

Inclusão de tecnologias para a transição energética: *inclusão de usinas reversíveis no Brasil*

Cássio Giuliani Carvalho

Assessor Especial para assuntos econômicos e regulatórios

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

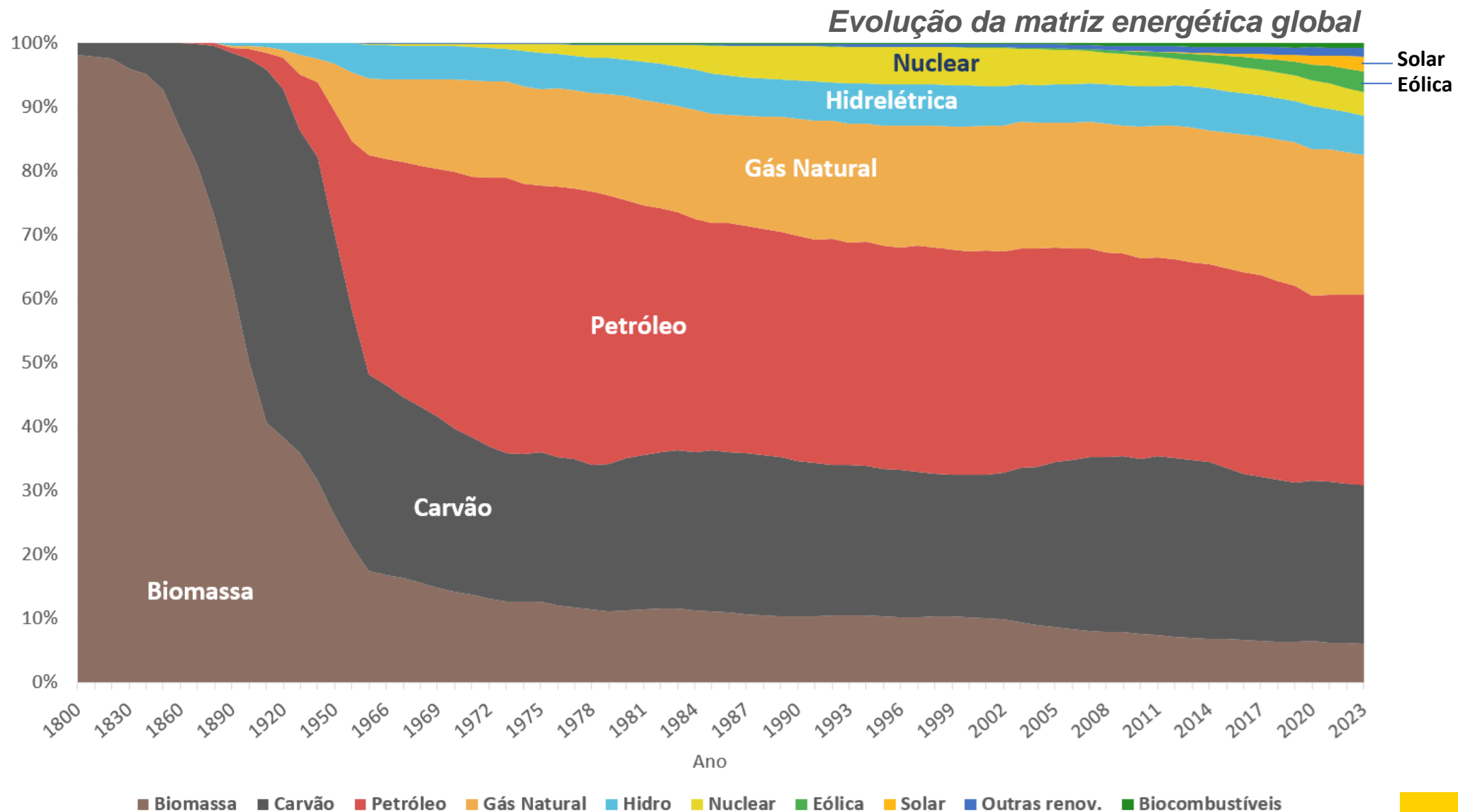
GOVERNO FEDERAL



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Madri, 26 de fevereiro de 2025.

Soluções de armazenamento são inevitáveis



Brasil é referência mundial em matriz energética renovável...

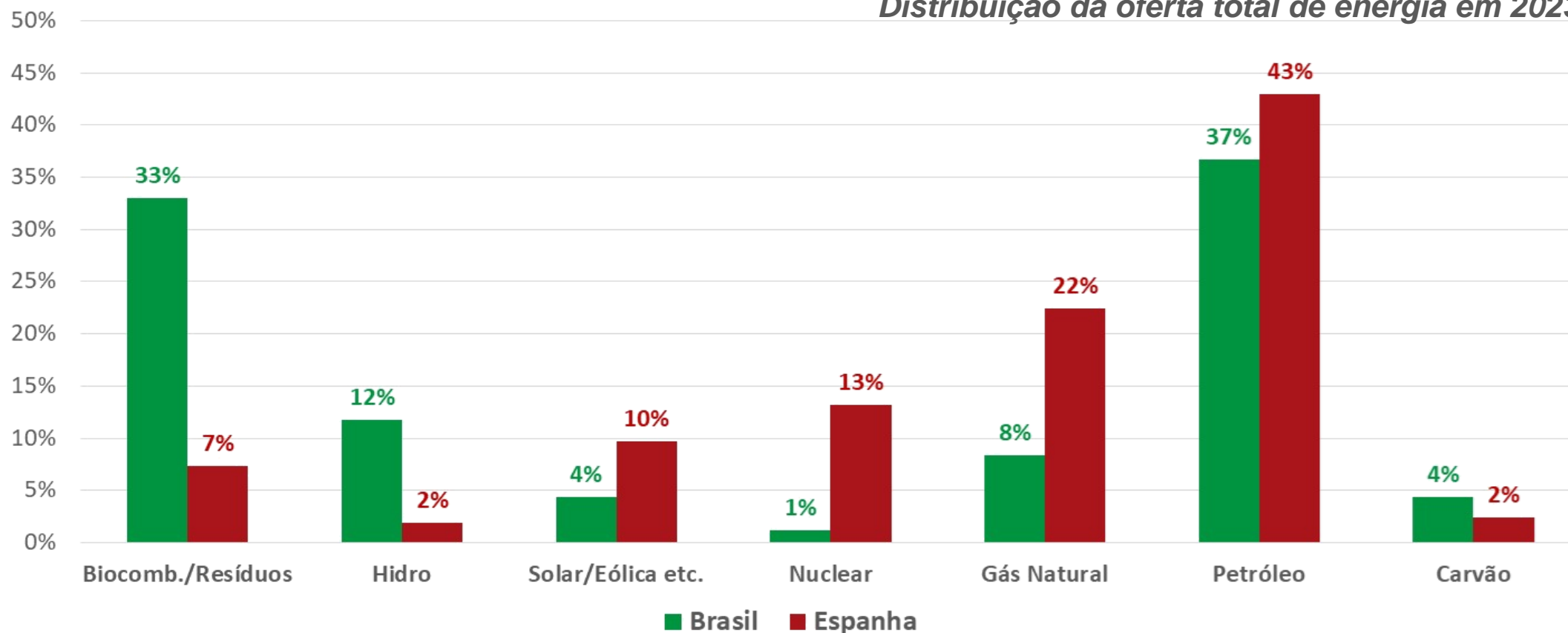


13,0 EJ
49% renovável



4,7 EJ
19% renovável

Distribuição da oferta total de energia em 2023



Elaboração própria a partir de dados da IEA.
Oferta Total de Energia: *Total Energy Supply* (TES)

... resultado de políticas públicas de inclusão de tecnologias



Leilões regulados e outras políticas de incentivos para a expansão de geração renovável



Mistura obrigatória de Etanol e de Biodiesel em combustíveis fósseis e carros bicombustíveis

...mas enfrentará desafios para manter essa posição



Emissões totais relacionadas à energia
(IEA; 2022)

414 MtCO₂

217 MtCO₂

Emissões *per capita* relacionadas à energia
(IEA; 2022)

1,9 tCO₂

4,5 tCO₂

PIB* *per capita* - PPP
(IMF; 2024)

US\$ 22,9 mil

US\$ 56,7 mil

Intensidade energética do PIB (PPP 2015)
(IEA, 2023)

3977 MJ/US\$ mil

2512 MJ/US\$ mil

* Produto Interno Bruto (Gross Domestic Product – GDP).

Brasil também é referência em geração de energia elétrica renovável...

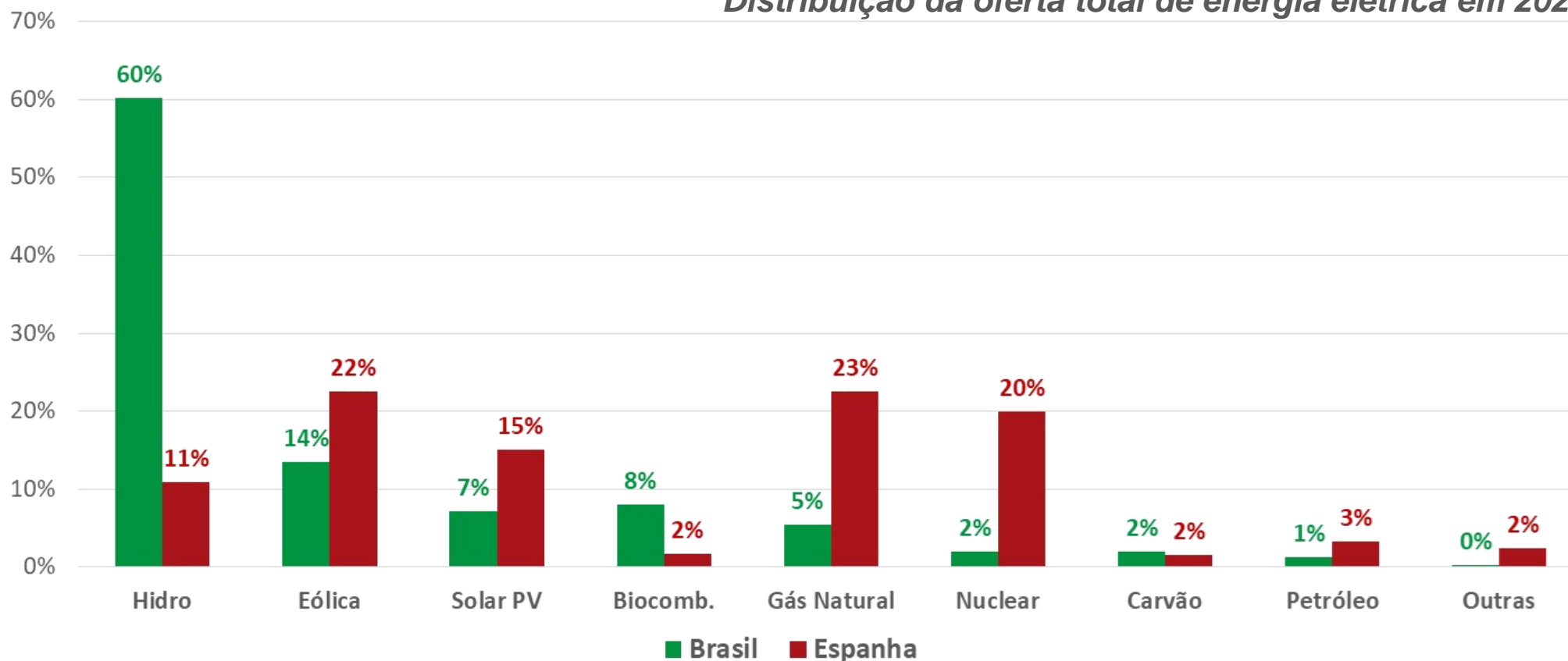


708 TWh
89% renovável



285 TWh
53% renovável

