



# P&D Pecém H2V

Desenvolvimento de Roadmap e Projeto Piloto de H2  
no Complexo Termelétrico do Pecém

SETEMBRO/2021





### Descentralização

- Geração distribuída;
- Crescimento das fontes renováveis;
- Redução dos custos dos painéis solares e baterias.

### Digitalização

- Novas tecnologias;
- Smart Grids/ novos produtos e serviços;
- Maior conexão entre os agentes;
- Foco no cliente.

### Descarbonização

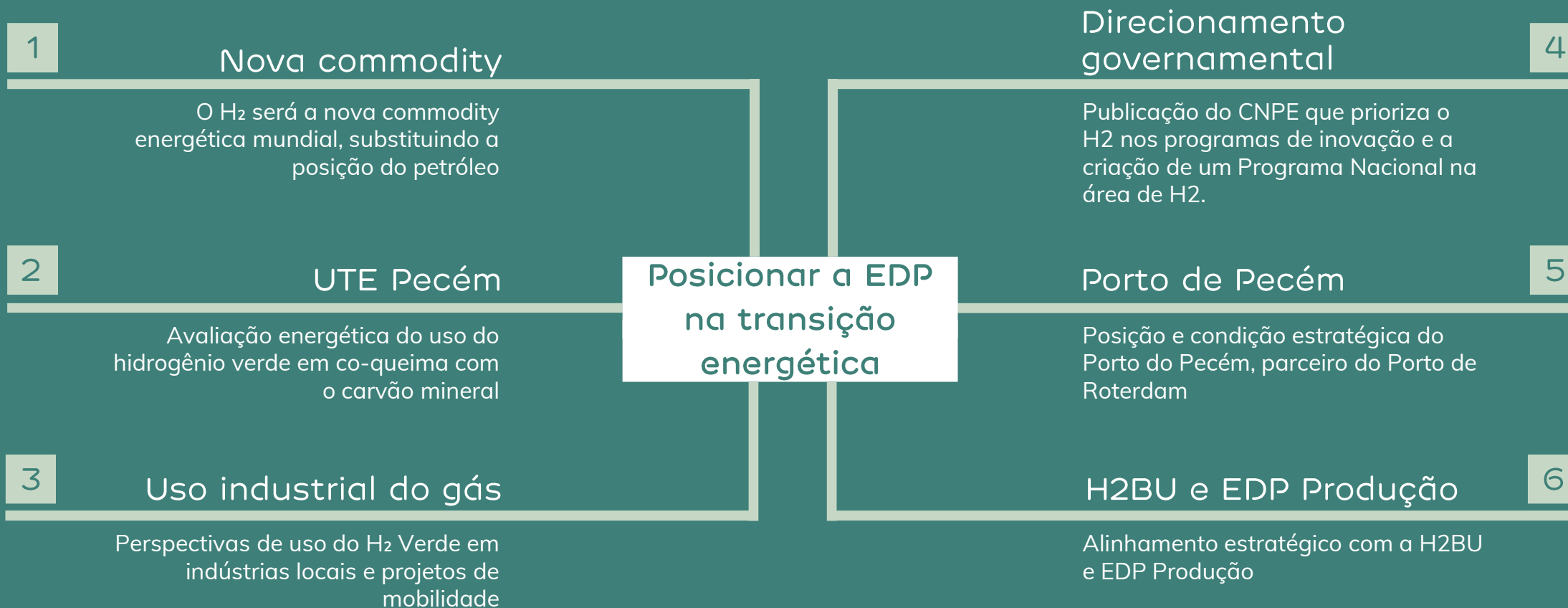
- Migração da matriz energética para energias limpas;
- Ciência energética;
- Mobilidade elétrica;
- Regulação com sinais de preços adequados;
- Compromissos ambientais.



