



CÂMARA DOS
DEPUTADOS

Comissão de Minas e Energia

A construção de hidrelétricas na Região Norte

Paulo Cesar Domingues


Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Ministério de Minas e Energia

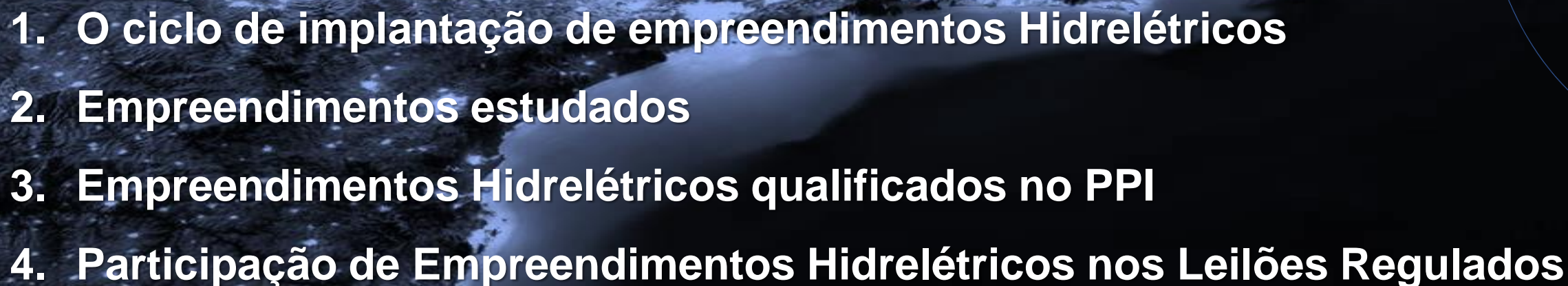


*Este documento foi preparado pelo MME e apresenta as melhores estimativas com base nas informações disponíveis.
Não há garantia de realização para os valores previstos ou estimados. O conteúdo apresentado está sujeito a tratamento e interpretações.*