Distribuição da oferta total de energia elétrica em 2023



... tendo hidrelétricas como base para a adequação do suprimento

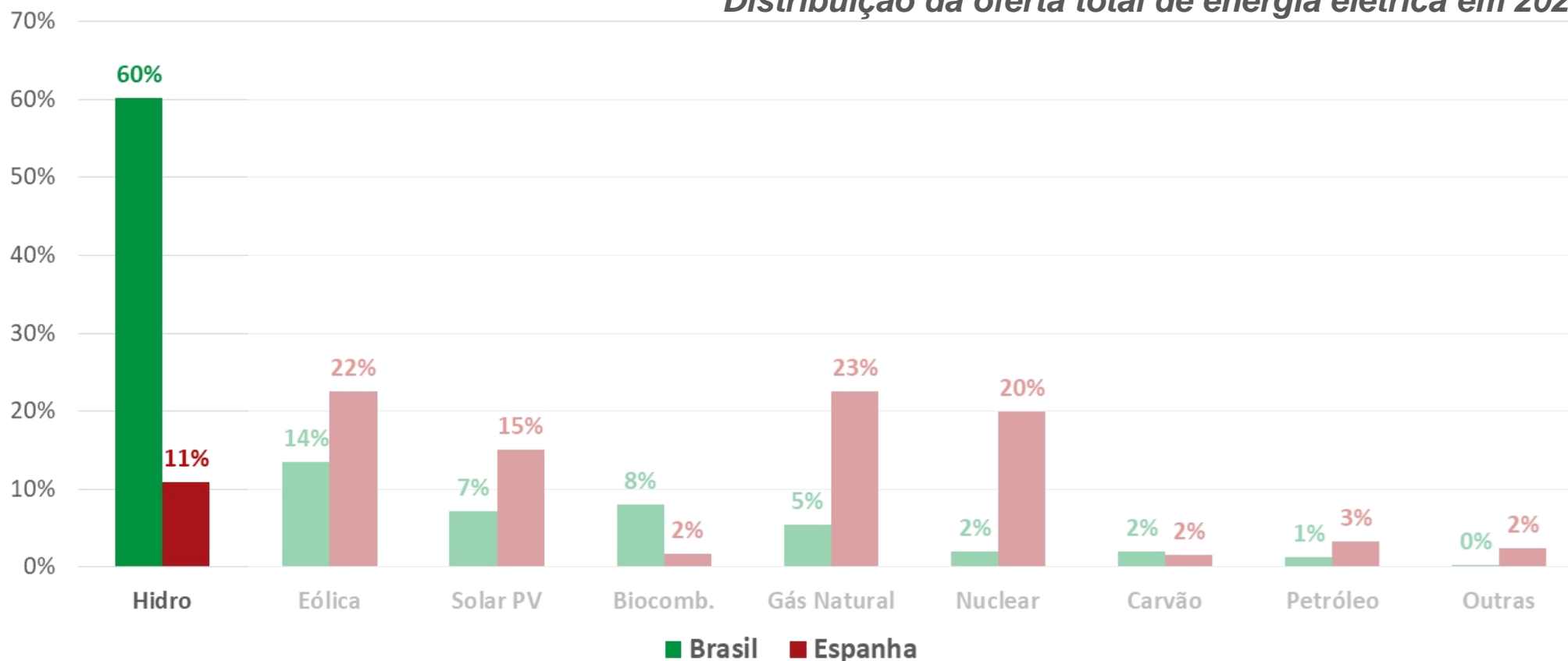


708 TWh
89% renovável



285 TWh
53% renovável

Distribuição da oferta total de energia elétrica em 2023