# Justificativa



## Razões para investir no Hidrogênio Verde

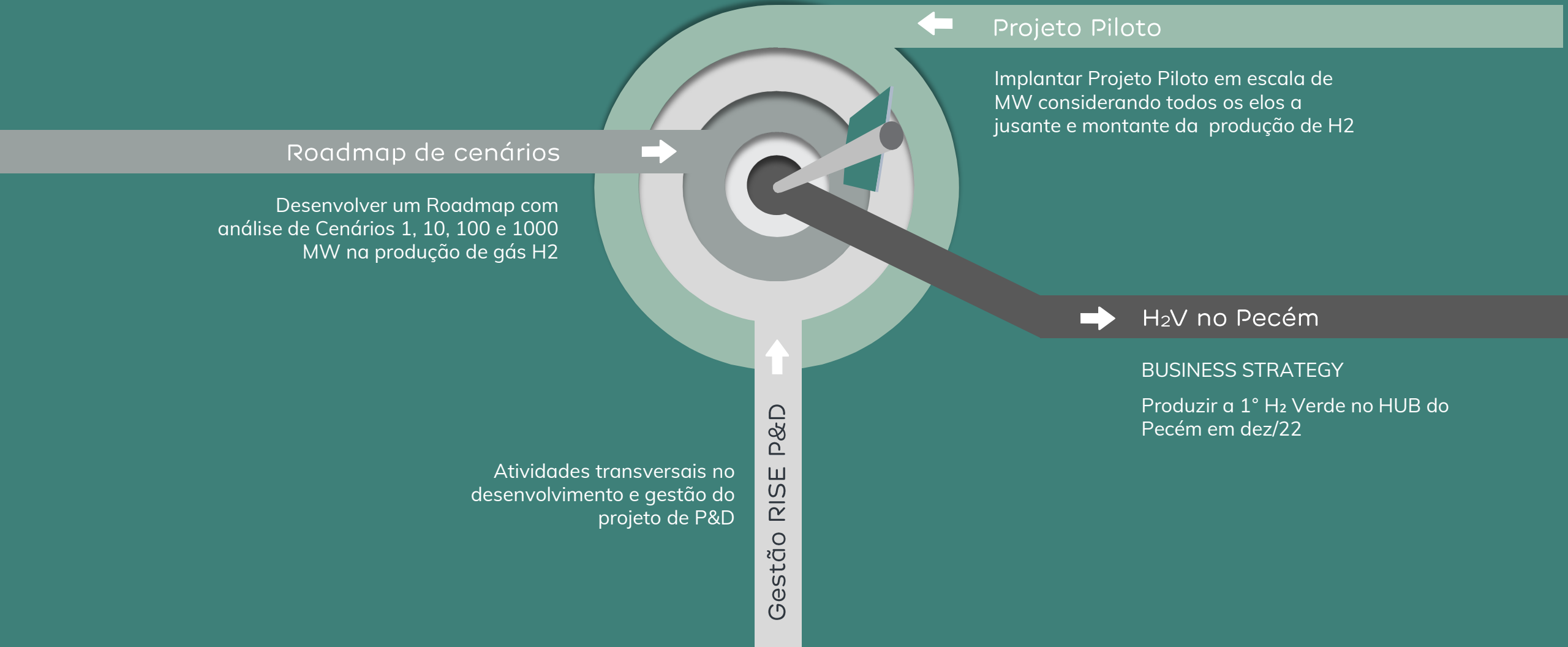




# Objetivo geral do Projeto



Projetos de grande impacto do P&D Geração EDP





# Objetivo específico



Roadmap de Cenários - 1, 10, 100 e 1000 MW



Analisar, articular e propor soluções para todos os elos a jusante e montante da cadeia produtiva de H<sub>2</sub>, envolvendo desde a geração de energia até o uso final.



Mapear estrutura da demanda para as escalas de consumo: indústrias; produção de energia; mobilidade e exportação.



Estudar e propor modelos de negócios, observando critérios de sustentabilidade técnica, regulatória, econômico-financeira e ambiental, considerando todos os elos de oferta e demanda.




Mapear e implementar parcerias estratégicas com indústrias, empresas de serviços, empresas de energia, de financiamento e entidades governamentais e acadêmicas.




# Objetivo específico


Prova de Conceito (PoC) – Planta Piloto 1W




Implantar Projeto Piloto em escala de MW considerando todos os elos a jusante e montante da produção de H<sub>2</sub>, utilizando e adaptando tecnologias consolidadas.



Estabelecer parcerias estratégicas que assegurem os recursos do projeto e o uso final representativo da produção de H<sub>2</sub> do Projeto Piloto.



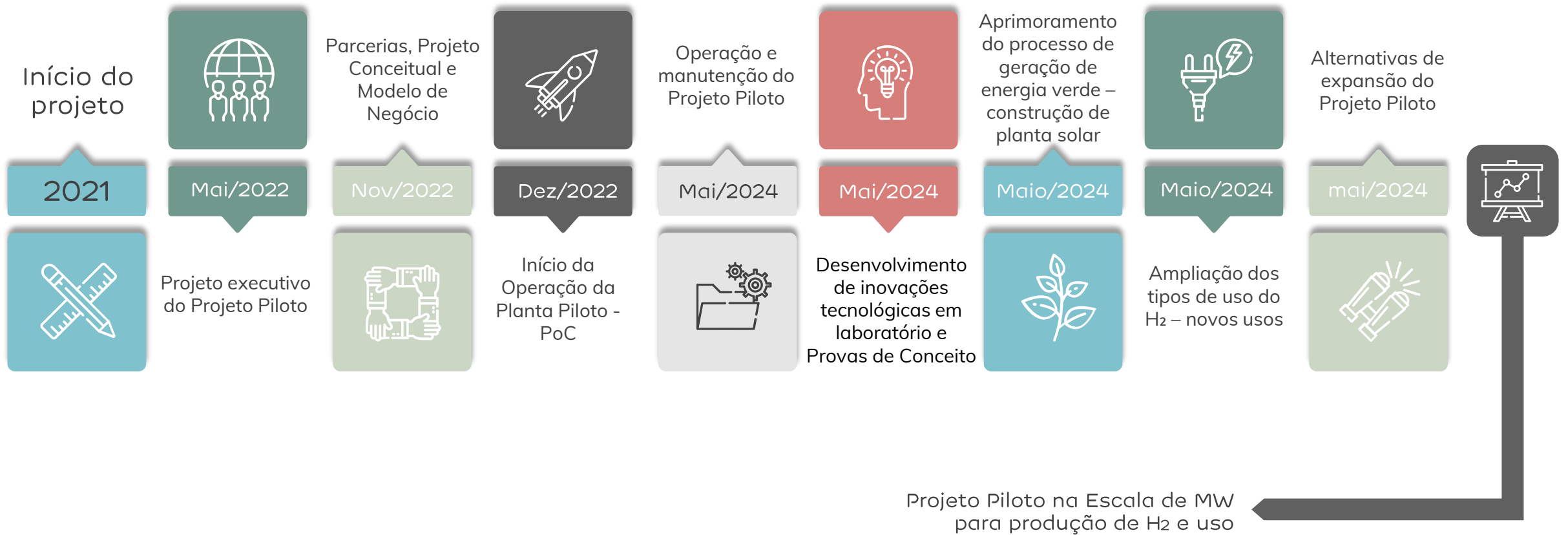
Construir, operar e manter a planta gerando conhecimento e experiência a partir das diversas etapas do Projeto Piloto.



Implantar infraestrutura para avaliação e monitoramento da performance do Projeto Piloto.



# Cronograma – Quando Prova de conceito



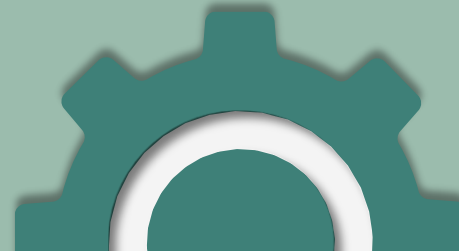
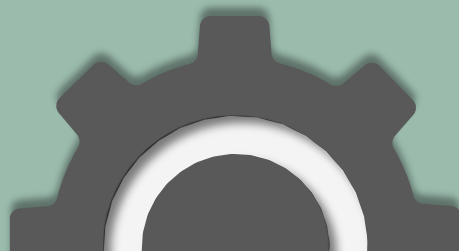




# Estrutura Geral e Entregas



RISE – Rede de Inovação do Setor Elétrico



Fornecedor Usina  
Fotovoltaica

A EDP é uma empresa que reúne diversas soluções em energia. Continuamente e com crescimento sólido, vem se posicionando no mercado com a entregas de grandes projetos de parques de geração fotovoltaica.



Fornecedor Eletrólise

Empresa de base tecnológica com foco na inovação, foi fundada em 2003 como spin-off da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas, considerada a 2ª melhor universidade da América Latina pelo Times Higher Education - World University Ranking, 2016).



Viabilidade técnica

Instituto de pesquisa privado cujo objetivo é o desenvolvimento de soluções frente aos desafios tecnológicos e de mercado das empresas e indústrias brasileiras. Conta com experiência de profissionais com mais de 20 anos no P&D ANEEL.



Viabilidade econômica,  
setorial e  
mercadológica

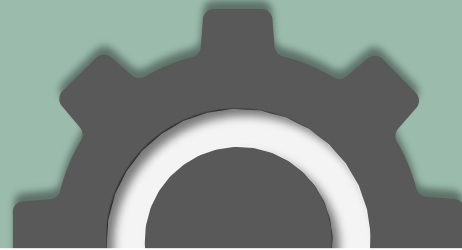
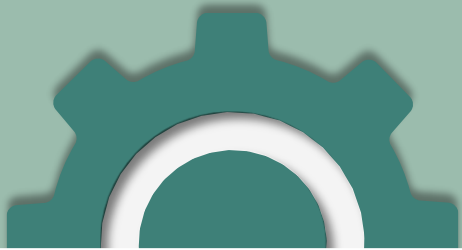
O GESEL é um dos principais *think tank* do Brasil na área de análise econômica do setor elétrico, desenvolvendo pesquisas e estudos sobre diferentes temas, mas com uma transversalidade centrada em inovações regulatórias.



# Estrutura Geral e Entregas



RISE – Rede de Inovação do Setor Elétrico



Fornecedor Usina  
Fotovoltaica

- ✓ Projeto e construção de usina fotovoltaica de 3MWp
- ✓ Conexão da UFV à UTE Pecém



Fornecedor Eletrólise

- ✓ Eletrólise 1,25 MW
- ✓ Parcerias estratégicas



Viabilidade técnica

- ✓ Sistema de controle de chama para aplicações industriais
- ✓ Avaliação de equipamento de armazenamento de H<sub>2</sub> com tecnologia mais leve e resistente
- ✓ Índice de avaliação energética e um respectivo Selo de Sustentabilidade



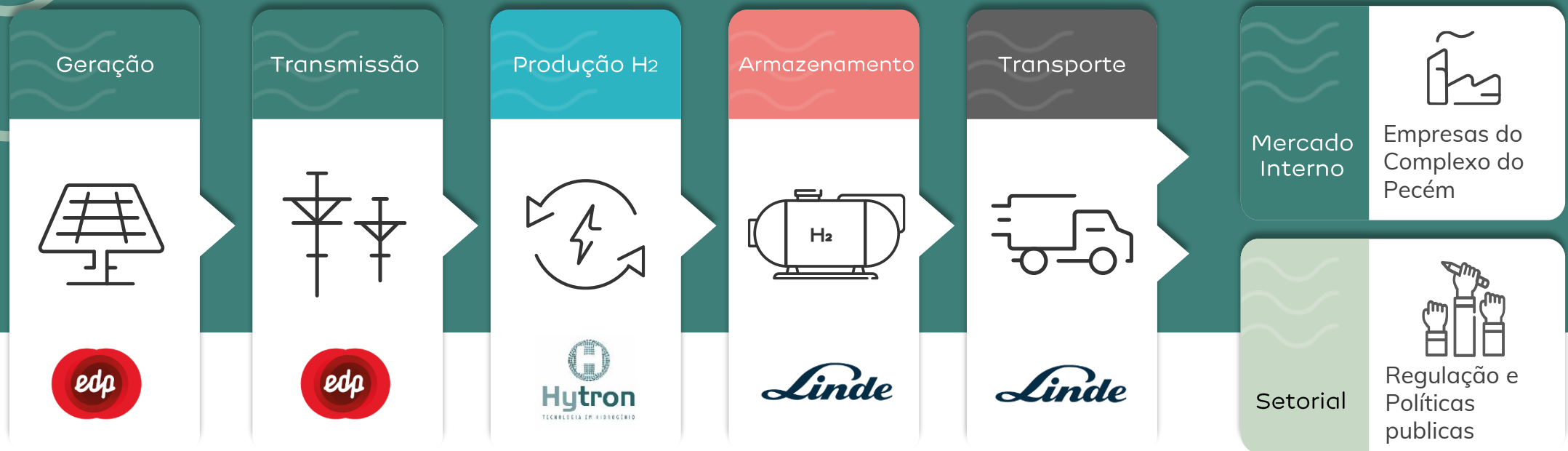
Viabilidade econômica,  
setorial e  
mercadológica

- ✓ Plataforma de simulação para avaliação de cenários da escalabilidade da produção de H<sub>2</sub>
- ✓ Novo modelo de negócio com abrangência e expansão do mercado de H<sub>2</sub> nacional e internacional

# Estrutura Geral e Potenciais Parcerias



Integrantes e parceiros do projeto de P&D



## Proponente e Executoras



Coordenador Geral



Fornecedor eletrolisador



Coordenador Executivo



Coordenador Técnico





# Corrente tecnológica

Frentes tecnológica de projeto

## Co-queima

Utilizar e verificar os impactos do gás H<sub>2</sub> em escala industrial na co-queima com carvão mineral, nas instalações da UTE Pecém para aumento da energético na caldeira.

