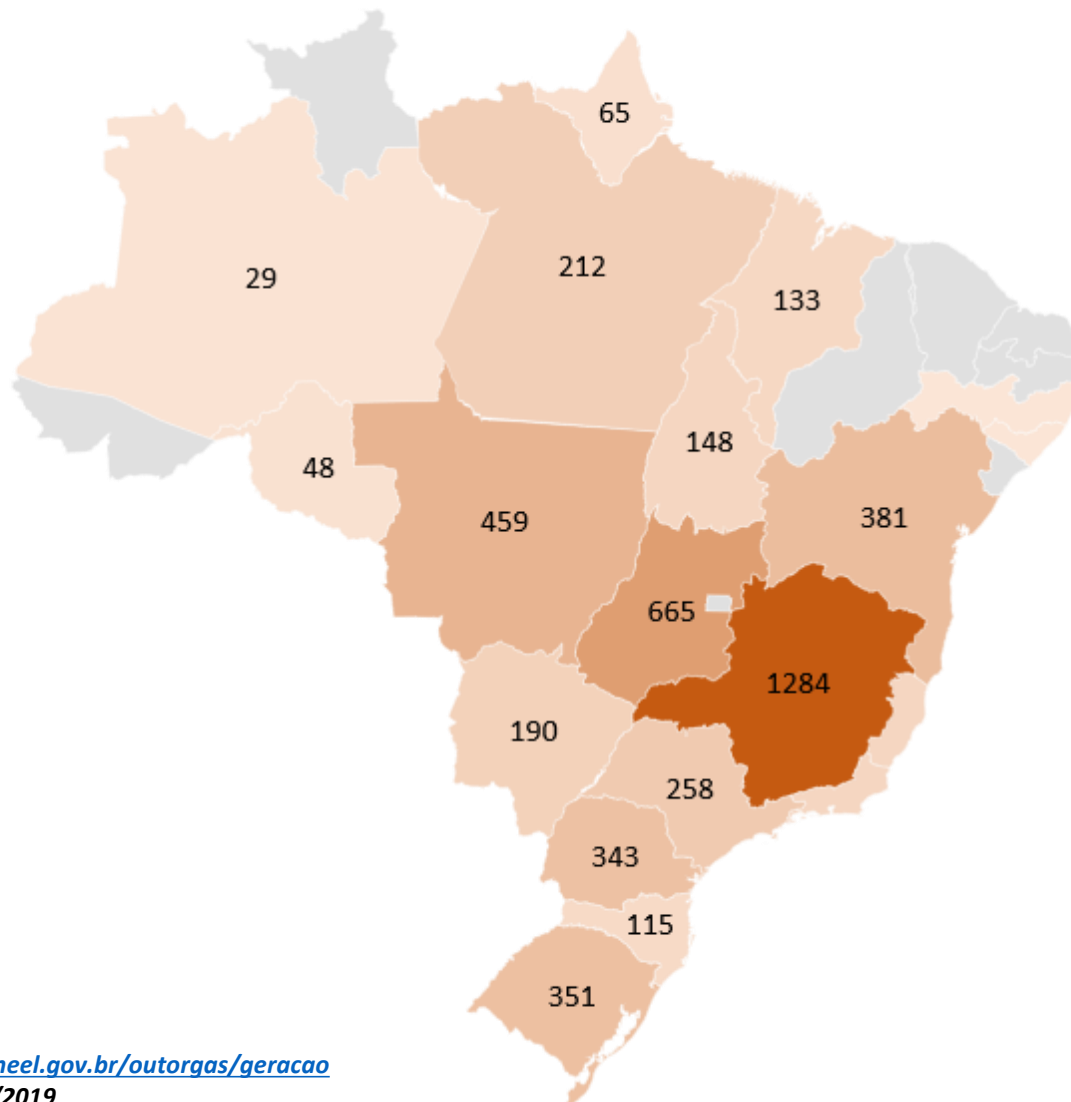


Tipo	Quantidade	Potência (MW)
DRI-PCH	53	639
DRS-PCH	544	8.006

R\$ 69 bilhões de investimentos estimados, que irão fortalecer a economia dos estados e beneficiar a cadeia de fornecedores, com integral domínio tecnológico nacional na fabricação de equipamentos.

Potencial de PCH identificado para estudo

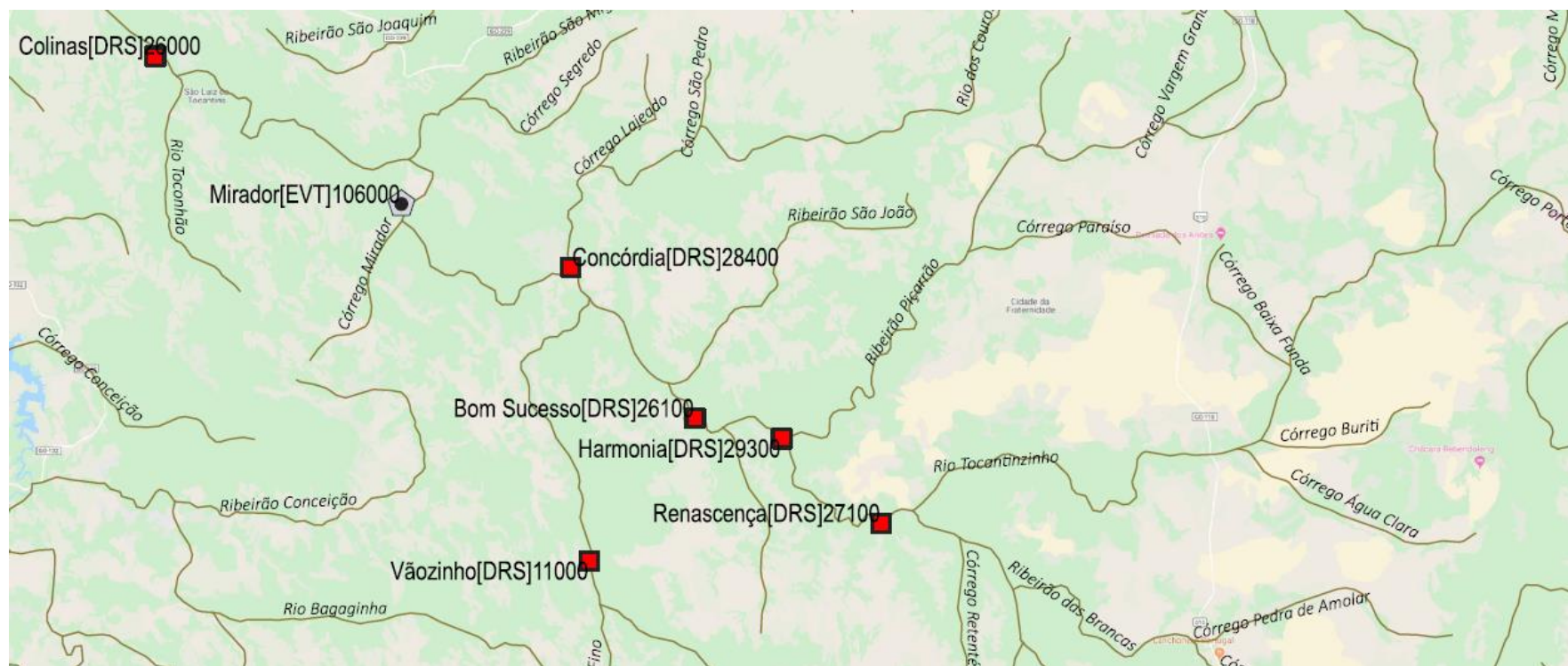
Eixos de PCH identificados



Tipo	Quantidade	Potência MW
PCH	441	5.005

Hidrelétricas identificadas na Chapada dos Veadeiros

NOME	POT_KW	ESTÁGIO	Tipo	MUNICÍPIO	UF	RIO
Colinas	26.000	DRS	PCH	Niquelândia	GO	Rio Tocantinzinho
Bom Sucesso	26.100	DRS	PCH	Alto Paraíso de Goiás	GO	Rio Tocantinzinho
Renascença	27.100	DRS	PCH	Alto Paraíso de Goiás	GO	Rio Tocantinzinho
Concórdia	28.400	DRS	PCH	Alto Paraíso de Goiás	GO	Rio Tocantinzinho
Harmonia	29.300	DRS	PCH	São João d'Aliança	GO	Rio Tocantinzinho
Mirador	106.000	EVTE em Elaboração	UHE	Niquelândia	GO	Rio Tocantinzinho





Obrigado!

Carlos Eduardo Cabral Carvalho

Superintendente de Concessões e Autorizações de Geração

ENDEREÇO: SGAN 603 Módulos I e J - Brasília/DF

CEP: 70830-110

TELEFONE GERAL: 061 2192 8020

OUVIDORIA SETORIAL:167