

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO **BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS**



EMBRAPPI

Empresa Brasileira de Pesquisa
e Inovação Industrial

Plataformas tecnológicas e segmentos de mercado

BIOTECNOLOGIA

SÍNTESE E ANÁLISES
QUÍMICAS



>200 PROJETOS



>150 PROJETOS FINALIZADOS



>100 CLIENTES

INTELIGÊNCIA
COMPETITIVA E
PROPRIEDADE
INTELLECTUAL



Segmentos de mercado

Energia, Químico, Têxtil, Óleo e Gás, Cosméticos,
Papel e Celulose, Alimentos, Saúde,
Agroindústria, dentre outros

Receita 2023: R\$ 25 milhões

Carteira de Projetos (16/23) : R\$ 100 milhões

INOVAÇÃO EM
FIBRAS

ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO
DE PROCESSOS

As Cores do Hidrogênio

Azul

Tecnologia: Reforma e Captura de Carbono
Fonte Energética: Gás Natural
Emissões Gasosas: Baixas

Turquesa

Tecnologia: Pirólise
Fonte Energética: Gás Natural
Emissões Gasosas: Mínimas

Amarelo

Tecnologia: Eletrólise
Fonte Energética: Rede Elétrica
Emissões Gasosas: Médio

Cinza

Tecnologia: Reforma a Vapor
Fonte Energética: Gás Natural
Emissões Gasosas: Médias

Rosa

Tecnologia: Eletrólise
Fonte Energética: Nuclear
Emissões Gasosas: Baixas

Marrom ou Preto

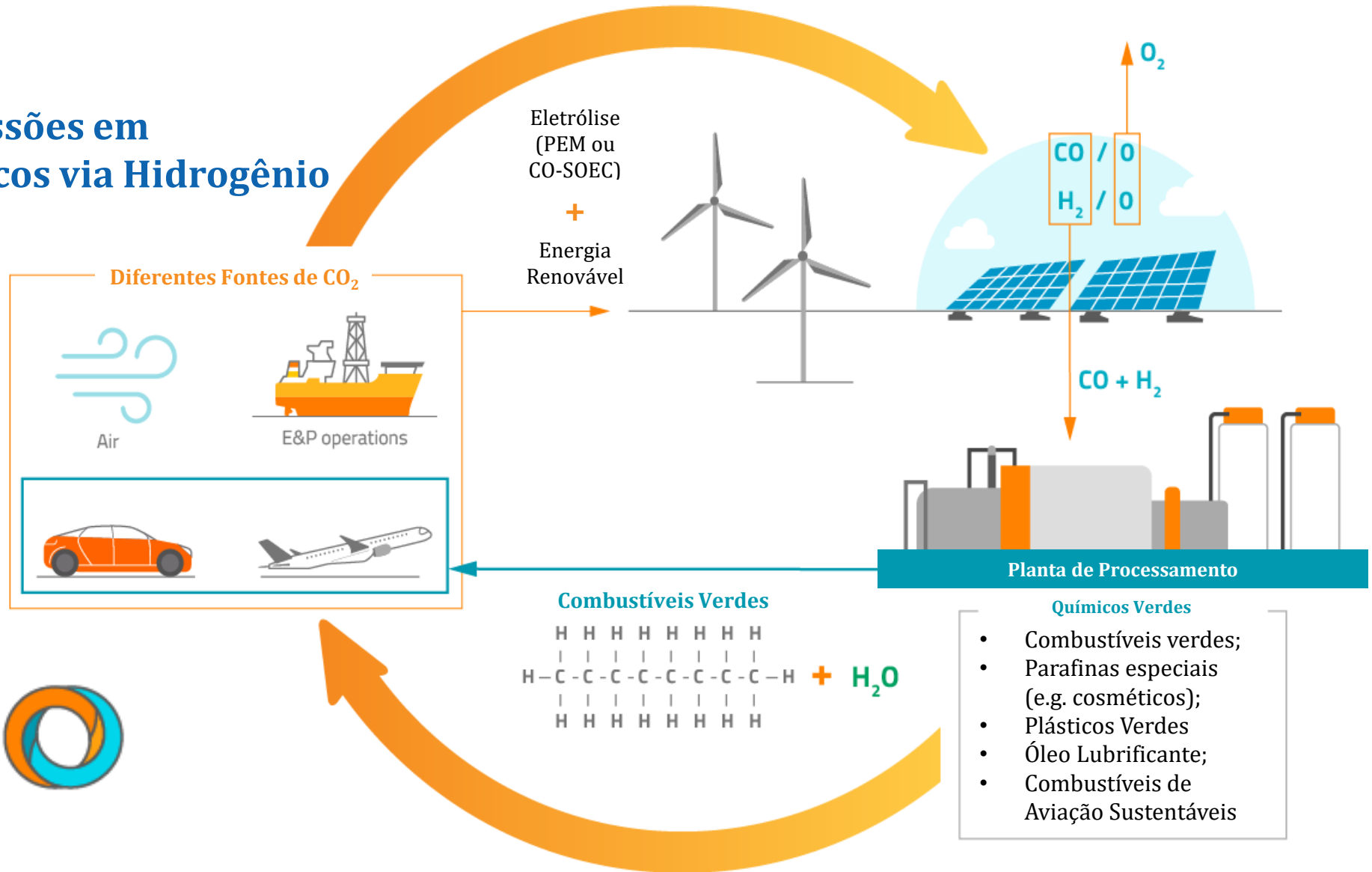
Tecnologia: Gaseificação
Fonte Energética: Carvão
Emissões Gasosas: Altas