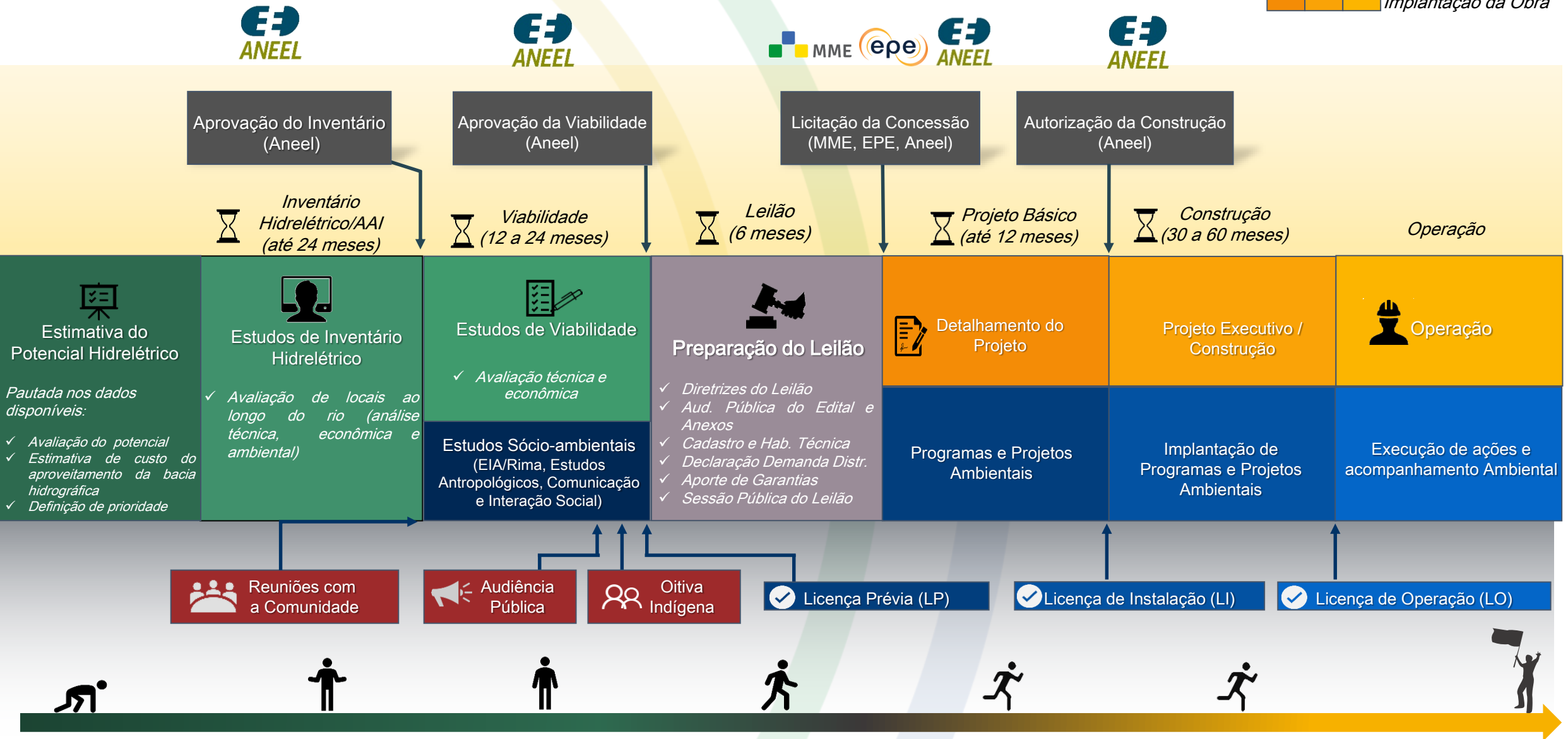
01/12/2021



Como é o ciclo dos Empreendimentos Hidrelétricos do planejamento à construção?

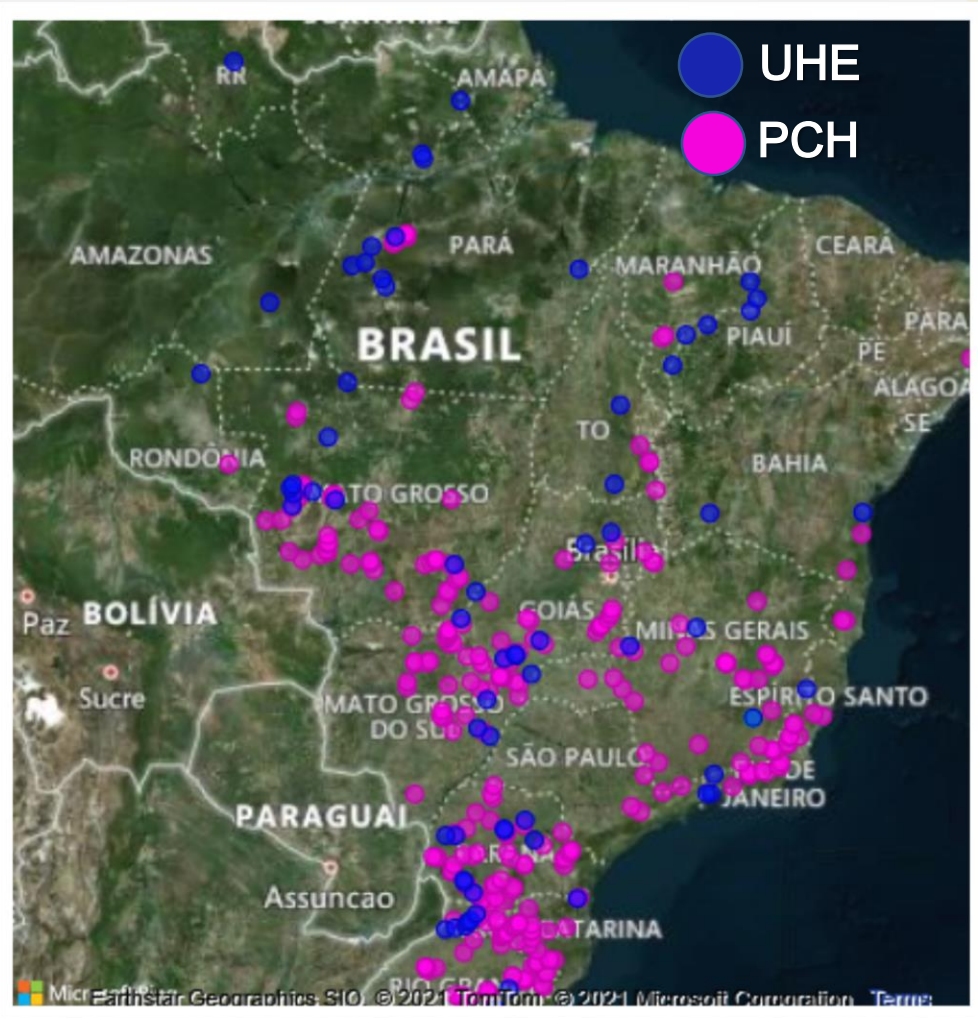
- 1. O ciclo de implantação de empreendimentos Hidrelétricos**
 - 2. Empreendimentos estudados**
 - 3. Empreendimentos Hidrelétricos qualificados no PPI**
 - 4. Participação de Empreendimentos Hidrelétricos nos Leilões Regulados**
- 

Ciclo Geral de implantação de uma Usina Hidrelétrica



Fonte: SPE/MME a partir Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas - 3ª Edição / 2007 (Eletrobras)

Distribuição dos Empreendimentos Hidrelétricos (UHE e PCH) com Inventários Registrados na ANEEL



Fonte: ANEEL – SIGA. Data: 18/11/21
Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/siga>

Empreendimentos com Inventários registrados (UHE+PCH)



18/11/21

Empreendimentos com Inventários registrados na ANEEL (diversos status)



18/11/21

Capacidade instalada total em Inventários registrados na ANEEL

Fonte: ANEEL – SIGA. Data: 18/11/21
Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/siga>

Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica- UHE

18/11/21



13,9 GW | 13 Empreendimentos

EVTE – ACEITO - UHE



627 MW | 5 Empreendimentos

EVTE – APROVADO – UHE



5,8 GW | 19 Empreendimentos

EVTE – REGISTRO ATIVO - UHE

Fonte: ANEEL - SIGA
Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/siga>



Programa de Parcerias e Investimentos

Aproveitamentos Hidrelétricos Qualificados

AHE BEM QUERER (RR)

Capacidade: 650 MW - Reservatório: 519 km²

Previsão PPI: Emissão da LP 2º trim/2024

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente nos últimos 7 PDEs.
- ✓ No PDE 2012/2021 tinha operação prevista para 2020
- ✓ PDE 2030 → operação após 2030; PDE 2031 → operação em 2031

AHE TABAJARA (RO)

Capacidade: 400 MW - Reservatório: 96 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 3º trimestre de 2021

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente nos últimos 6 PDEs.
- ✓ No PDE 2013/2022 tinha operação prevista para 2020
- ✓ PDE 2030 → operação 2029; PDE 2031 → operação em 2028

AHE CASTANHEIRA (MT)

Capacidade: 140 MW - Reservatório: 119 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 1º trimestre de 2022

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente nos últimos 6 PDEs.
- ✓ No PDE 2013/2022 tinha operação prevista para 2021
- ✓ PDE 2030 e PDE 2031 → operação 2028

AHE FORMOSO (MG)

Capacidade: 342 MW - Reservatório: 312 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 4º trimestre de 2022

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente no planejamento da Eletrobras (década 1990)
- ✓ Não esteve presente em nenhum PDE (da EPE)
- ✓ PDE 2030 → operação após 2030; PDE 2031 → operação em 2029

AHE TELÊMANCO BORBA (PR)

Capacidade: 118 MW - Reservatório: 17,4 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 1º trimestre de 2022

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente desde o 1º PDE (2006-2015), cuja operação era prevista para 2011
- ✓ PDE 2030 → operação em 2028; PDE 2031 → operação 2029

AHE APERTADOS (PR)

Capacidade: 139 MW - Reservatório: 40,45 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 4º trimestre de 2022

Planejamento Decenal:

- ✓ Presente em 7 PDEs
- ✓ No PDE 2012/2021 tinha operação prevista para 2020
- ✓ PDE 2030 e PDE 2031 → operação em 2028

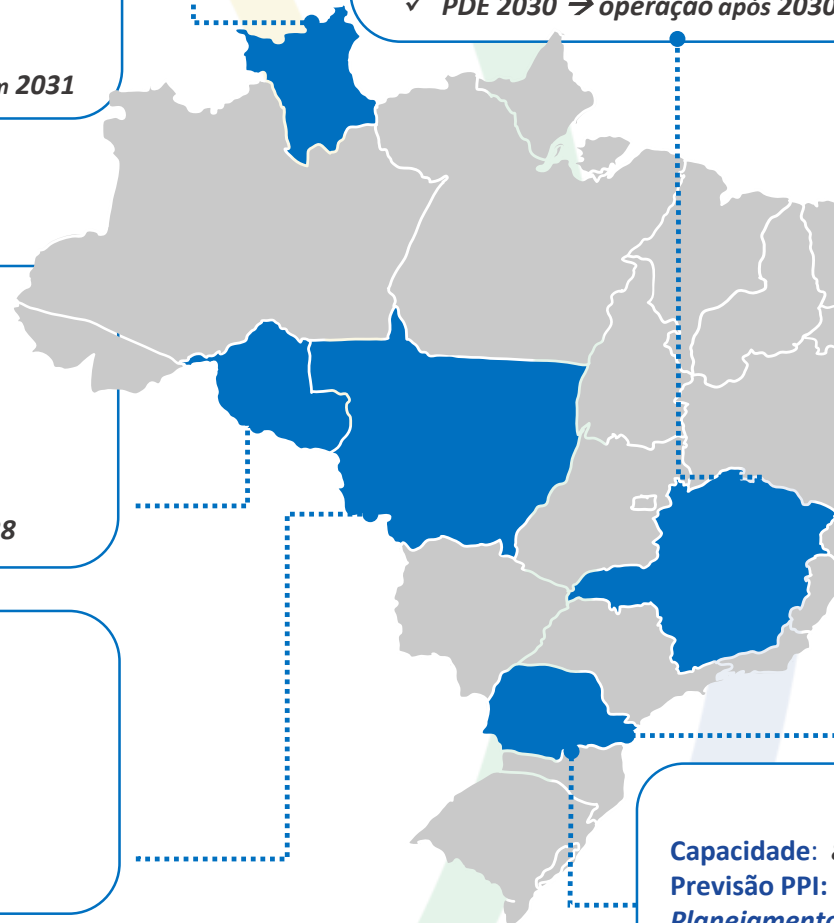
AHE Ercilândia (PR)

Capacidade: 87 MW Reservatório: 18,81 km²

Previsão PPI: Emissão da LP em 4º trimestre de 2022

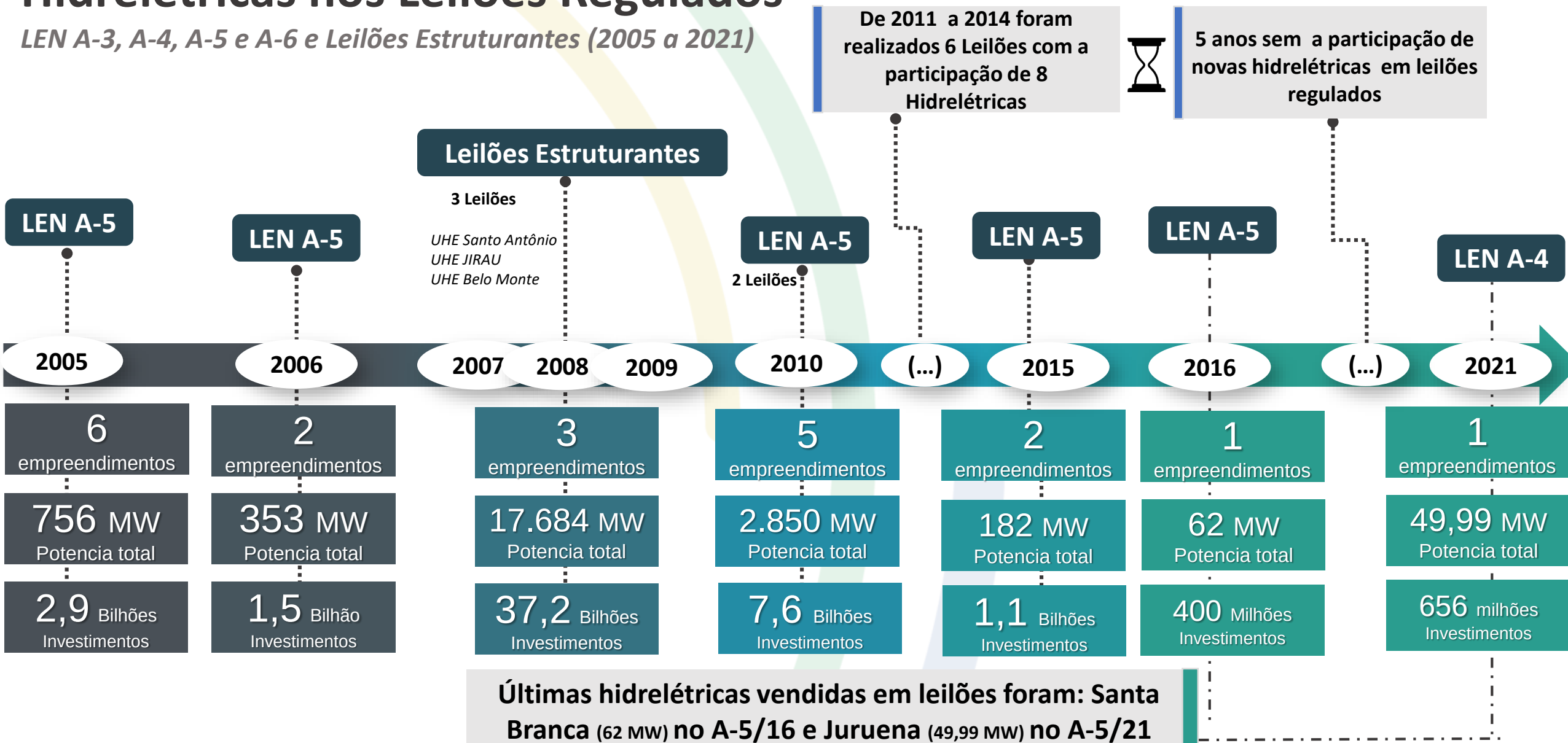
Planejamento Decenal:

- ✓ Presente em 7 PDEs
- ✓ No PDE 2012/2021 tinha operação prevista para 2020
- ✓ PDE 2030 e PDE 2031 → operação em 2028



Hidrelétricas nos Leilões Regulados

LEN A-3, A-4, A-5 e A-6 e Leilões Estruturantes (2005 a 2021)



Nota: A UHE de São Roque (142 MW) participou inicialmente do Leilão A-5/2011. Devido a questões judiciais, ambientais e de financiamento suas obras foram paralisadas. Voltou a participar do Leilão do Leilão A-6/19 (vendendo aproximadamente 60% de sua energia) e do Leilão A-5/21 (vendendo aproximadamente 30%). Por esses motivos não foi considerada na contagem como nova hidrelétrica após o ano de 2011.



Quais as barreiras à exploração do potencial hidrelétrico na região amazônica?

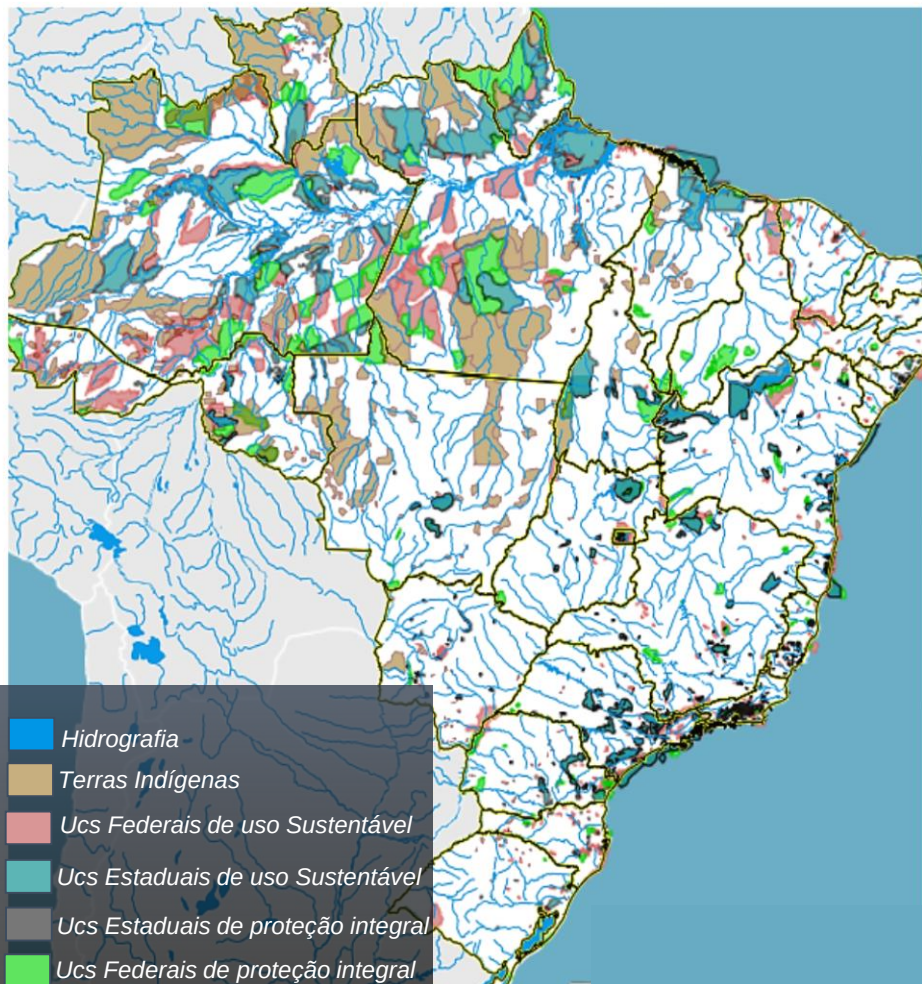
- 1. Restrições devido à geomorfologia da região**
- 2. Interferências do potencial hidrelétrico com áreas protegidas**
- 3. Empreendimentos Inventariados atualmente**
- 4. Reflexões e Mensagem Final**