## Uso industrial

Avaliar a utilização do H<sub>2</sub> em escala industrial os estudos em aplicações em indústrias cimenteiras e siderúrgicas em combinações/misturas com combustíveis convencionais.

## Armazenamento e transporte

Avaliação das melhores tecnologias voltadas para o armazenamento e transporte do H<sub>2</sub> de acordo com a escalabilidade de produção.

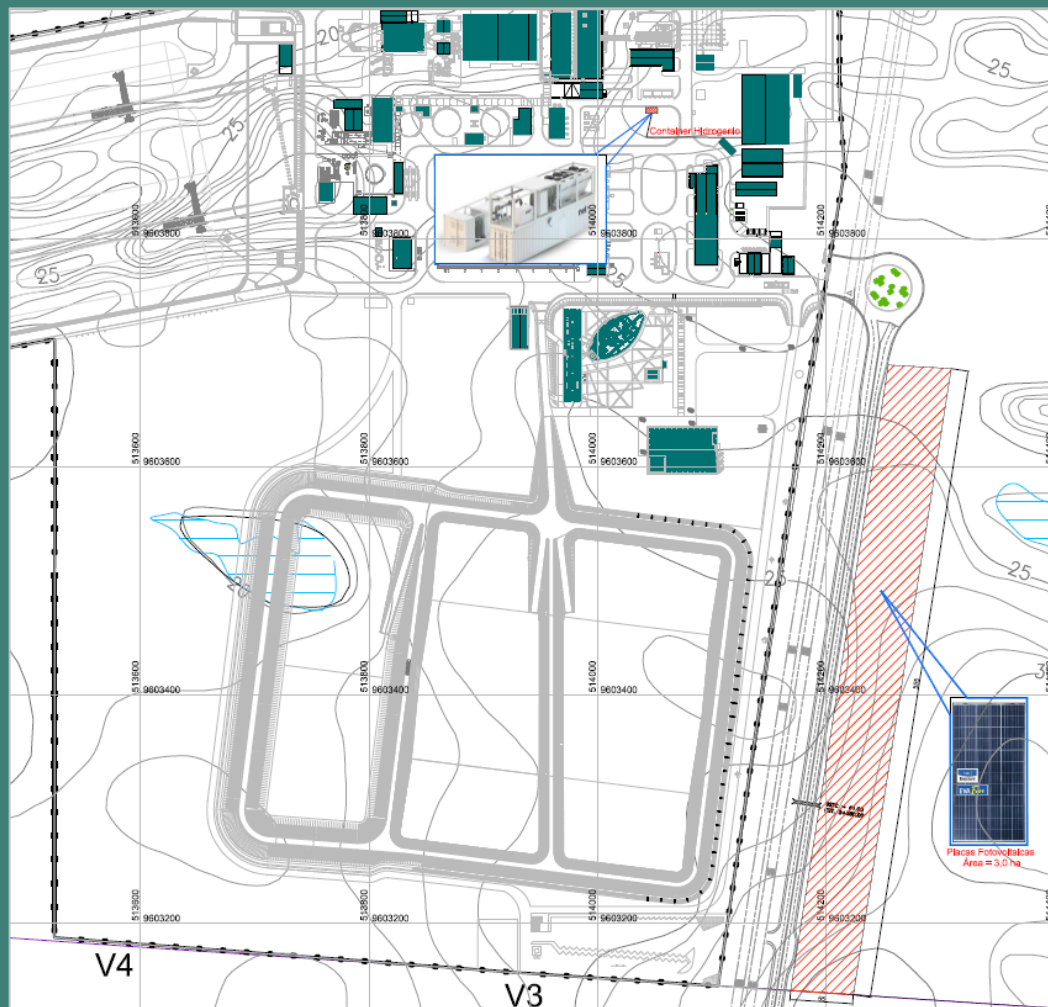
## Índices de eficiência técnica/econômica

Desenvolvimento de um índice para correlacionar questões técnicas e econômicas.

Rotas tecnológicas para a proposta do projeto

# Tecnologia de produção e abastecimento

Eletrolisador de 1,25 MW e UFV 3MW



**Hytron**

TECNOLOGIA EM HIDROGÊNIO

**Modelo:** HyPEM

**Potência instalada:** 1,25 MW (modular)

**Produção de H2:** 22.3 kg/h ou 250 Nm3/h

**Eficiência:** 75%

**Eletrolisador:** membrana (PEM) – livre de cáusticos



**Estrutura:** Tracker

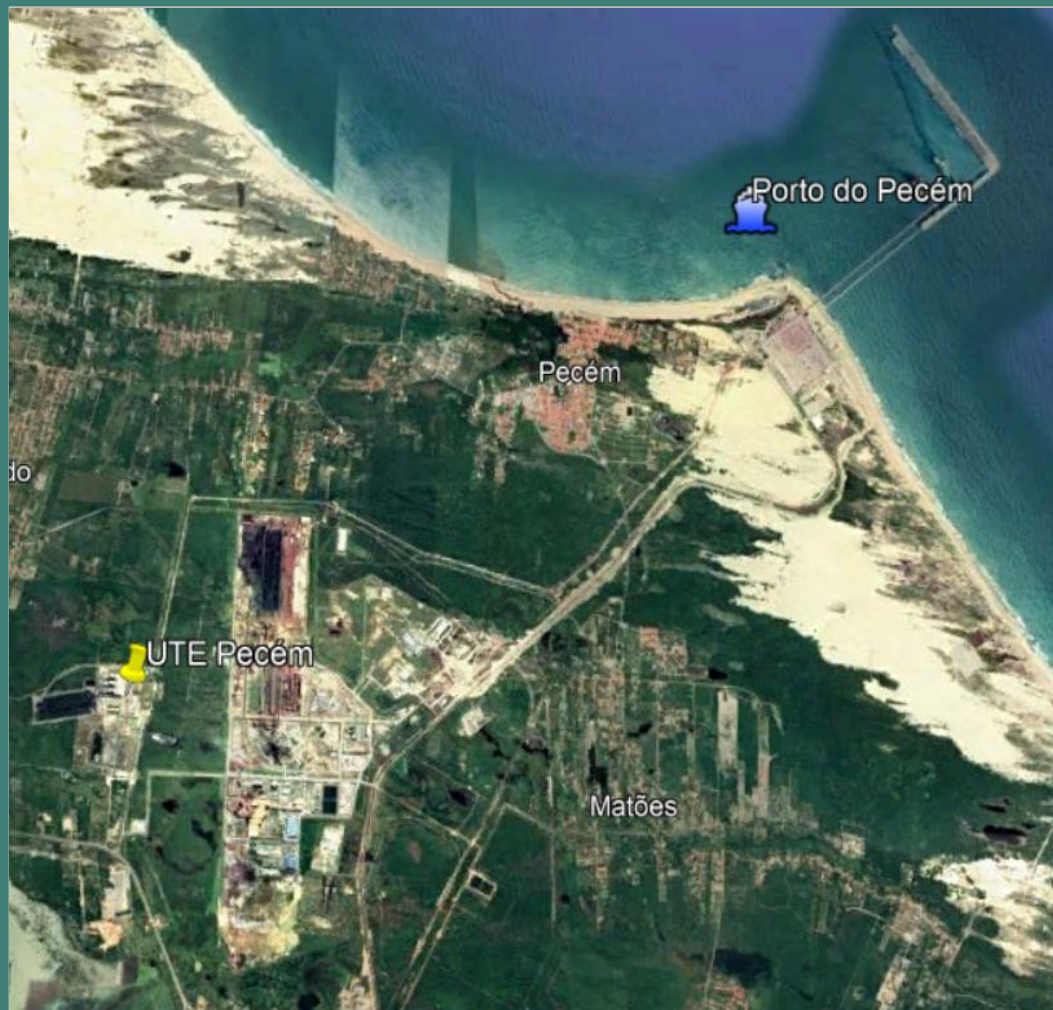
**Potência instalada:** 3MW

Dedicação exclusiva para abastecimento do eletrolisador

Sinergia entre empresas do grupo EDP

# Tecnologia de produção e abastecimento

Eletrolisador de 1,25 MW e UFV 3MW



**Modelo:** HyPEM

**Potência instalada:** 1,25 MW (modular)

**Produção de H<sub>2</sub>:** 22.3 kg/h ou 250 