Verde

Tecnologia: Eletrólise
Fonte Energética: Solar, Eólica, Geotérmica e Hídrica
Emissões Gasosas: Baixas



Transformando Emissões em Combustíveis Sintéticos via Hidrogênio



Hidrocarbonetos verdes a partir de CO₂ e H₂

Repsol Sinopec starts project that will develop CO₂ capture technology for the production of green hydrocarbons

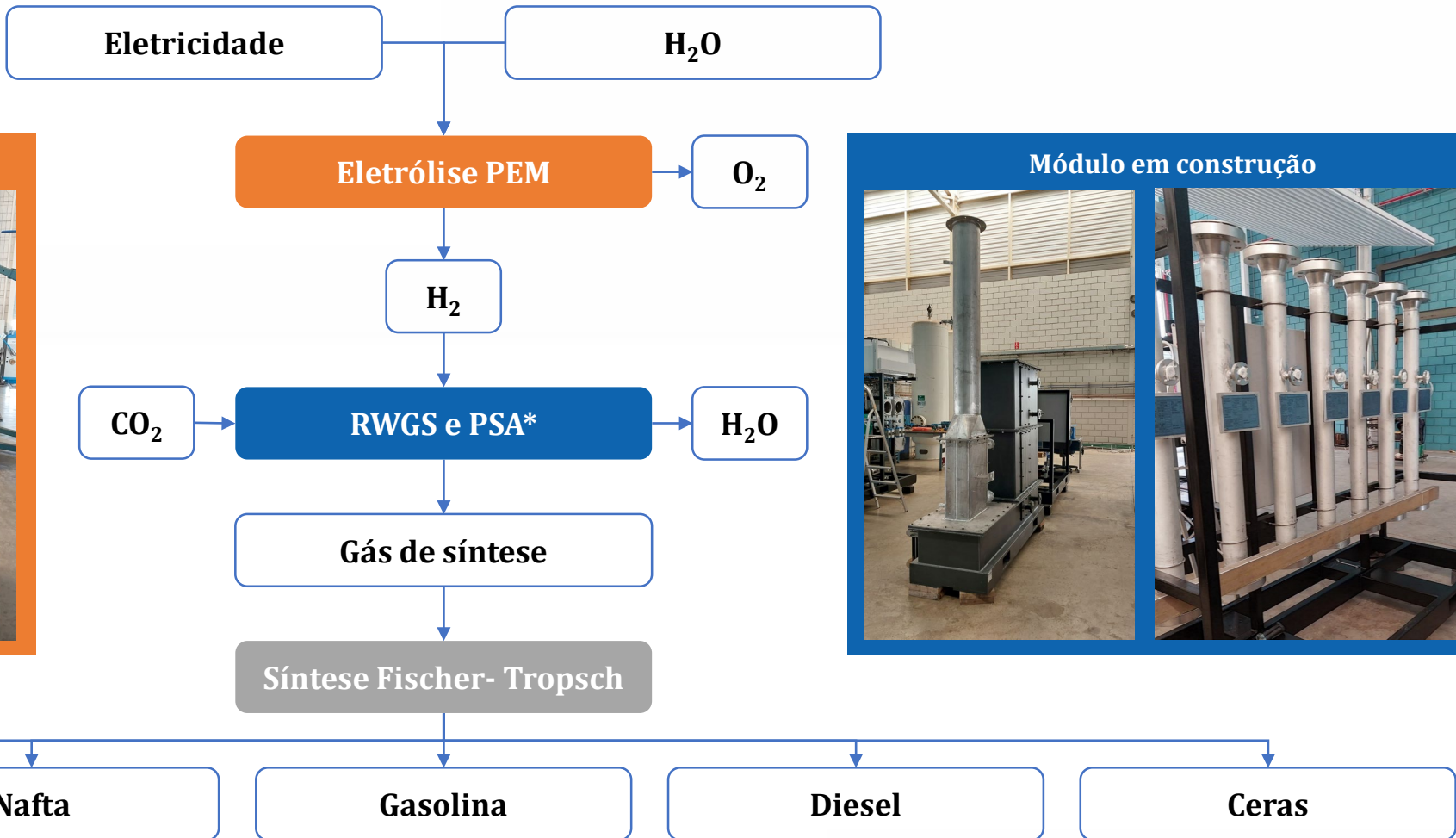
With this pioneering project, Repsol Sinopec opens its Research & Development line in Carbon Management, reinforcing its commitment to sustainability in the path of energy transition.