Restrições geomorfológicas

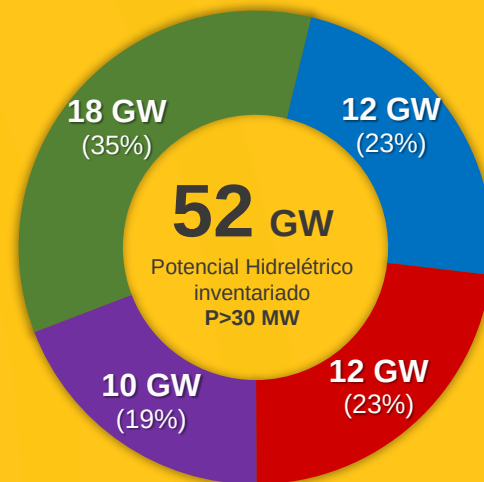


Linha de cachoeiras

Distribuição de Áreas protegidas



Interferências com áreas protegidas



- Interfere em TI ou TQ
- Interfere em TI ou TQ+UC
- Não interfere
- Interfere em UC

12 GW (23%)

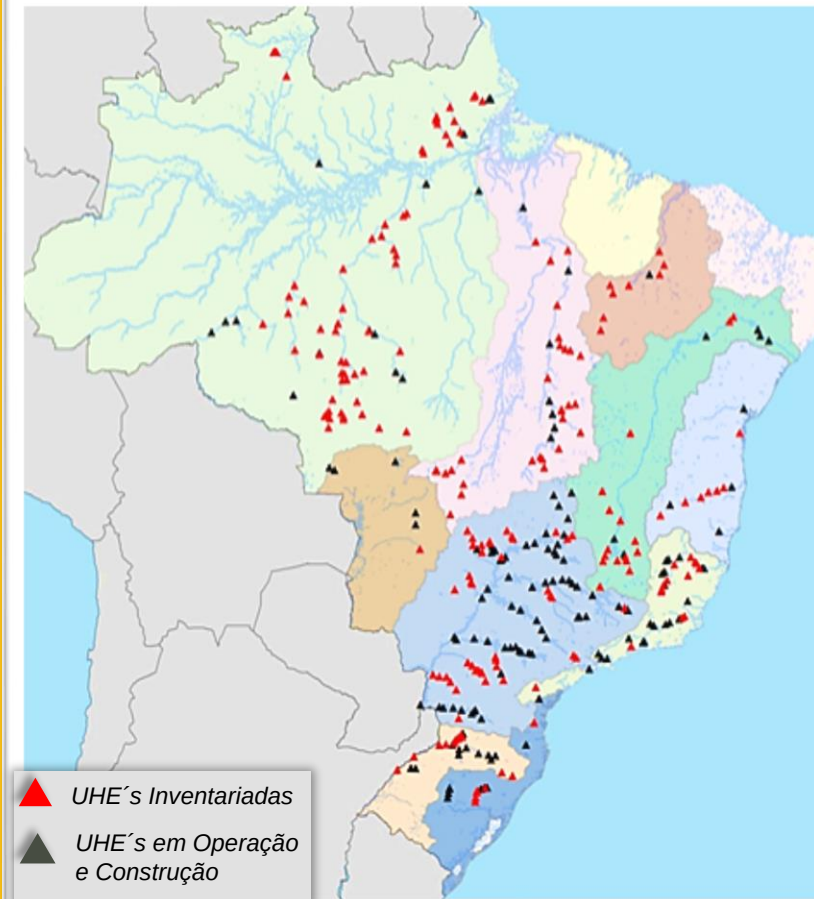
Da capacidade potencial de UHEs **não se sobrepõe áreas protegidas**

64%

desse potencial “disponível” está localizado na região **Amazônica**, em áreas particularmente sensíveis sob a ótica socioambiental.

Fonte: Plano Nacional de Energia - 2050, pag. 80

Distribuição Potencial Hidrelétrico Brasileiro



Fonte: EPE (Estudos para PNE 2050). Nota Técnica PR 04/18 - Potencial dos Recursos Energéticos no Horizonte 2050. Data. Setembro de 2018, página 103.



Áreas protegidas pelo Mundo x Brasil



Fonte: World Database on Protected Areas (Mapa de 03/10/2021)
Disponível em: <https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/wdpa?tab=WDPA>

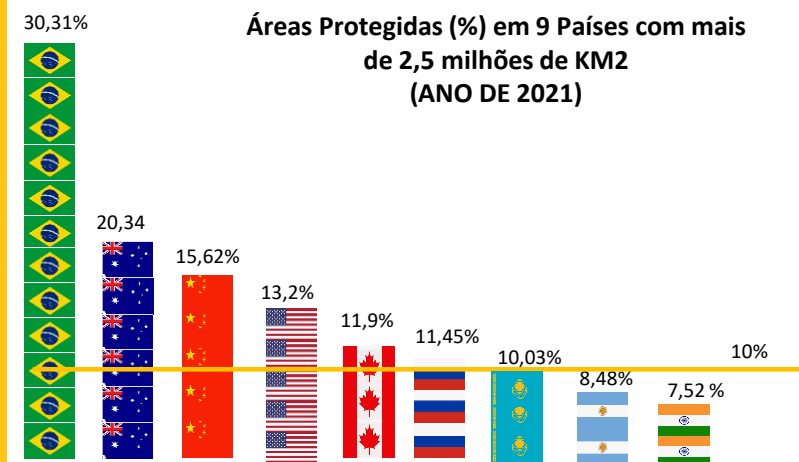
Interferências com áreas protegidas


≈ 30%

É aproximadamente o percentual de áreas protegidas (UC e TI) deixando o Brasil na primeira posição mundial em países com mais de 2,5 mi km²

Maioria dos outros países as áreas protegidas recobrem áreas inóspitas e desérticas (Deserto da Austrália, Deserto da China, Sibéria, Deserto de Sonora e Mojave, Norte do Alasca, Relevos Andinos etc.)

Comparação com outros países



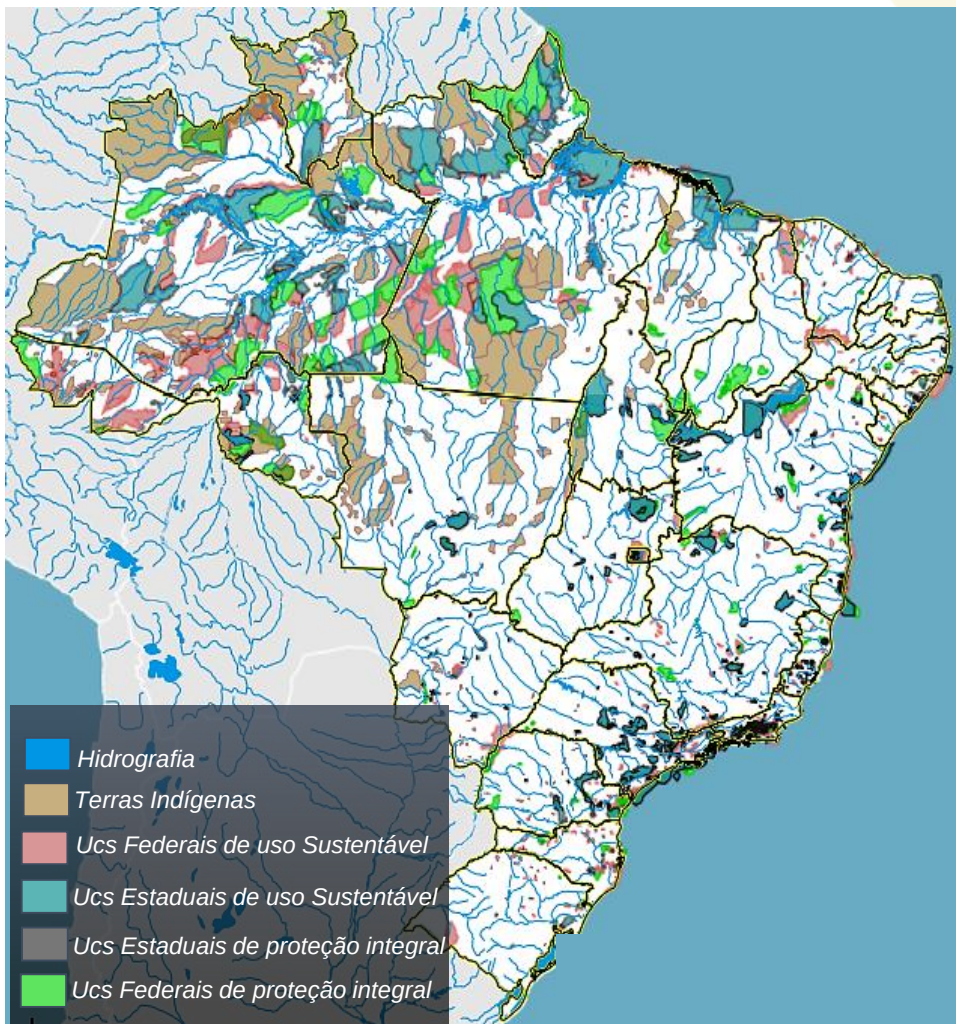
Fonte: World Database on Protected Areas (03/10/2021)
Disponível em: <https://www.protectedplanet.net/country/BRA>



Potencial Econômico

As áreas protegidas no Brasil recobrem territórios com grande potencial econômico o que ocorre em outros países de grande extensão territorial (conforme no mapa)