Nm<sup>3</sup>/h

**Eficiência:** 75%

**Eletrolisador:** membrana (PEM) – livre de cáusticos



**Estrutura:** Tracker

**Potência instalada:** 3MW

Dedicação exclusiva para abastecimento do eletrolisador

Sinergia entre empresas do grupo EDP

# Estratégia de Investimento

## Estratégia de Investimento P&D/CAPEX



### Pesquisa & Desenvolvimento<sup>2</sup>

- Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento
- Eletrolisador



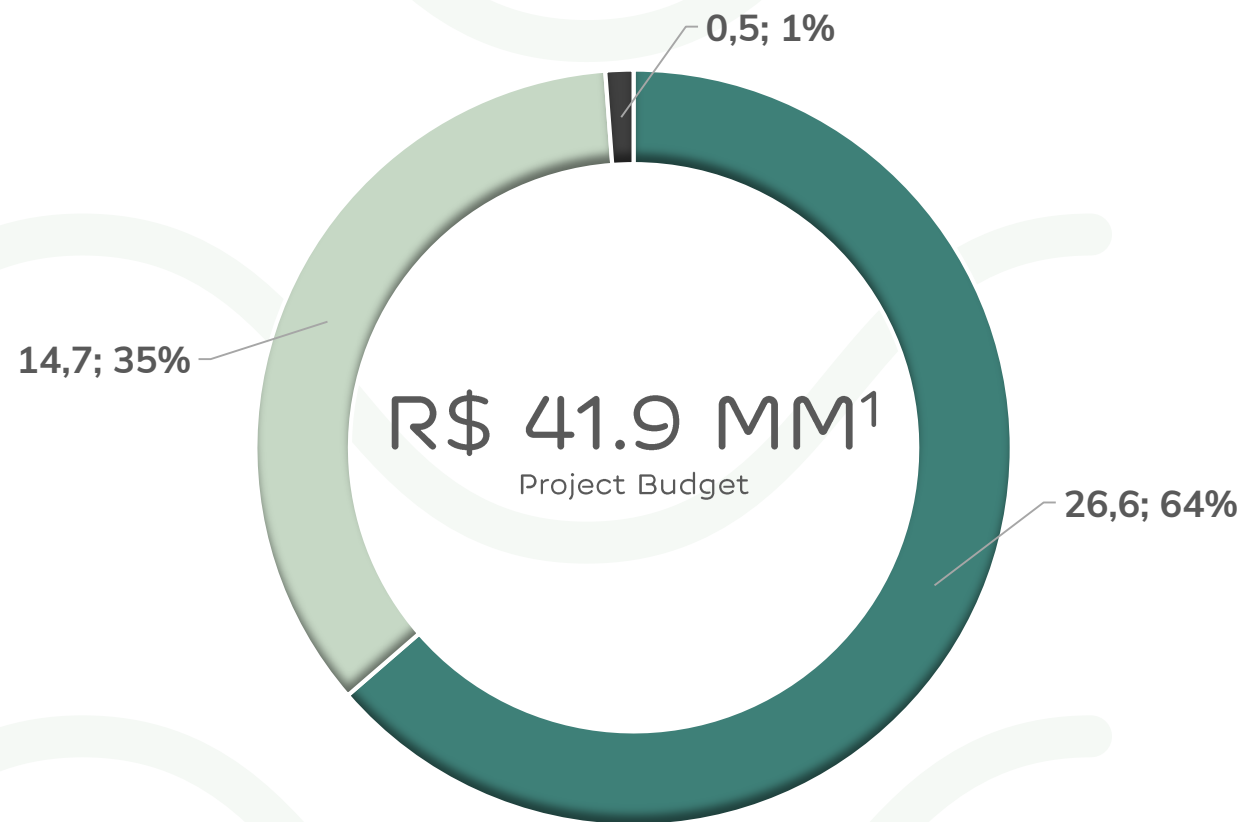
### CAPEX EDP

- Usina Fotovoltaica 3MW
- Revisão do PN UTE Pecém



### Contrapartida\*

- Contrapartida das Executoras no modelo RISE ANEEL



R\$ 41.9 MM<sup>1</sup>  
Project Budget

1: Valor € 6.63 MM  
2: Verba regulada ANEEL

# Projeto Pecém H2V

Marcos do projeto até o momento



Início do projeto  
Julho/21

1



Licença

Emissão da Licença  
Ambiental  
de Instalação

2



Governo

Apresentação do  
Projeto ao  
Governo do Estado

3



Visita

Visita do CEO e  
VP às futuras  
instalações

4



Eletrólise

Aquisição da  
unidade de  
eletrólise com  
potência de 1,25  
MW

5



Usina Fotovoltaica

Aquisição da  
unidade  
fotovoltaica com  
potência de 3,0  
MWp

1º molécula  
de H<sub>2</sub>V  
Dezembro/22



# Projeto Pecém H2V

Status de execução



Início

01/07/2021

Fim

30/06/2024

Eletrólise

Hytron

UFV

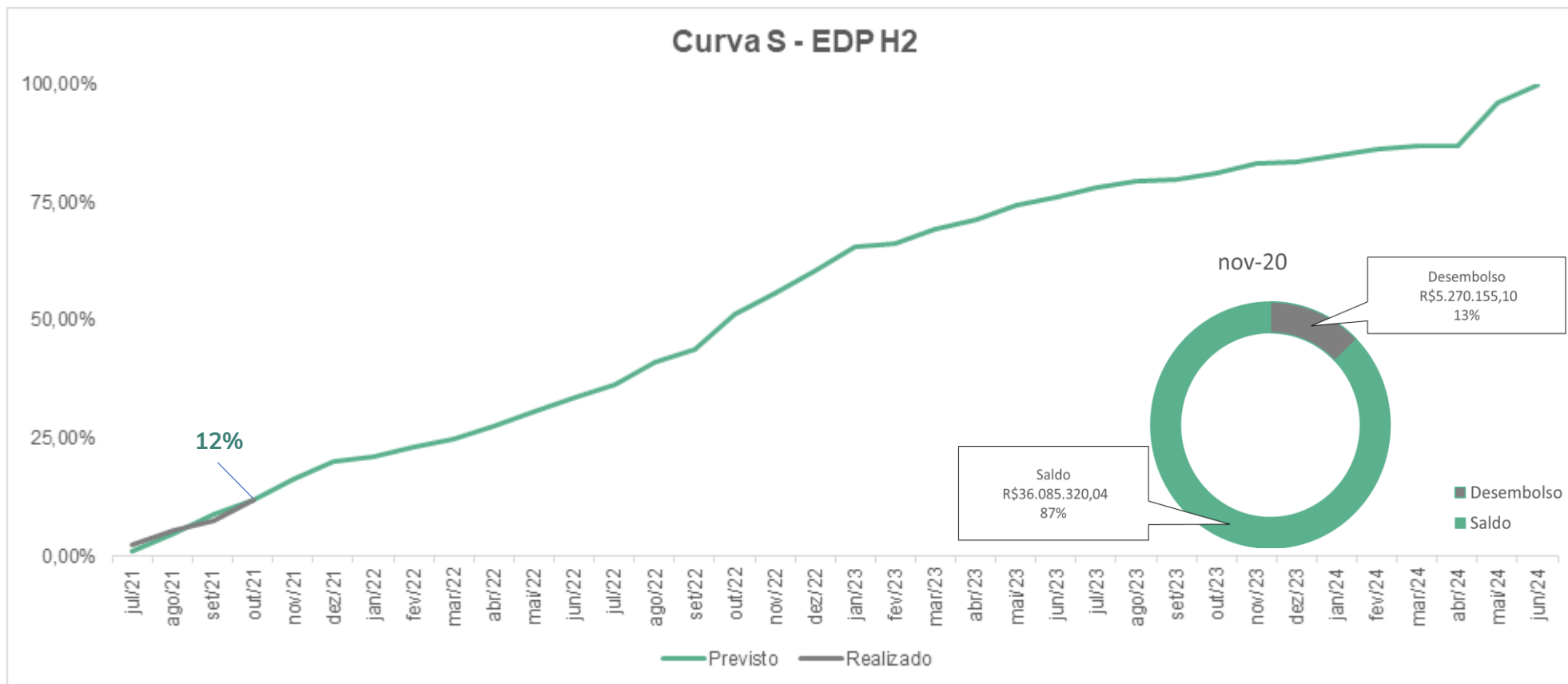
EDP Smart

Executoras

GESEL e IATI

Valor

R\$ 41,9 Milhões



*edp*

Obrigada!

Nossa energia para cuidar  
sempre melhor