May 04, 2021 | download

Módulo comissionado



Módulo em construção

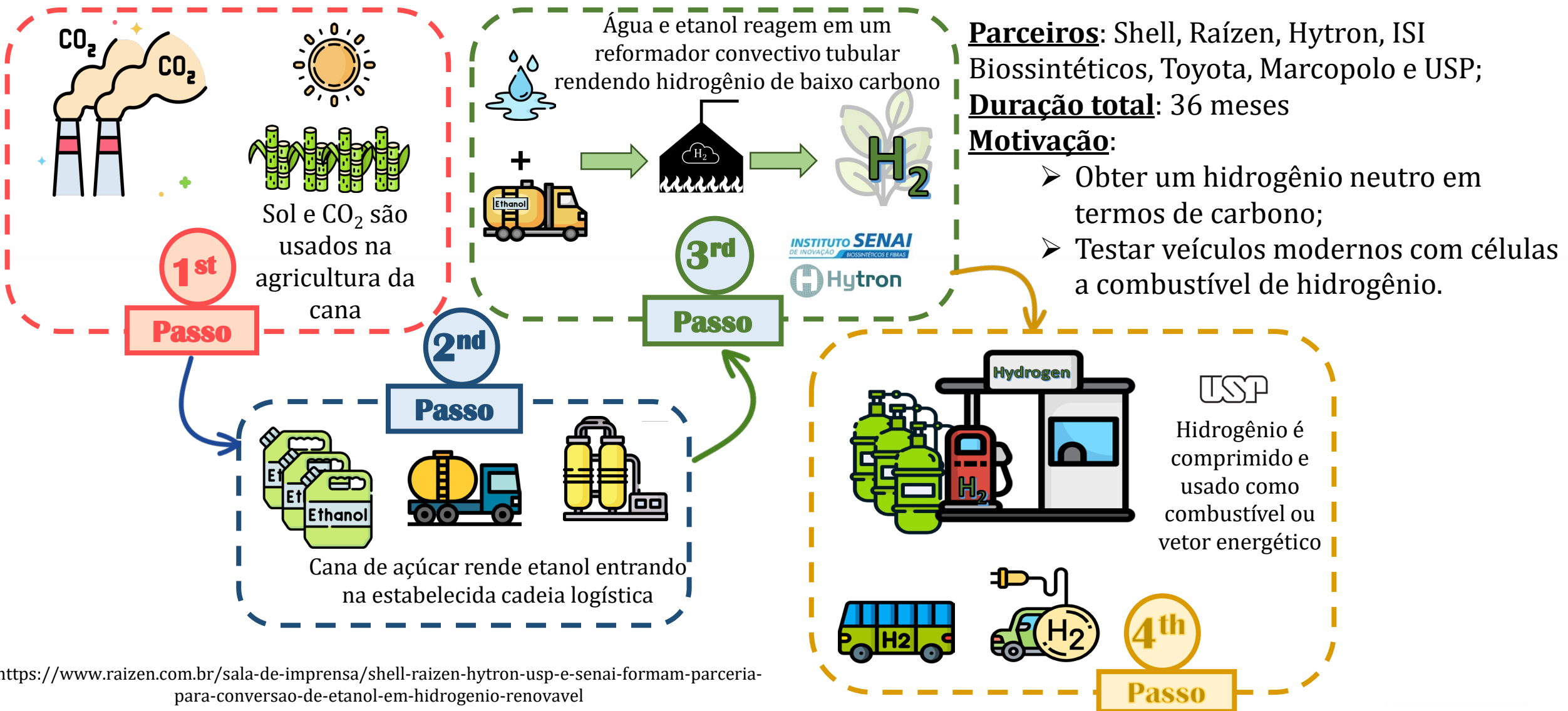


PEM - Proton Exchange Membrane
RWGS - Reverse Water Gas Shift
PSA - Pressure Swing Adsorption

repsolsinopec.com.br/noticias/repsol-sinopec-inicia-projeto-que-desenvolvera-tecnologia-de-captura-de-co2-para-producao-de-hidrocarbonetos-verdes

*Planta piloto atualmente em construção com parceiro

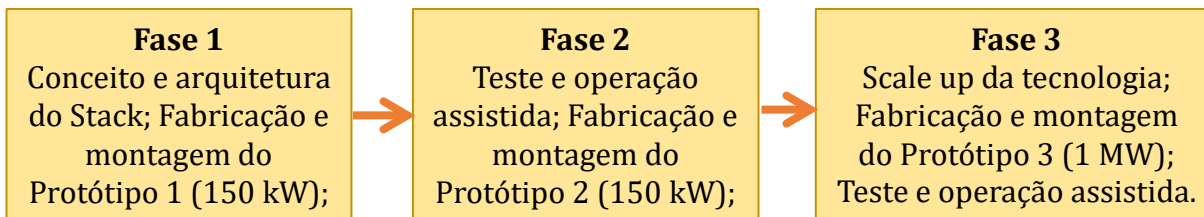
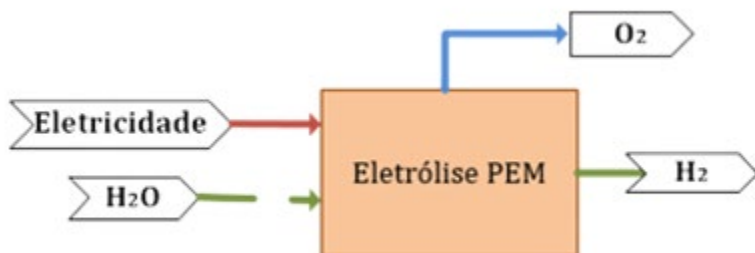
Ethanol to H₂ - Reformador de Etanol



Nacionalização de um eletrolisador do tipo PEM



Parceria entre Shell, Hytron e ISI B&F



Desenvolvimentos ISI B&F