... tendo hidrelétricas como base para a adequação do suprimento

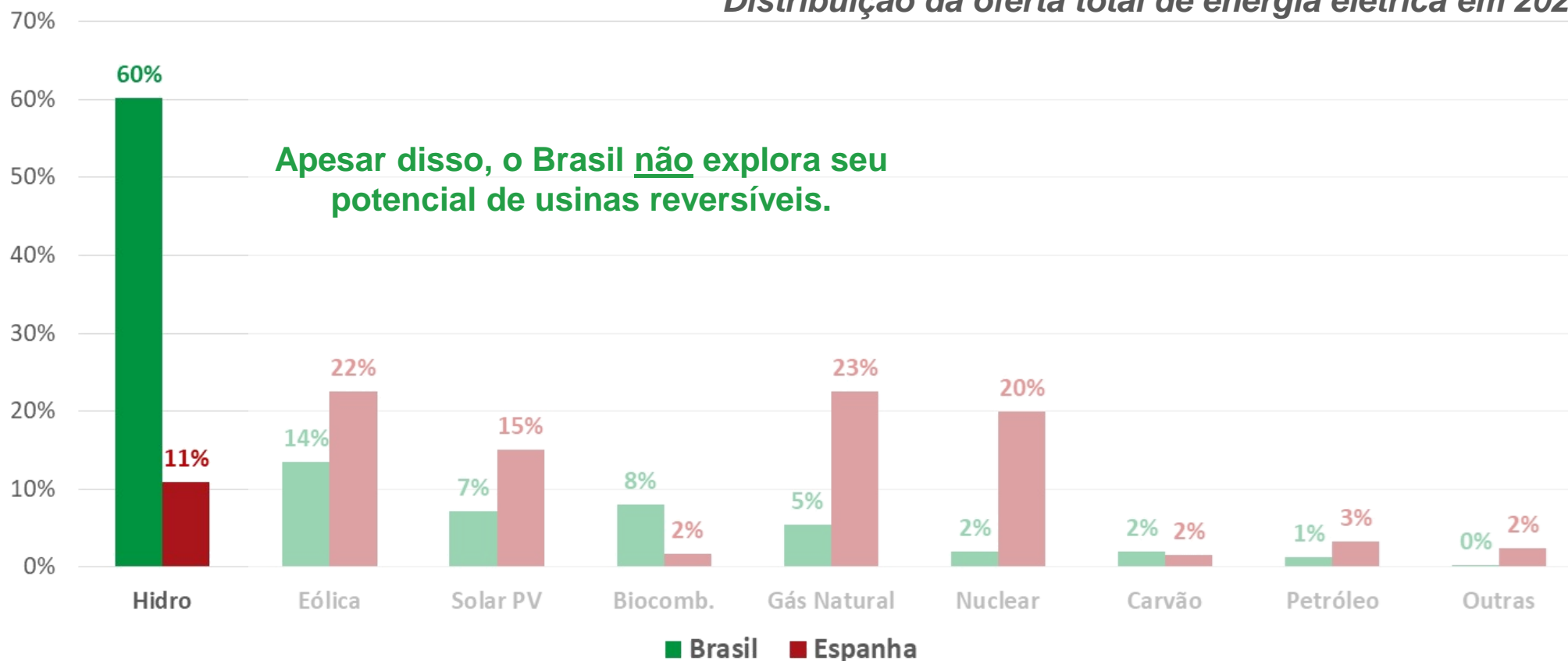


708 TWh
89% renovável




285 TWh
53% renovável

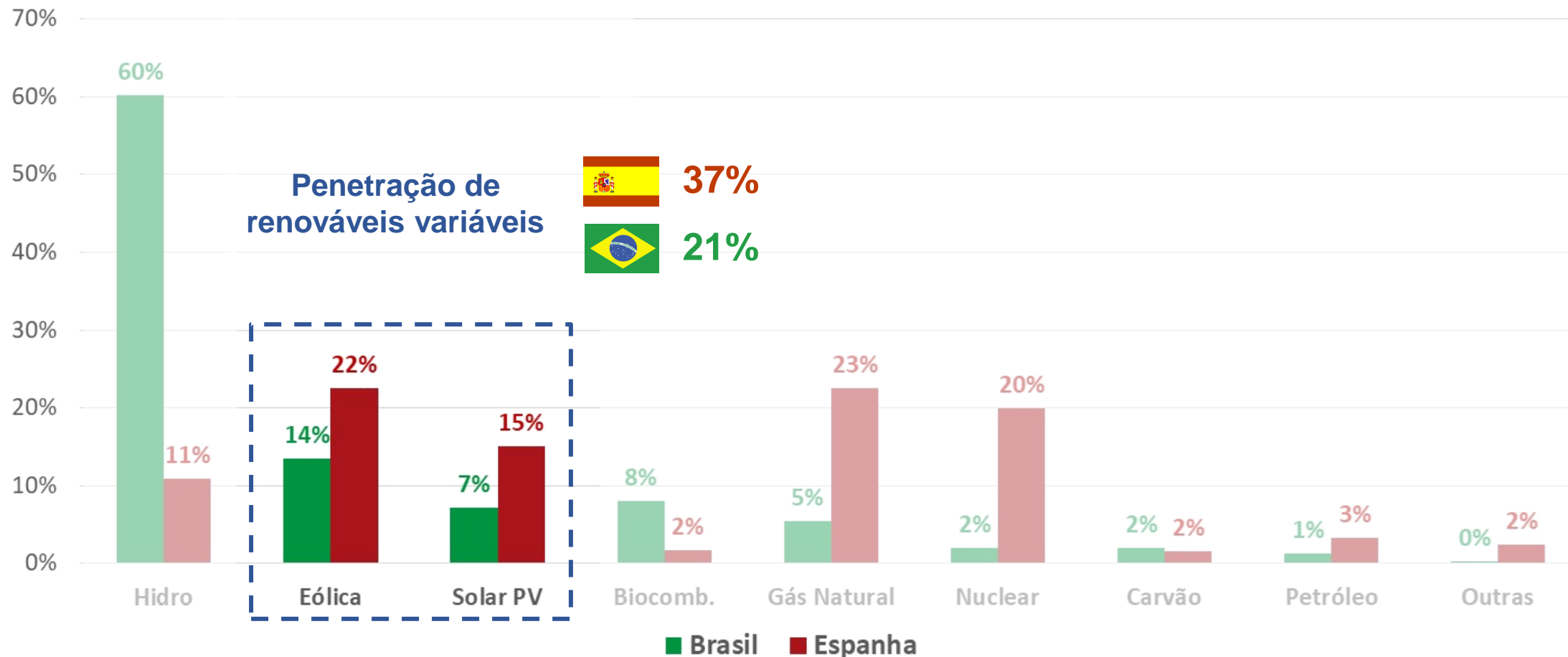
Distribuição da oferta total de energia elétrica em 2023



Espanha se destaca pela penetração de renováveis variáveis...

 **708 TWh**
89% renovável


 **285 TWh**
53% renovável

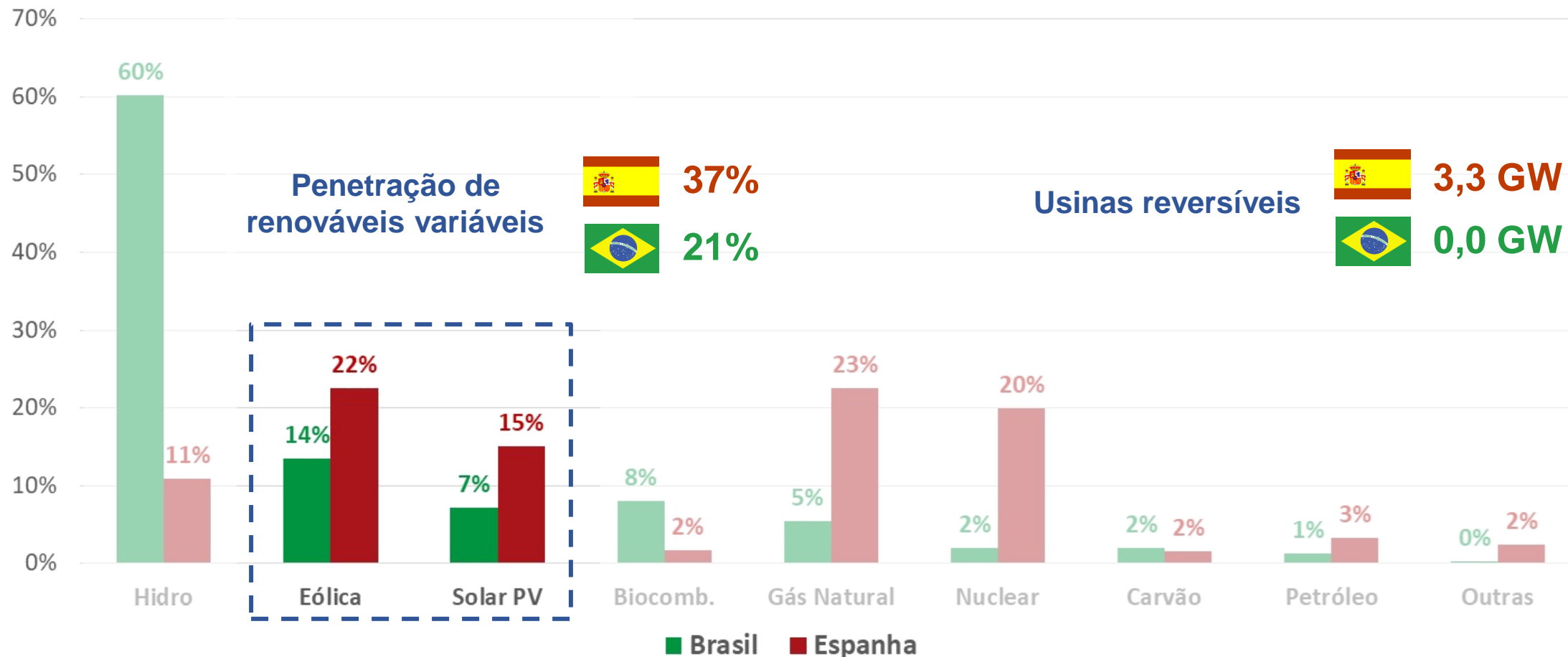


Elaboração própria a partir de dados da IEA e da Statista.

... valendo-se de hidrelétricas reversíveis para a adequação do suprimento

 **708 TWh**
89% renovável

 **285 TWh**
53% renovável



Elaboração própria a partir de dados da IEA e da Statista.

Usinas reversíveis no Brasil demandam ações governamentais



É imprescindível a edição de regulamentos específicos para usinas reversíveis.



Há a necessidade de formação de carteira de projetos, públicos ou privados.

Por outro lado, o Brasil reúne as condições necessárias para sua inclusão



País acumula vasta experiência em licitações de ativos de geração e de transmissão, com variados graus de complexidade.



A elaboração dos contratos segue governança própria, admitindo flexibilidade nos modelos de remuneração e de alocação de riscos.



Sistema tributário admite a concessão de benefícios fiscais para investimentos em infraestrutura.

Mensagens finais

- ✓ Mesmo com sua matriz notadamente renovável, o Brasil demandará soluções de armazenamento, incluindo-se usinas reversíveis.
- ✓ O País tem histórico de êxito em políticas públicas de inclusão de novas tecnologias no setor energético.
- ✓ A legislação do Setor Elétrico é flexível, admitindo o desenho de um modelo de contratação que estabeleça adequada remuneração e alocação de riscos para usinas reversíveis, garantindo condições satisfatórias aos investidores e credores.
- ✓ O efetivo interesse de investidores é fundamental para impulsionar a edição dos regulamentos necessários para a construção e para a contratação de usinas reversíveis.

¡Gracias!

cassio.carvalho@mme.gov.br

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

