

Características do potencial hidroenergético na Amazônia

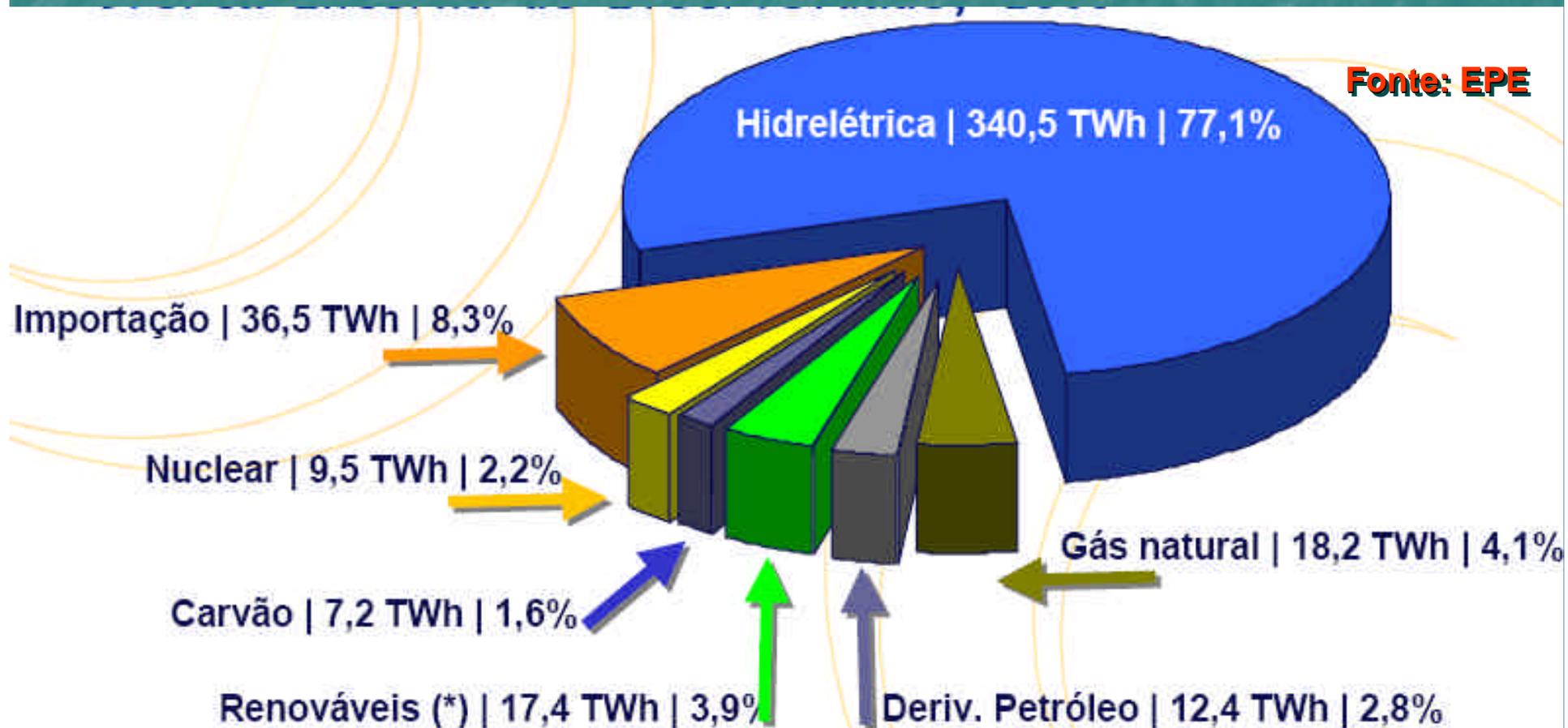
COPPE-UFRJ

Julho 2008

Jerson Kelman
Diretor-Geral da ANEEL

PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO SETORIAL

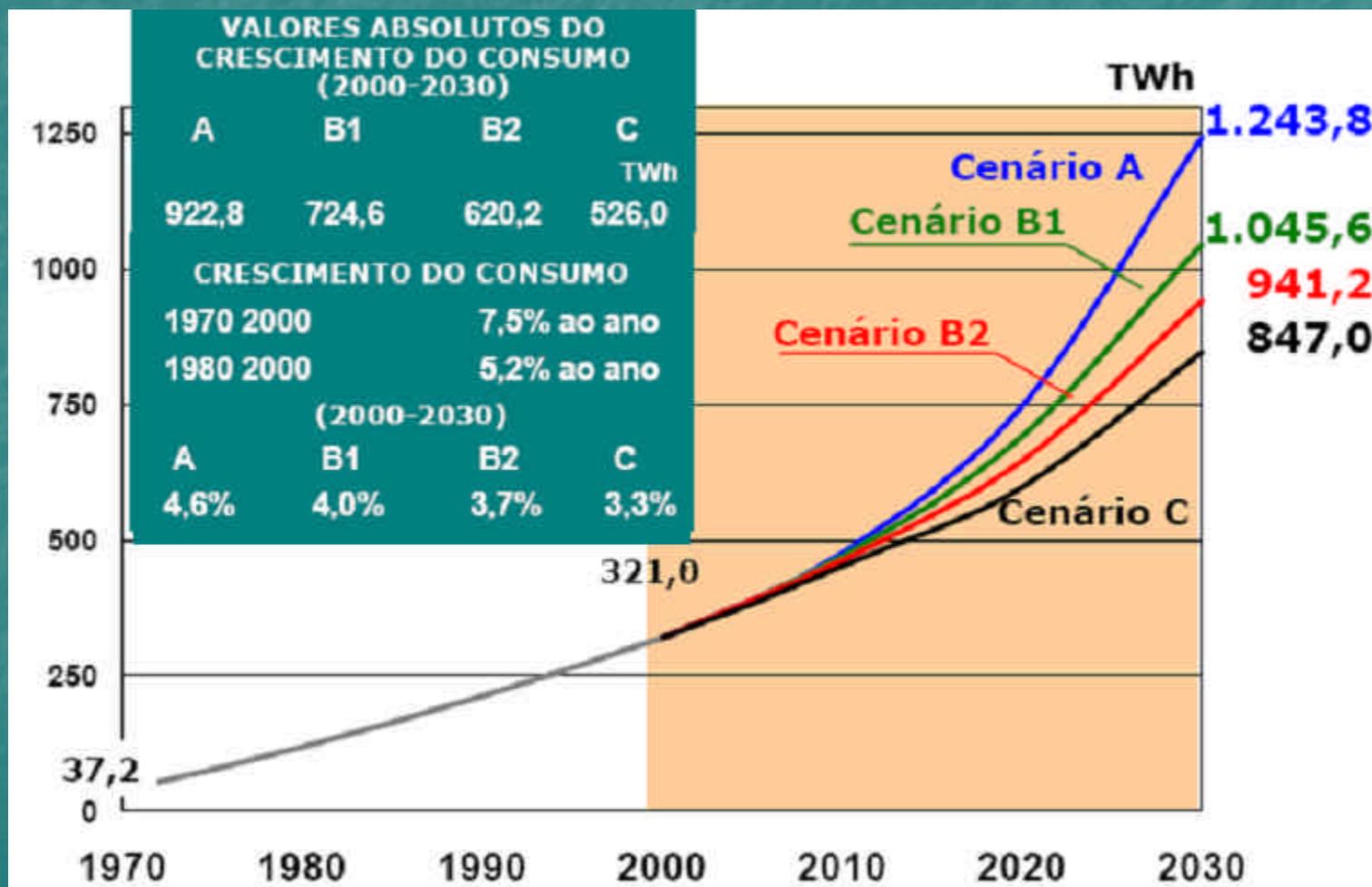
Composição da Matriz de Energia Elétrica (Disponível 2005)



Obs. – Renováveis inclui: biomassa, eólica, e outras fontes não convencionais.
– PCHs estão incluídas na parcela hidrelétrica.

PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO SETORIAL

Necessidade de Energia – projeções de demanda



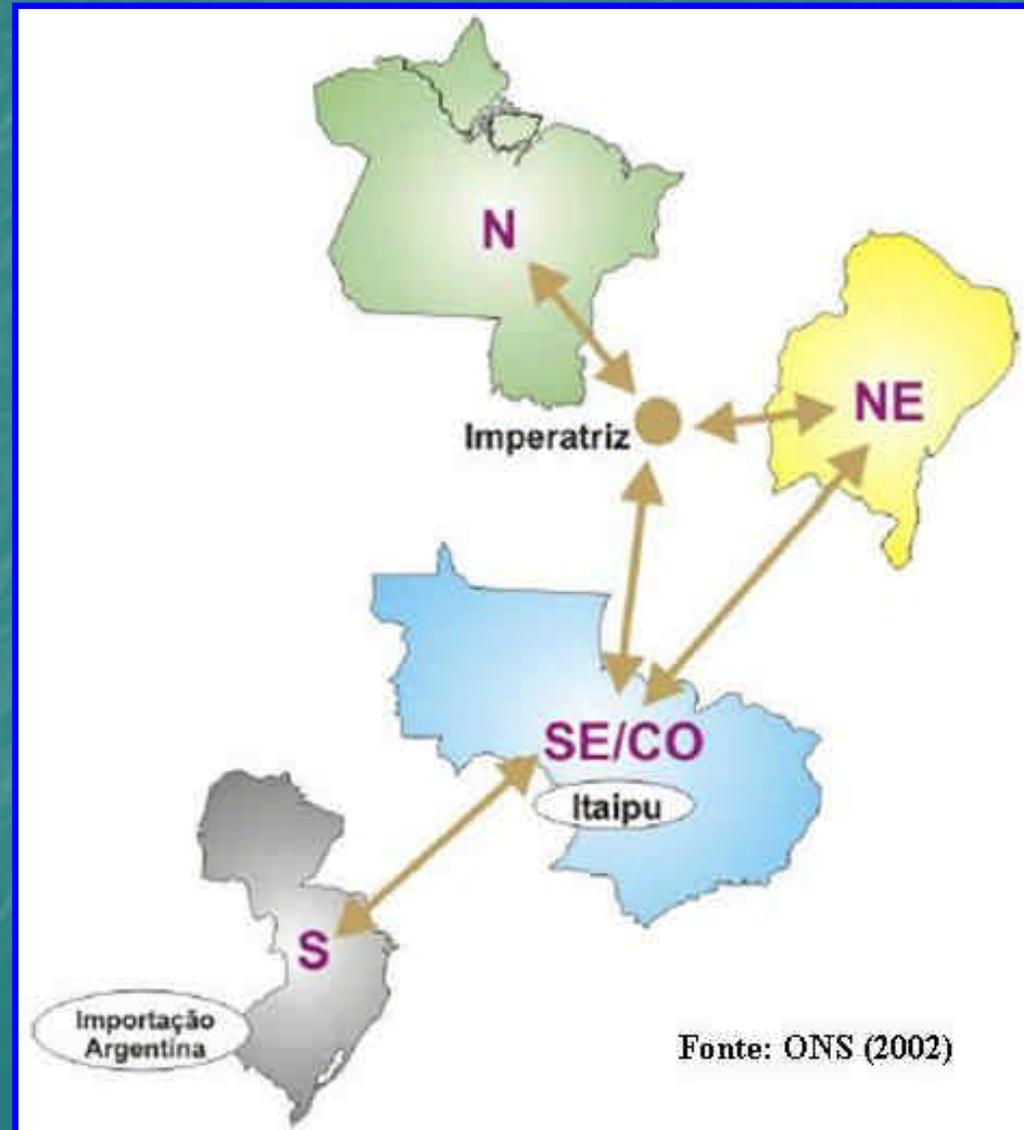
Fonte: EPE

Diversidade hidrológica

Transmissão de
grandes blocos
de energia

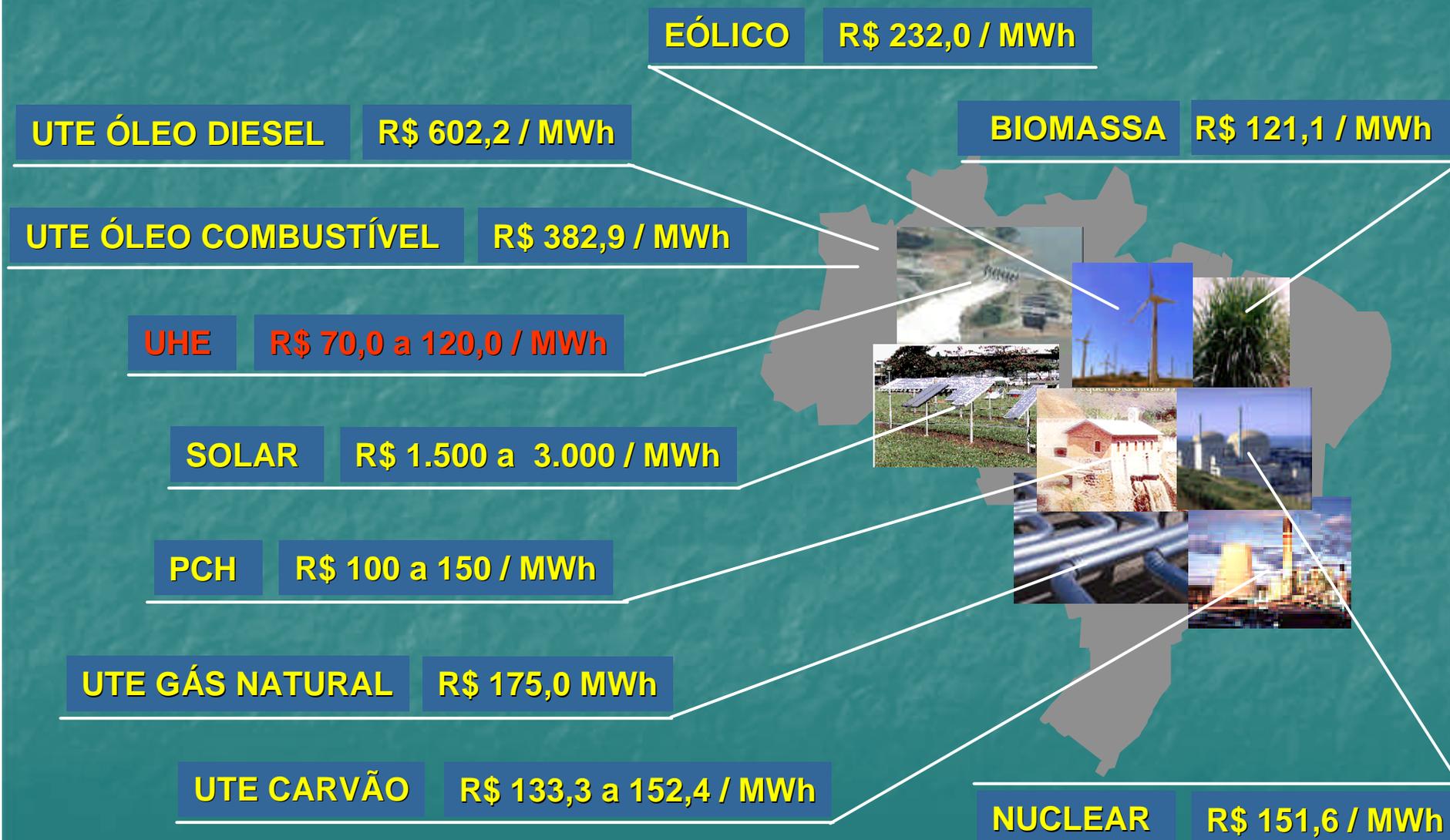
Despacho centralizado

ONS



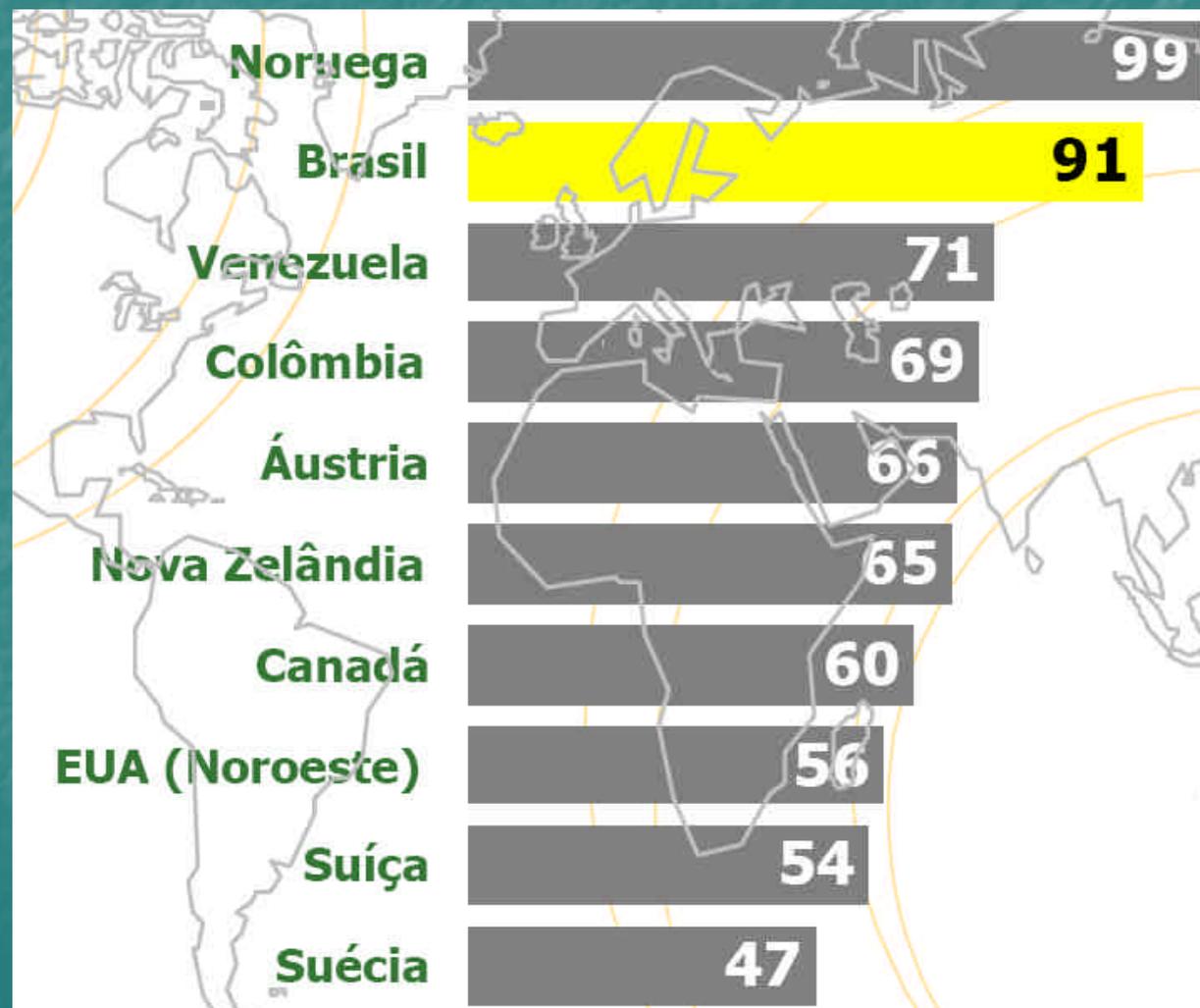
PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO SETORIAL

Recursos Energéticos – Comparação de Custos



ENERGIA HIDRÁULICA NO MUNDO

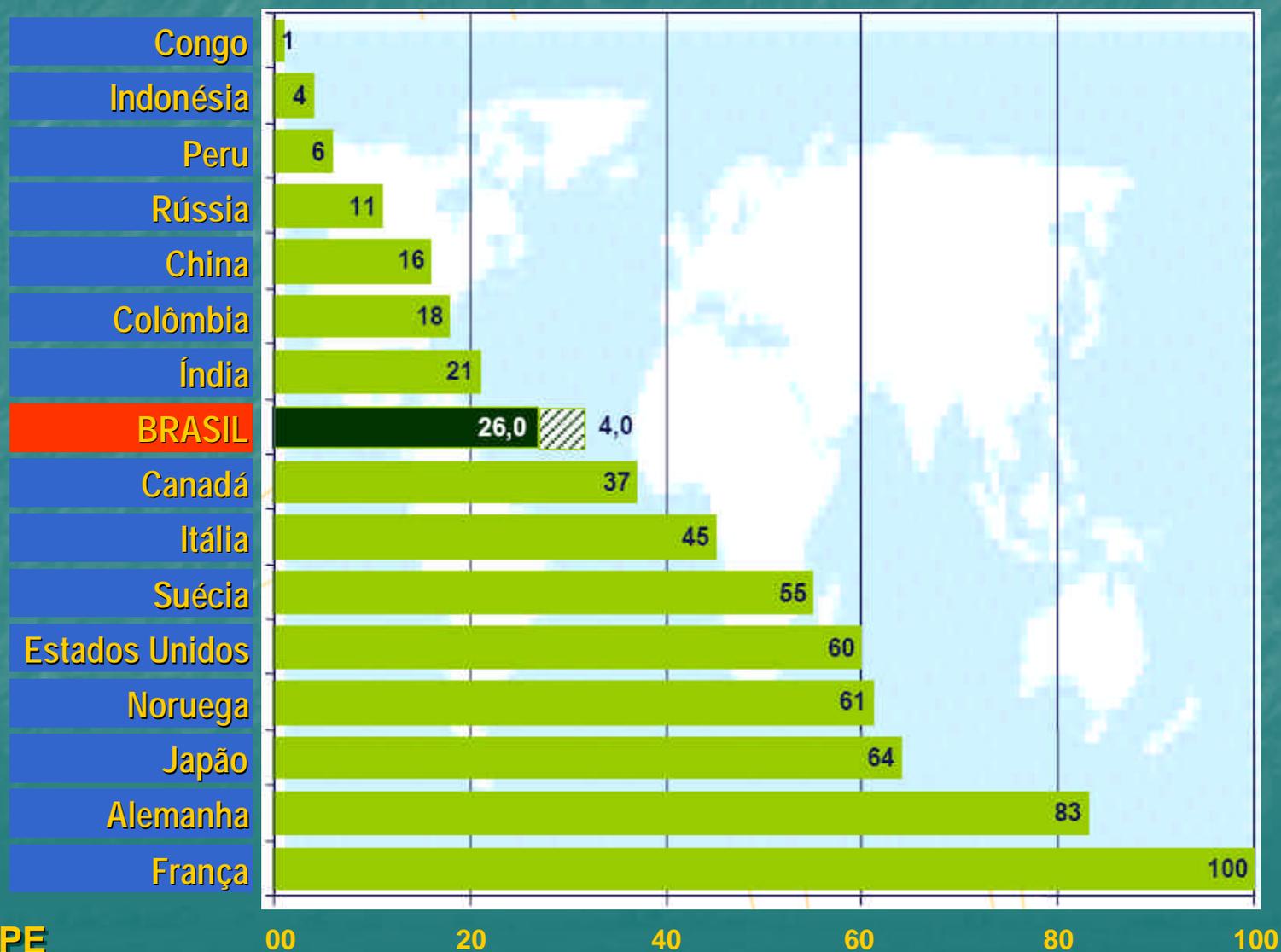
Parcela Hidrelétrica na Oferta de Eletricidade



Fonte: EPE

ENERGIA HIDRÁULICA NO MUNDO

Potencial Hidrelétrico Aproveitado

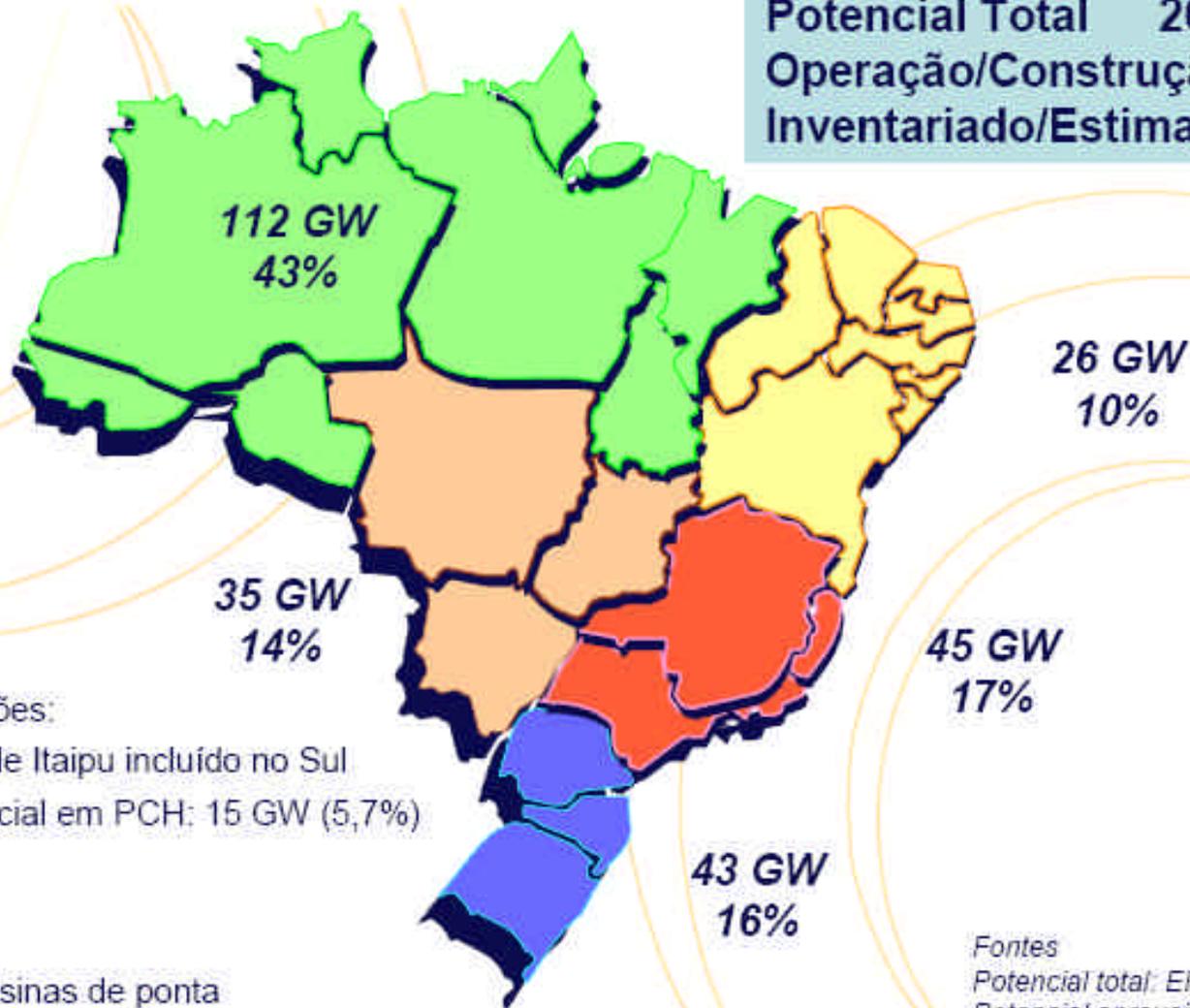


Fonte: EPE

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO POTENCIAL HIDRELÉTRICO BRASILEIRO

Potencial Hidrelétrico Brasileiro

Potencial Total	261 GW (*)
Operação/Construção	30%
Inventariado/Estimado	70%



Observações:

- (1) 50% de Itaipu incluído no Sul
- (2) Potencial em PCH: 15 GW (5,7%)

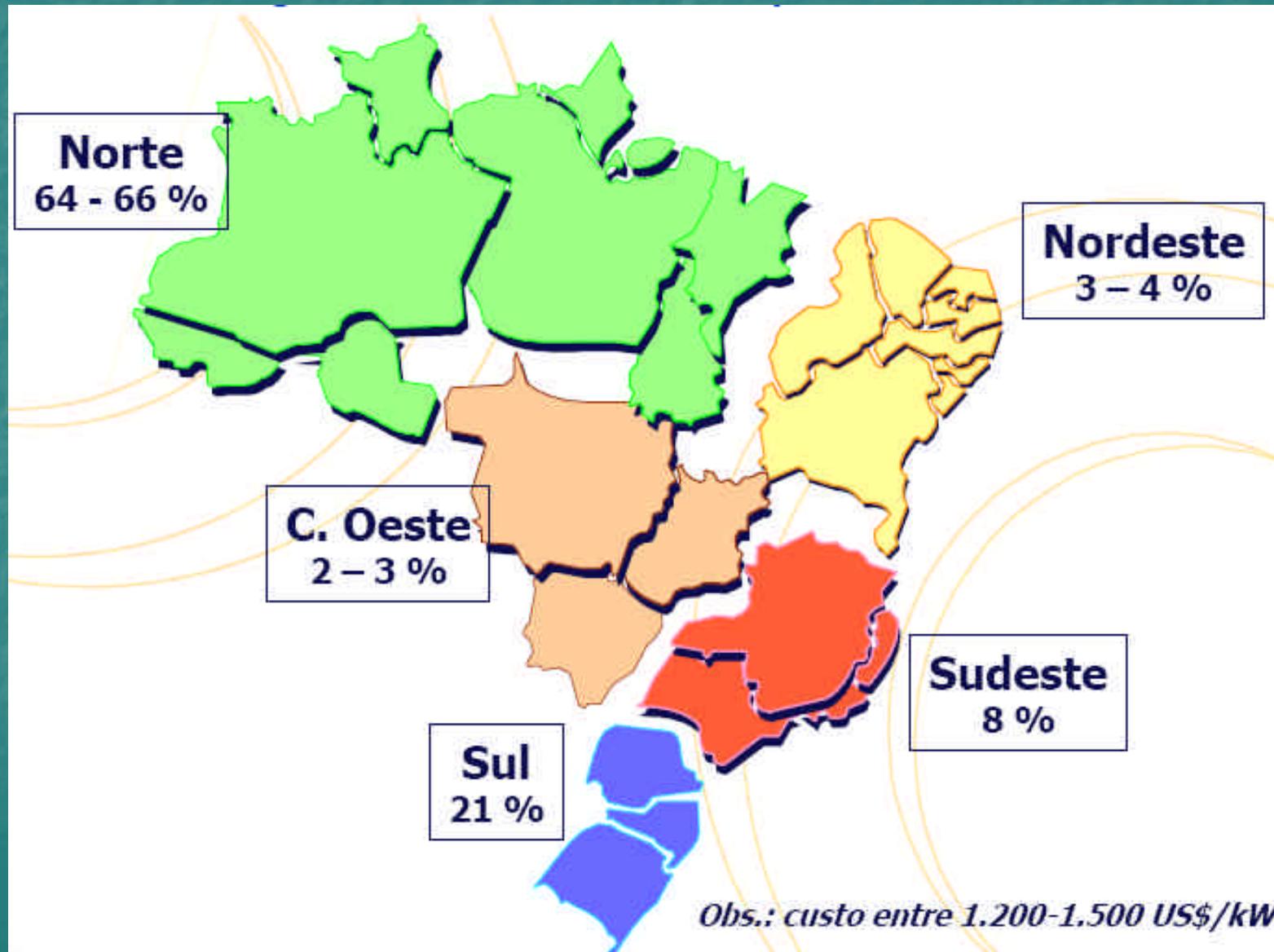
(*) Inclui usinas de ponta

Fontes

Potencial total: Eletrobrás, 2002

Potencial aproveitado: EPE, 2006

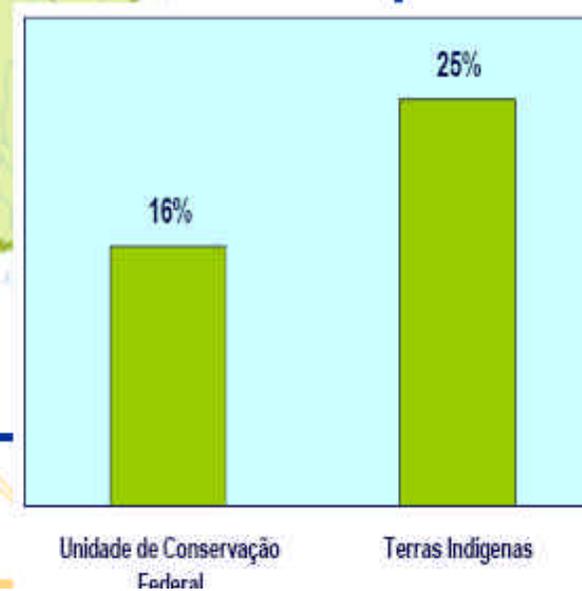
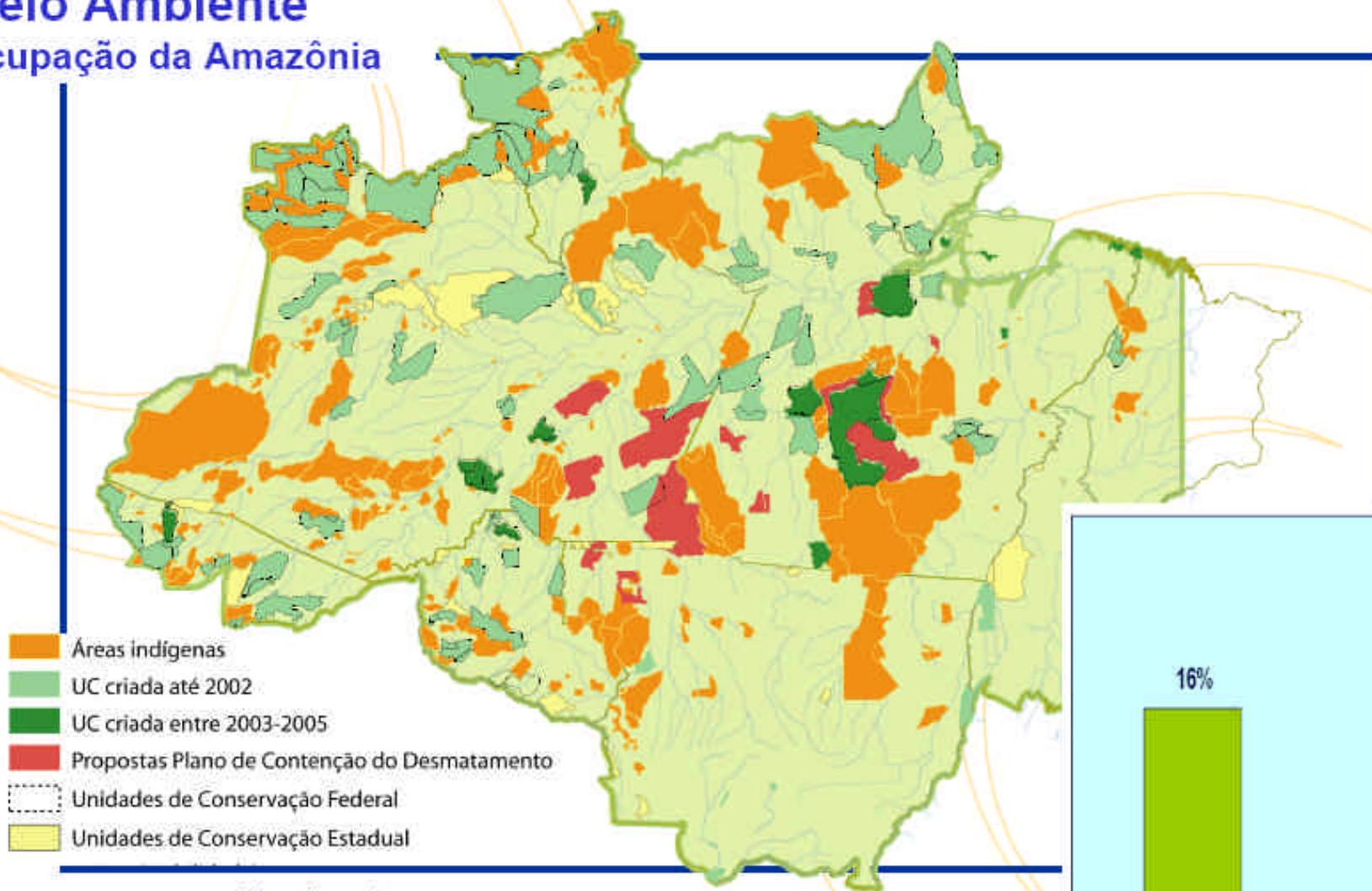
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO POTENCIAL HIDRELÉTRICO A APROVEITAR



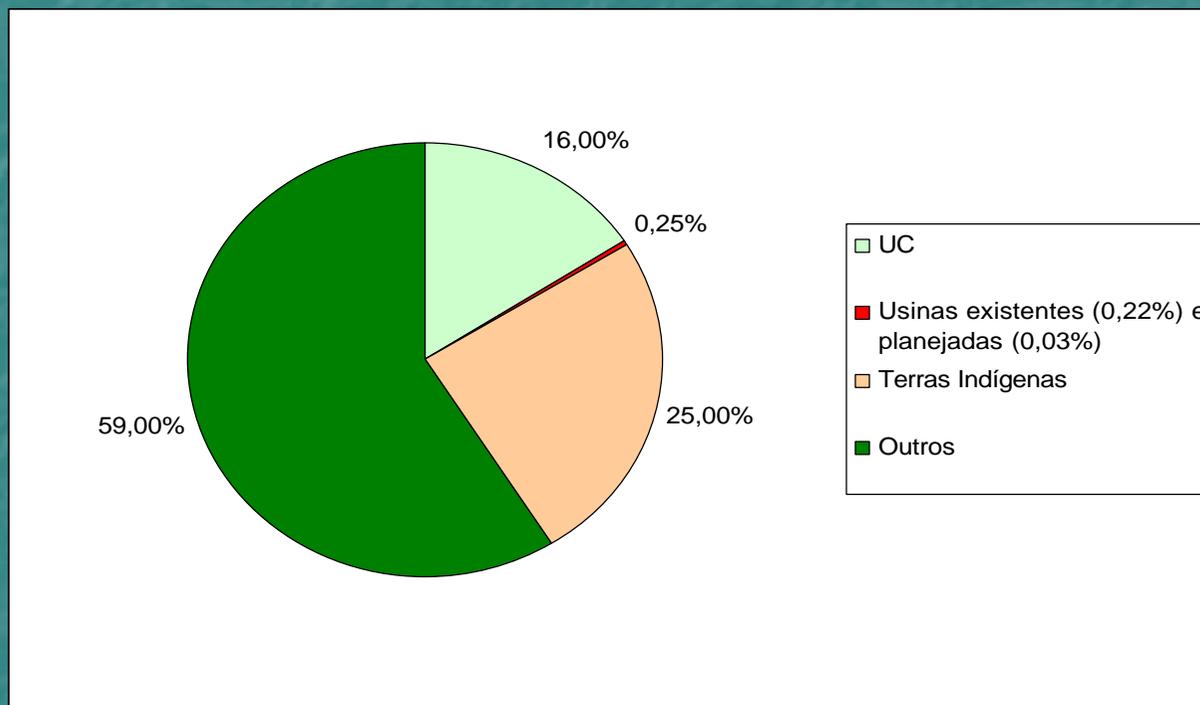
RESTRIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS P/ APROVEITAMENTOS NA AMAZÔNIA

Meio Ambiente

Ocupação da Amazônia



Bioma Amazônico – Áreas Ocupadas



Relatório do Banco Mundial

Processo trifásico

O Brasil é um dos poucos países, senão o único, a ter um processo trifásico, com procedimentos separados para a concessão das licenças em diferentes estágios.

Relatório do Banco Mundial

Ministério Público

A autonomia ilimitada conferida a integrantes do Ministério Público, **que não encontra paralelo nos países examinados no âmbito do Estudo**, é importante fator para a falta de previsibilidade e cumprimento com os cronogramas do processo de licenciamento ambiental, pois permite que seus membros participem de atos técnicos ou administrativos típicos do órgão ambiental.

Relatório do Banco Mundial

O medo dos servidores

As entrevistas com atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental para empreendimentos hidrelétricos, revelaram o temor dos funcionários de órgãos licenciadores em sofrer possíveis penalidades impostas pelas Leis de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/98) e Improbidade Administrativa (Lei Federal nº 8.429/92).

Tal lei, a qual tem precedente em poucos países (se houver), confere responsabilidade penal objetiva à pessoa dos agentes públicos, neste caso do agente licenciador, i.e., mesmo por atos praticados de boa-fé em circunstâncias complexas.

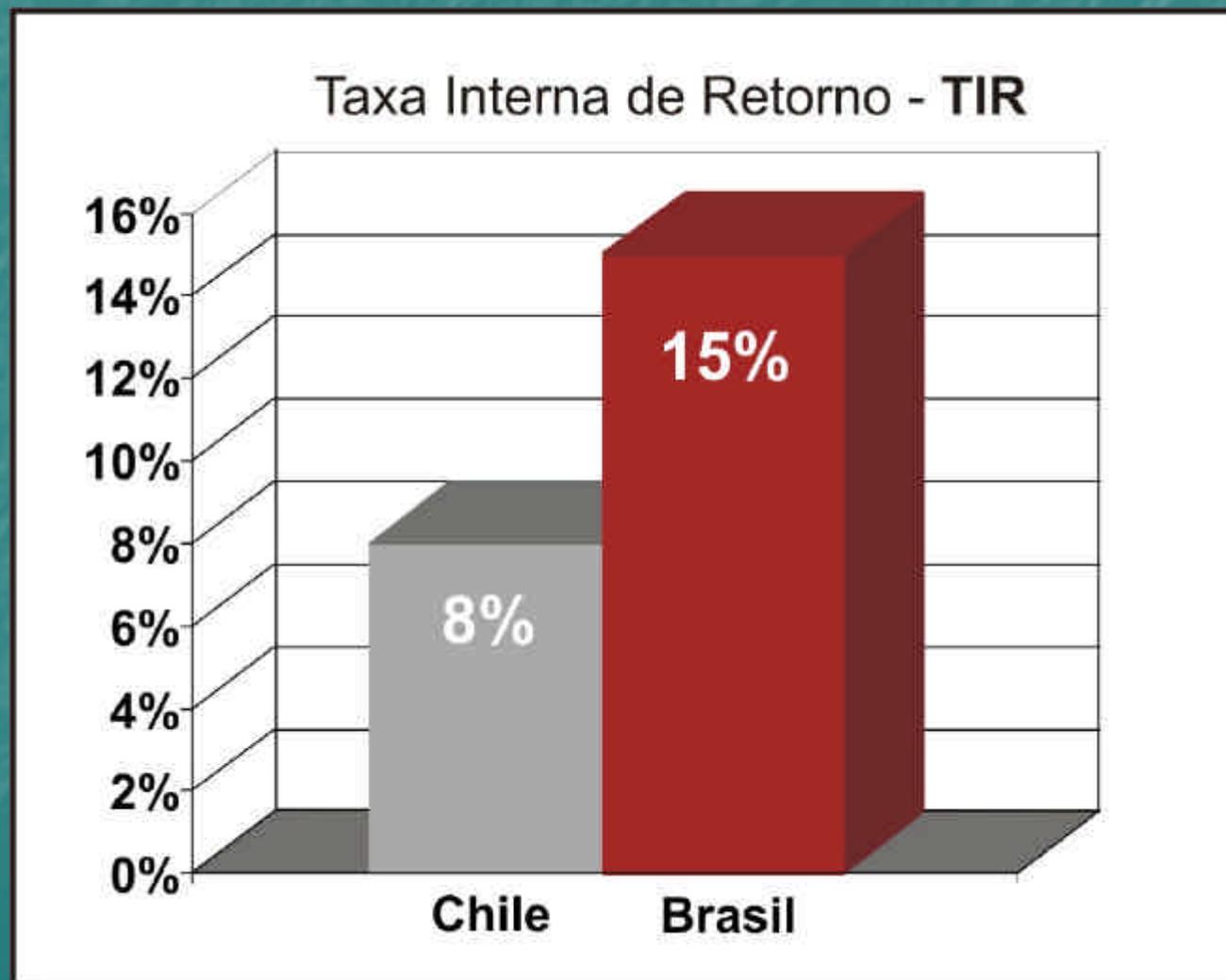
Relatório do Banco Mundial

Risco = Custo

Os riscos de natureza ambiental e social – seja para obtenção das três licenças exigidas, à incertezas nos custos de mitigação – geram riscos para os investidores, os quais levam a tarifas mais altas para os consumidores.

Um aumento de risco, independente de sua origem, se traduz em maiores expectativas de retorno. As incertezas regulatórias se traduzem em custos mais altos para os consumidores de energia e para a sociedade brasileira em geral.

Relatório do Banco Mundial Brasil X Chile



Atualização do Inventário do Rio Xingu (em análise)

EIXOS ESTUDADOS

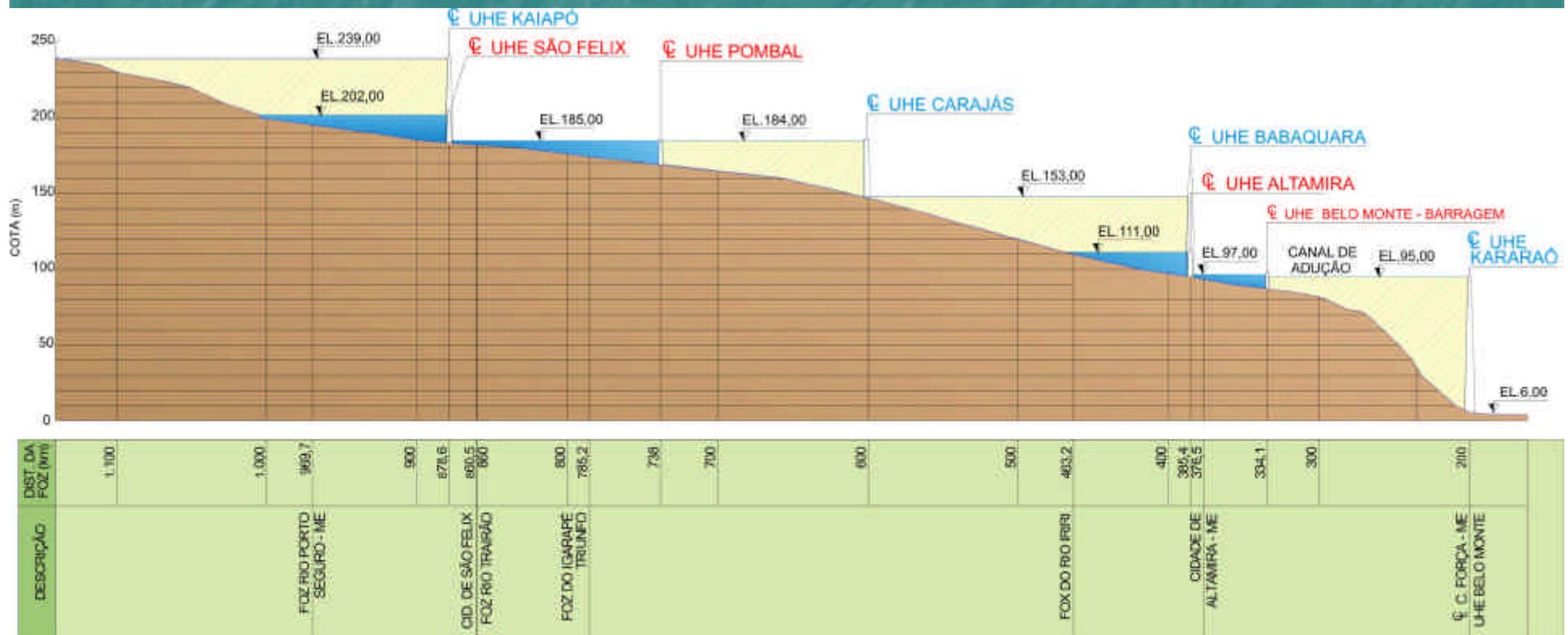


 Unidades de Conservação

 Terras Indígenas

Atualização do Inventário do Rio Xingu (em análise)

COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DO ATUAL ESTUDO E APROVEITAMENTOS DO ESTUDO ANTIGO

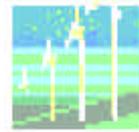


LEGENDA

-  CONCEPÇÃO DO APROVEITAMENTO NO INVENTÁRIO ANTIGO.
-  CONCEPÇÃO DO APROVEITAMENTO NOS ATUAIS ESTUDOS DE REVISÃO.
-  EL. 185,00 COTA DO RESERVATÓRIO - NA MÁXIMO NORMAL

Fontes de Geração - Comparações com Belo Monte

Solar = custo 20x maior
110 milhões painéis 100 W
110 milhões baterias
Área ocupada = 200 km²



Fontes Alternativas

Eólica = custo 6x maior
22.000 aerogeradores de 500 kW
Área ocupada = 1.100 km²



Térmica a Gás Natural

Belo Monte
Potência = 11.181,3 MW
Área do Reservatório = 440 km²

Usinas Nucleares

Volume de gás
42 milhões m³/dia
19 usinas equivalentes
a 500 MW

8 usinas equivalentes a
Angra II



Outras UHES

30 usinas estudadas > 100 MW
= 10.624 MW
Área Alagada = 7.451 km²

Fonte: ELETROBRÁS, 2006