- Análise de Patentes e Prospecção Tecnológica
- Business Case em escala comercial
- Projeto Conceitual via Simulação Estacionária
- Apoio ao Projeto Básico e Executivo via Simulação Dinâmica
- Operação Assistida e Construção de Gêmeo Digital



Desdobramentos

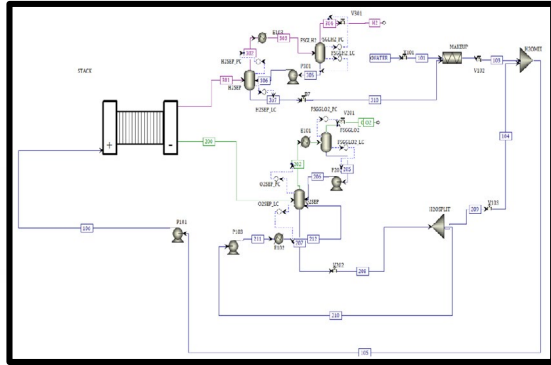
- Vetor energético de alta aplicabilidade;
- Desenvolvimento da indústria nacional produtora de stacks;
- Contribuição para a descarbonização da economia global;
- Redução de emissões tóxicas contribuindo na saúde pública;
- Impactos na cadeia de suprimento em território nacional, fomentando a geração de empregos no país.



