

Usando inovação aberta e transformação digital para moldar o futuro da indústria de energia

Luciene Pedrosa

Assessora Técnica de Tecnologia e Meio Ambiente

Innovarpel 2025

25/06/2025



Superintendência de Tecnologia e
Meio Ambiente - STM

The slide features a white background with decorative green elements. A vertical green bar is on the right side. Two green lines, one dark and one light, curve across the slide. The text is positioned on the left side.

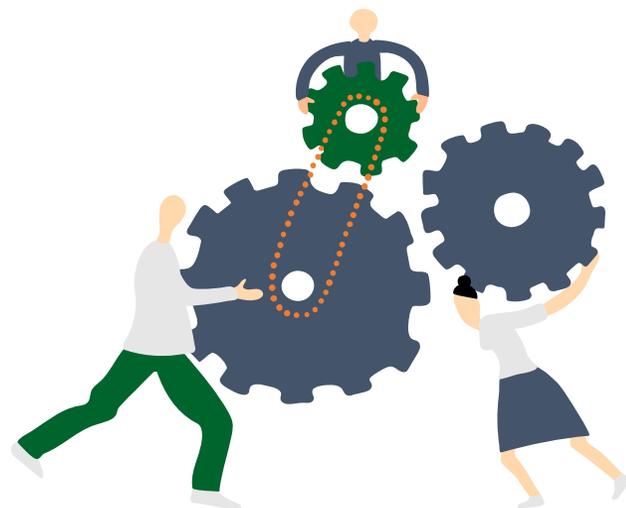
#1

Inovação aberta

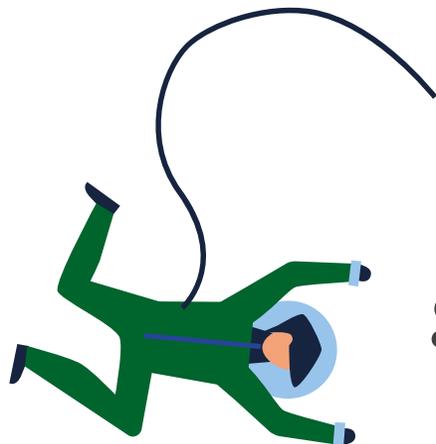
Inovar sozinho é limitado, inovar em rede é exponencial

A tríplice hélice da inovação

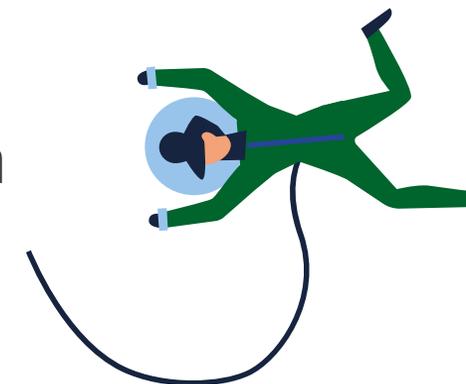
Modelo de interação entre Universidade, Indústria e Governo para impulsionar o desenvolvimento tecnológico.



O que é inovação aberta?



Processo de colaboração entre empresas, universidades, startups, governos, investidores e sociedade para criar soluções inovadoras.



Diferenças:



Inovação fechada: soluções desenvolvidas internamente



Inovação aberta: incorporação de conhecimentos externos

Benefícios:



Acelera o desenvolvimento de soluções



Reduz custos e riscos



Amplia possibilidades de mercado

Como interagem:



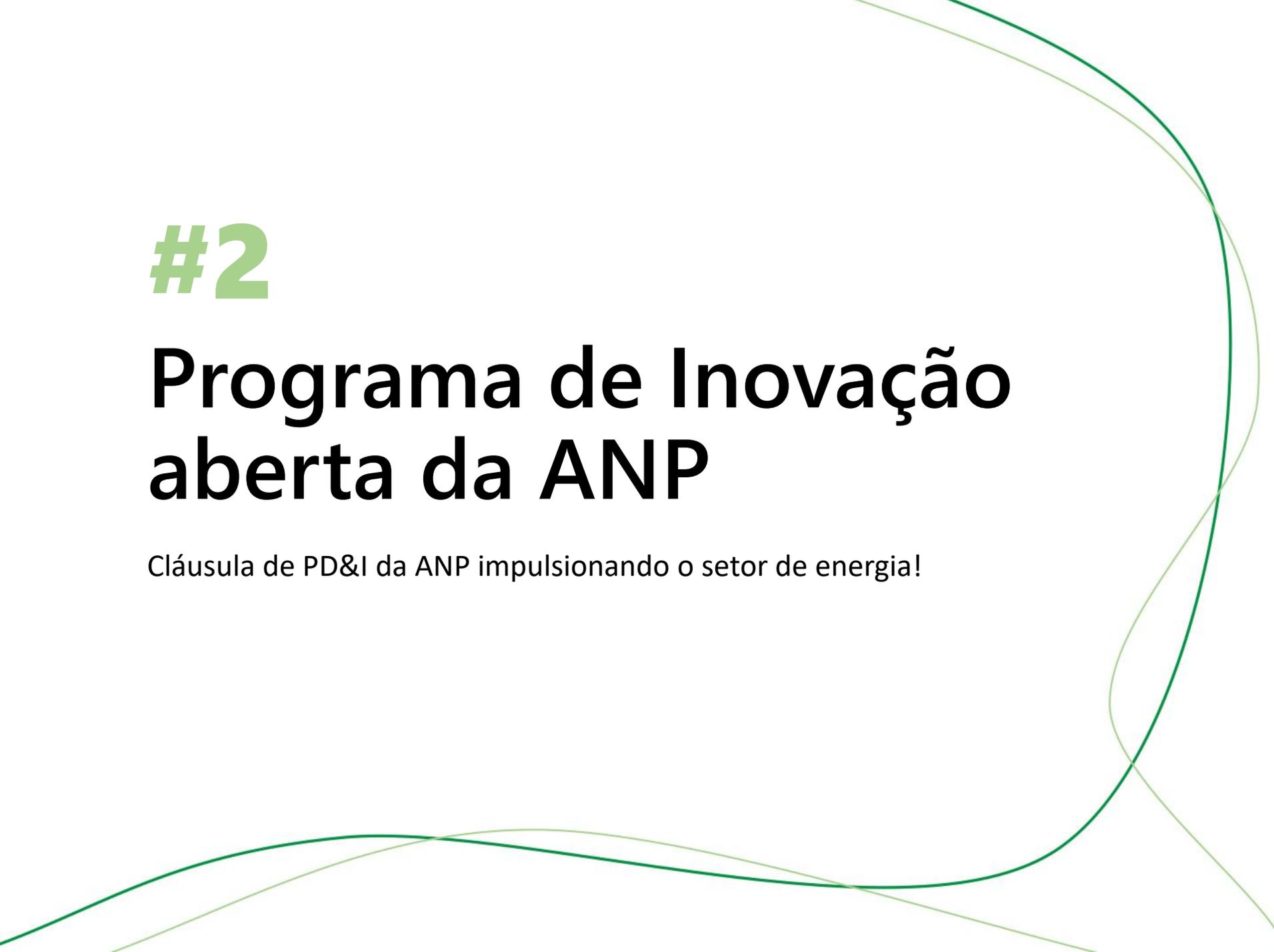
Parcerias



Compartilhamento de dados e tecnologia



Programas de inovação



#2

Programa de Inovação aberta da ANP

Cláusula de PD&I da ANP impulsionando o setor de energia!

O que é o nave ?

PROGRAMA ANP DE EMPREENDEDORISMO

Programa de **inovação aberta** da ANP financiado com **recursos da cláusula de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação** dos contratos de exploração & produção de petróleo e gás natural

Objetivos:

- Fomentar startups e novos modelos de negócios
- Estimular o empreendedorismo
- Induzir a cooperação entre ICT e startups

Resultados esperados:

- Novas soluções aplicáveis à indústria de energia
- Fortalecimento do ecossistema nacional de inovação



Inovação aberta no NAVE

Benefícios para o ecossistema de inovação

ANP

Fomento a inovação
Promoção de um ecossistema colaborativo
Impacto para sociedade

Startups

Conexões estratégicas
Promoção e visibilidade
Detenção da propriedade intelectual

Instituições de Pesquisa

Compartilhamento de conhecimento
Fornecimento de infraestrutura
Aproximação com os atores do ecossistema

Empresas Petrolíferas

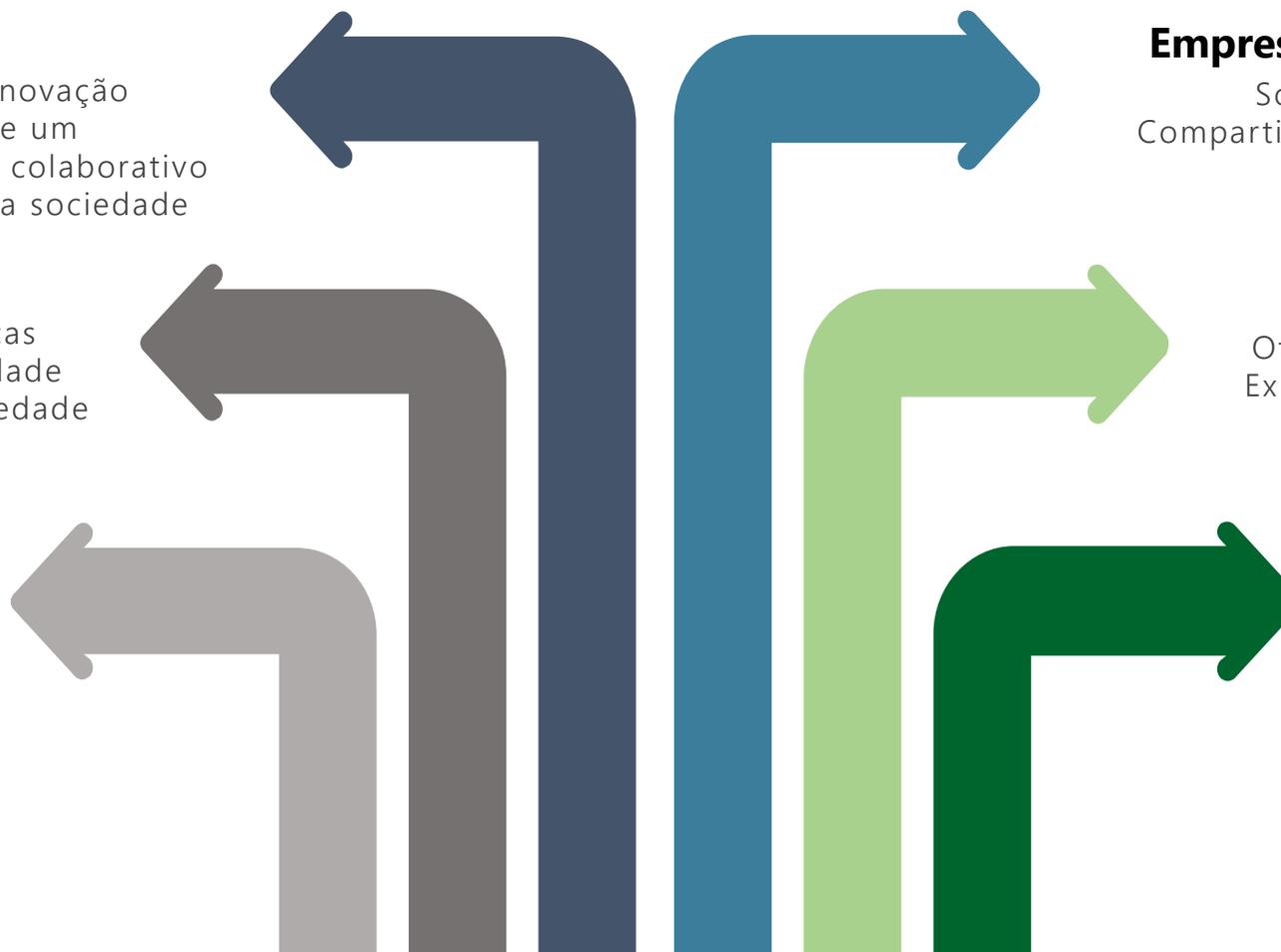
Solução tecnológica
Compartilhamento do risco

Entidade gestora

Otimização de recursos
Experiência em projetos de inovação

Investidores

Investimentos em ideias inovadoras



Desafios tecnológicos do NAVE

Inovação e empreendedorismo no setor de energia



**Exploração, produção,
refino e
descomissionamento**

Aumento da eficiência
operacional e otimização
de custos

15 desafios



**Segurança energética,
armazenamento de
energia e fontes
alternativas**

Desenvolvimento de
novos combustíveis low
carbon, tecnologias
híbridas e aumento na
eficiência energética

11 desafios



Transformação digital

Uso da indústria 4.0,
blockchain, IoT e IA para o
aumento da eficiência de
processos

21 desafios



**Impacto ESG na geração
de energia e produção de
combustíveis**

Impacto ambiental, social
e governança

10 desafios

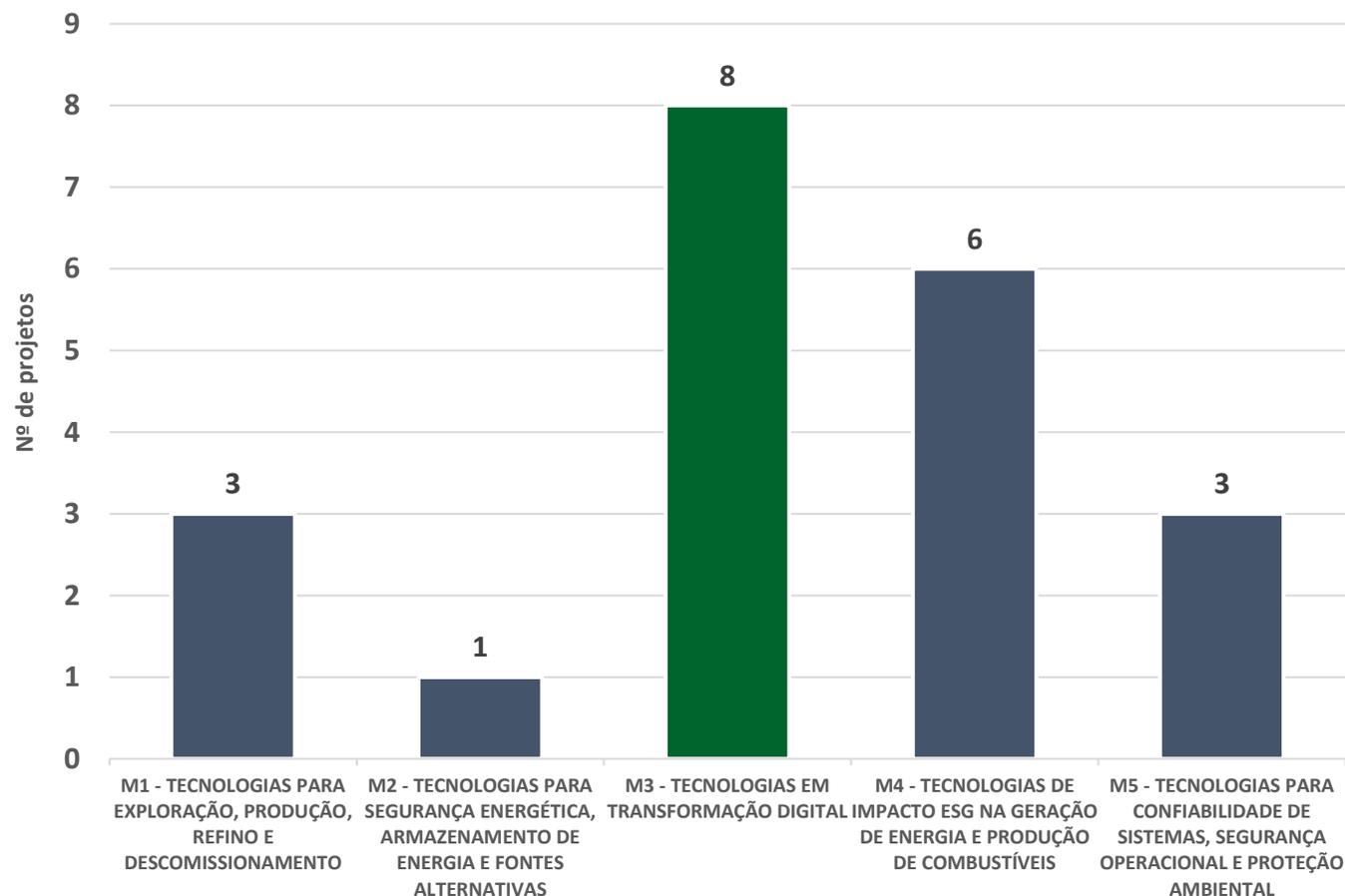


**Confiabilidade de
sistemas, segurança
operacional e proteção
ambiental**

Segurança operacional,
proteção da vida humana
e do meio ambiente

10 desafios

Resultados do NAVE



Desafios:

- Uso de IoT para monitoramento da qualidade dos combustíveis
- Inovações para monitoramento do abastecimento de combustíveis
- Sistema inteligente para balanço hídrico global em tempo real e detecção de perdas
- Implementação de tecnologias digitais para otimização de manutenções corretivas e preventivas
- Soluções digitais para manutenção preditiva visando integridade contra corrosão e incrustações de equipamentos offshore
- MRV de Carbono: ferramentas para monitoramento e verificação em Escala
- Tecnologias que permitam operações submarinas autônomas



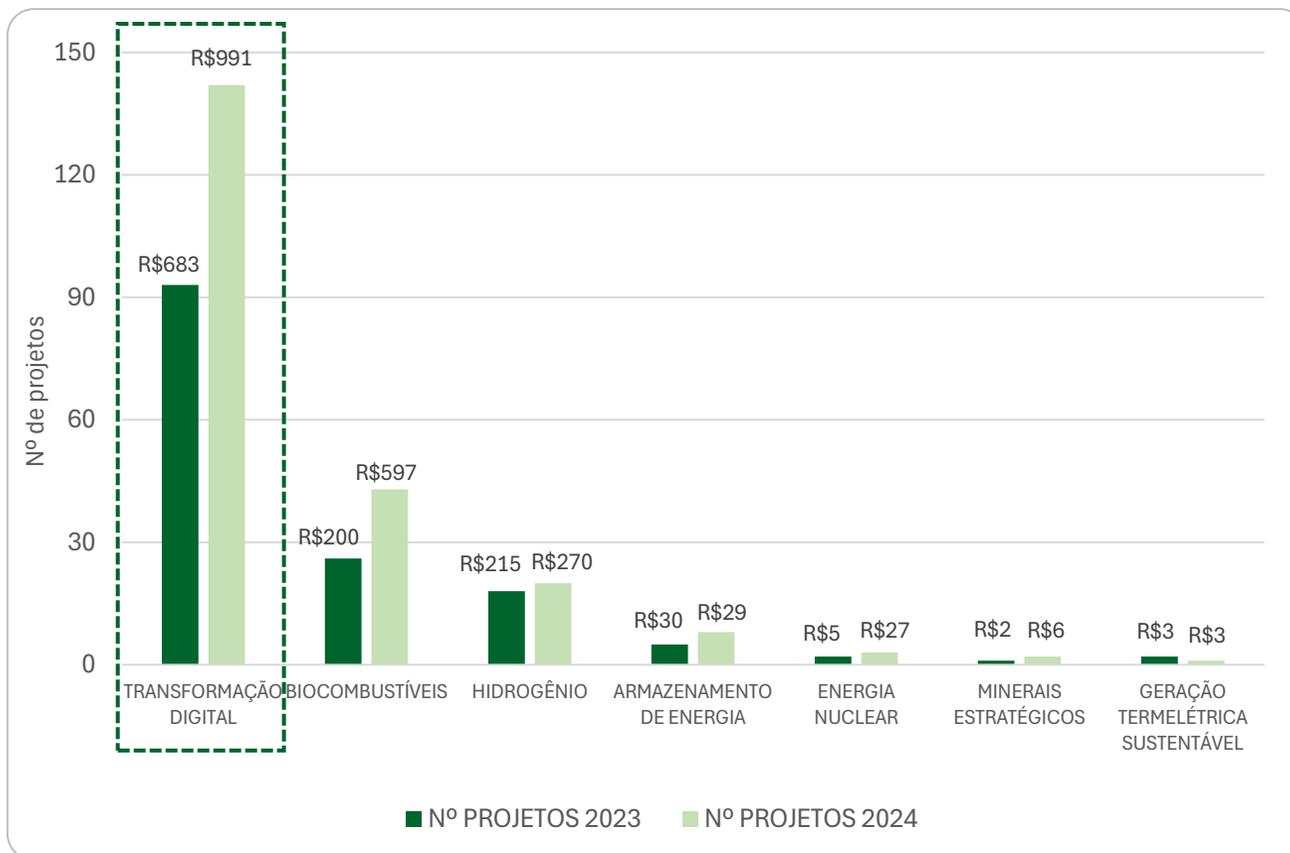
#3

Oportunidades da transformação digital

Digital não é a resposta, transformação é!

Política pública energética brasileira

Resolução CNPE nº 2/2021



Valores em milhões de R\$.

Art. 1 Orientar a Agência Nacional de Energia Elétrica e a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis que, no âmbito de suas competências, priorizem a **destinação dos recursos de pesquisa e desenvolvimento e inovação (...)** aos seguintes temas afetos ao setor de energia:

- I - hidrogênio;
- II - energia nuclear;
- III - biocombustíveis e recuperação energética de biogás de resíduos;
- IV - armazenamento de energia;
- V - tecnologias para a geração termelétrica sustentável;
- VI - transformação digital;**
- VII - minerais estratégicos para o setor energético;
- VIII - captura, estocagem, movimentação e uso de dióxido de carbono;
- IX - redução de emissões fugitivas de metano;
- X - eficiência energética; e
- XI - energia eólica.

Oportunidades na América Latina

O futuro da energia é colaborativo, sustentável e digital.



Monitoramento e gestão de redes de energia em áreas remotas

Manutenção preditiva para reduzir falhas em infraestruturas distantes ou de difícil acesso.



Energias renováveis

Uso de *softwares* de previsão climática e demanda (IA) para otimizar a geração intermitente.



Otimização da produção e logística de petróleo e gás

Monitoramento em tempo real de dutos e FPSOs via sensores e análise de dados (*big data*) para detectar vazamentos ou anomalias.



Produção de hidrogênio verde

Integração de *blockchain* para rastrear a cadeia de valor do hidrogênio exportável (certificação de origem renovável).



Eficiência energética

Implementação de *smart grids* para equilibrar oferta/demanda de energia com base em dados de consumo.



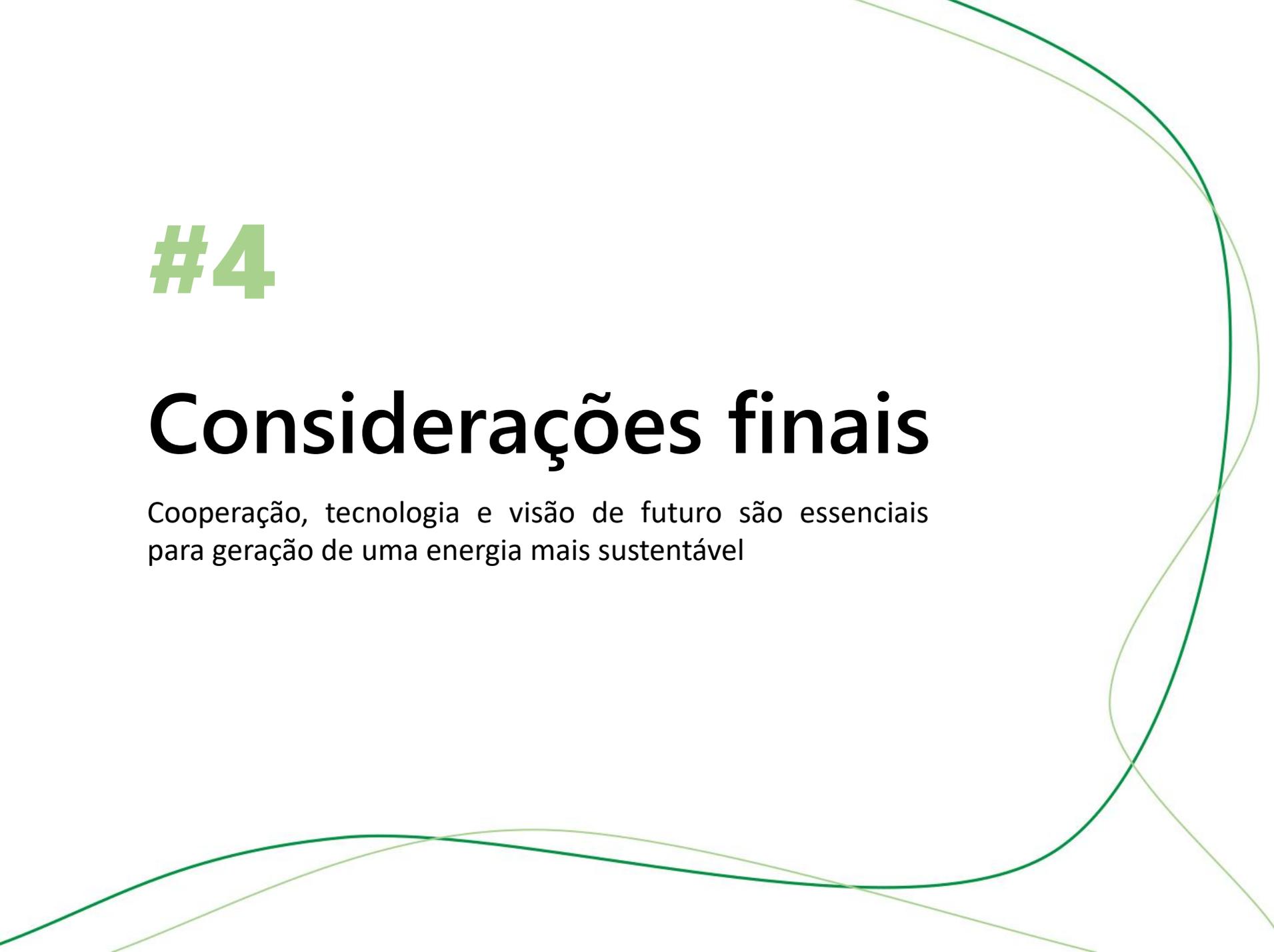
Gestão sustentável de recursos hídricos

Uso de plataformas digitais para prever estiagens e otimizar o uso de reservatórios hídricos em geração elétrica.



Inclusão energética e geração distribuída

Plataformas *mobile* e *fintechs* para facilitar microgeração solar em comunidades isoladas.



#4

Considerações finais

Cooperação, tecnologia e visão de futuro são essenciais para geração de uma energia mais sustentável

Inovação com propósito

Pilares para evolução do setor de energia

Inovação aberta



Transformação digital

Aumento da eficiência operacional, redução de custos e criação de novos modelos de negócios.

Estímulo a produção de soluções sustentáveis, escaláveis e alinhadas ao mercado.

Contribuição para a descarbonização do planeta.

Oportunidade de liderança global para empresas latino-americanas considerando suas vocações regionais.

A transformação digital permite à América Latina não apenas aproveitar suas riquezas naturais energéticas, mas também superar desafios logísticos, sociais e ambientais de forma inteligente e conectada!



Luciene Pedrosa

Assessora Técnica de Tecnologia e Meio Ambiente



sup_stm@anp.gov.br



<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/tecnologia-meio-ambiente/nave/nave-programa-anp-de-empendedorismo>



Pesquisa, desenvolvimento e inovação — Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
(www.gov.br)



Painel Dinâmico de PD&I



Painel Dinâmico de Emissões



Superintendência de Tecnologia e
Meio Ambiente - STM