Distribuição de Áreas protegidas



Fonte: MMA - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)
Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/i3geo/ms_criamapa.php
<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>

Interferências com áreas protegidas (TCU)

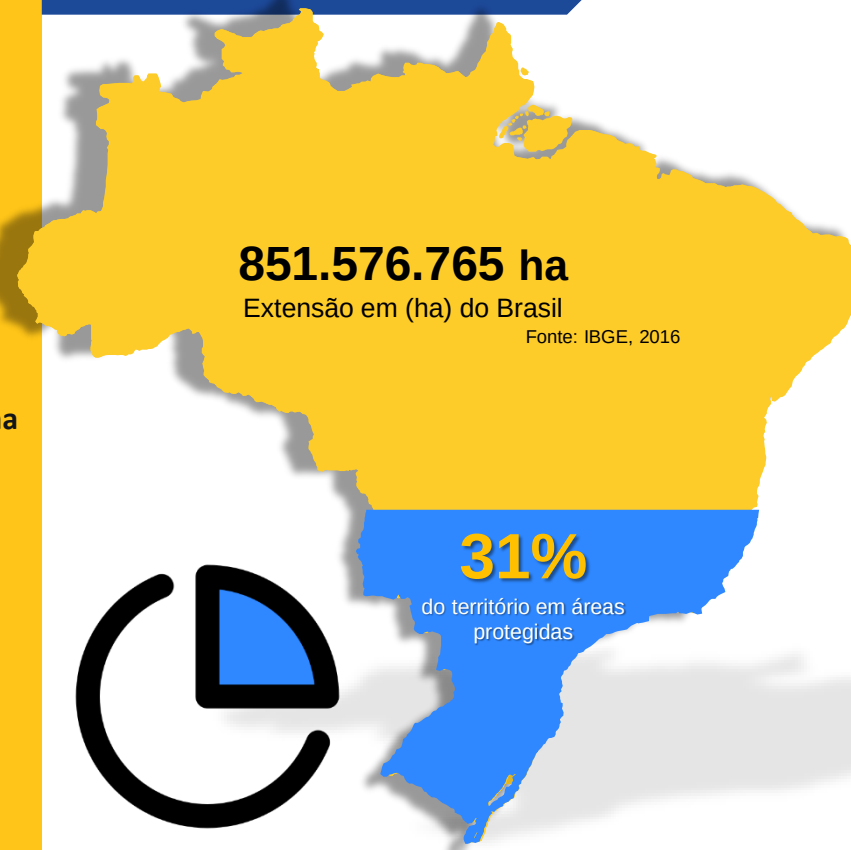


1/3 (264 milhões de há)

do território brasileiro são destinados à Terras Indígenas e Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais, comunidades quilombolas.

Fonte: TCU - Acórdão 2.723/2017- Plenário

Distribuição Potencial Hidrelétrica Brasileiro



Fonte: TCU - Acórdão 2.723/2017- Plenário



No bioma amazônico cerca 27% de sua extensão territorial são Unidades de Conservação e 23% terras indígenas

Fonte: TCU - Acórdão 2.723/2017- Plenário

Mensagem Final



Empreendimento hidrelétricos poderiam se constituir um vetor de conservação ambiental permanente, dado que o empreendimento poderá suportar as atividades de proteção, conservação, fiscalização e monitoramento da unidade de conservação associada, proporcionando sinergia entre as políticas setoriais de energia e meio ambiente?



Reflexões sobre Hidrelétricas



Constata-se uma **expressiva elevação dos custos associados aos estudos socioambientais** exigidos e também das chamadas ações mitigadoras de impactos.

Aproximadamente **1/3 do território brasileiro são destinados à Terras Indígenas e Unidades de Conservação** Federais, estaduais e Municipais...

No bioma amazônico cerca 27% de sua extensão territorial são Unidades de Conservação e 23% terras indígenas (*Acórdão - Acórdão 2.723/2017- Plenário*)

Atualmente 627 empreendimentos estão com Inventários registrados na ANEEL (*diversos status*), representando aproximadamente 30 GW (*data: 18/11/21*)

Além dos **benefícios técnicos** (*segurança energética, complementariedade entre fontes, “firmar” fontes intermitentes*) outros **inúmeros benefícios são observados: irrigação, turismo, pesca/pecuária, mineração, estímulo a indústria/comércio, melhoria de índices econômicos (gini, idh-m), controle de enchentes, regularização de bacias, etc.**

OBRIGADO!



Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Departamento de Planejamento Energético
(61) 2032-5762
spe@mme.gov.br/dpe@mme.gov.br



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