Duração do projeto:
38 meses

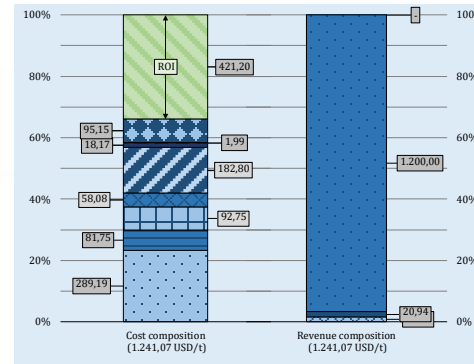


Simulações computacionais e Ferramentas de apoio à tomada de decisão

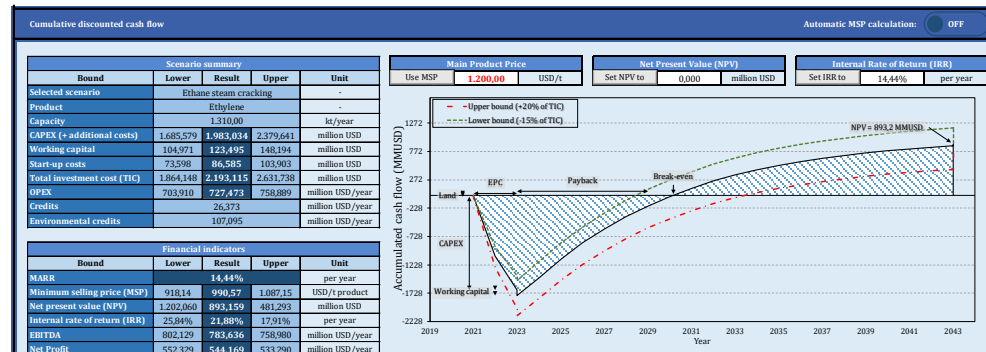
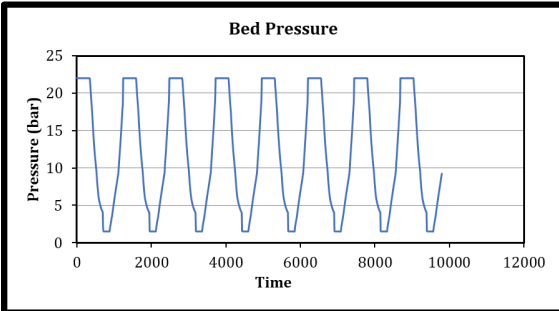


Scenario information		
Scenario name	Ethane steam cracking	hanol catalytic dehydrati
Main product	Ethylene	Bioethylene
Capacity	1310 kt/year	200 kt/year

Project costs for ISBL + OSBL		
Direct field costs		
Equipment acquisition costs		
Equipment acquisition	\$ 810.942.700,00	\$ 75.261.700,00
Spare parts	\$ 61.441.642,00	\$ 5.668.100,00
Equipment setting	\$ 22.101.500,00	\$ 1.778.200,00
Equipment costs	\$ 894.485.842,00	\$ 82.708.000,00
Unscheduled equipment	5,0%	15,0%
Total equipment costs	\$ 939.210.134,10	\$ 95.114.200,00



Financial indicators				
Bound	Lower	Result	Upper	Unit
MARR		14,44%		per year
Minimum selling price (MSP)	918,14	990,57	1.087,15	USD/t product
Net present value (NPV)	1.202,060	893,159	481,293	million USD
Internal rate of return (IRR)	25,84%	21,88%	17,91%	per year
EBITDA	802,129	783,636	758,980	million USD/year
Net Profit	552,329	544,169	533,290	million USD/year
Taxes	249,800	239,467	225,690	million USD/year
Return on investment (ROI)	558,787	551,767	542,407	million USD/year
Payback period	4,5	6,0	9,0	years
Break-even period	5,5	7,2	10,4	years
Break-even point	7.155,2	9.375,6	13.685,2	kt



Investimentos
Setor Privado
Minimização de riscos



Pesquisa e Desenvolvimento
Gargalos tecnológicos
Rotas alternativas
Inovação



Orientação de Políticas Públicas
Regulação
Certificação
Incentivos



Gerente do Instituto SENAI de Inovação Biossintéticos e Fibras

João Bruno Bastos | JBBastos@cetitq.senai.br

Obrigado!

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

SENAI CETIQ

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS