



Deutsch-Brasilianische
Industrie- und Handelskammer
Câmara de Comércio e Indústria
Brasil-Alemanha

 **Partner In Energy Transition**

Experiências Internacionais Relativas a Transição Energética: Fontes Renováveis e Produção de Hidrogênio Verde

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

on the basis of a decision
by the German Bundestag

O Caso da Alemanha

Loana von Gaevernitz Lima

Diretora Executiva Adjunta

Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha (Rio de Janeiro)

loana@ahk.com.br

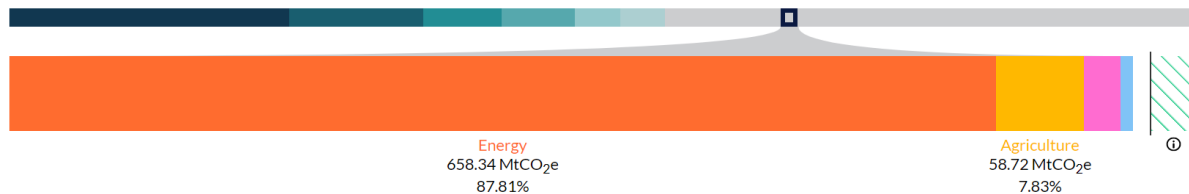
CEENERGIA
08.08.23

UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE MEIO SÉCULO

Primeira política pública de P&D para renováveis em 1974

-1991: introdução do sistema de tarifas feed-in + subsídios, incentivos fiscais e soft loans

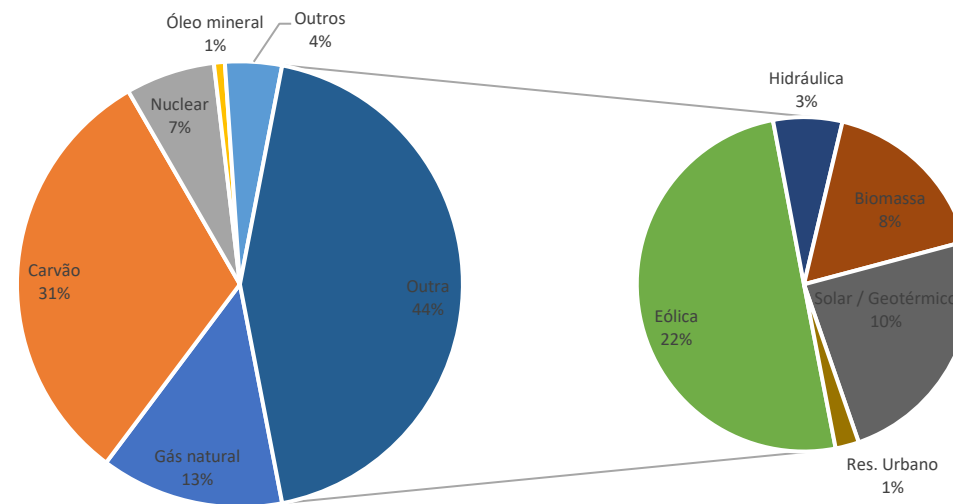
-2000: Lei EEG: maior instrumento de política pública para a transição energética e descarbonização da economia alemã



Fonte: CLIMATE WATCH, 2023

-Setor de energia: 88% das emissões totais de CO₂

-Dependência média de 47% no volume de importações de combustíveis fósseis de origem russa zerada (jan. 23)



Fonte: BMWK, 2023, apud. LIMA, LOANA VON GAEVERNITZ, 2023
Aspectos econômicos da cadeia de valor do hidrogênio: potencialidades e externalidades

Metas ambiciosas mantidas, apesar das externalidades

-Neutralidade de carbono em 2045 (Europa 2050)

-Eólica: 56 GW (on-) e 7,8 GW (offshore) -> 2030: 115GW e 30 GW

-Aumento da participação de renováveis para 80% em 2030

ATUALIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE H2 ALEMÃ – JULHO 23

Áreas de Priorização

Disponibilidade de H2 para atendimento da demanda:

- 55TWh (23) → 95 a 130 TWh em 2030 (+72 a 136%)
- 50 a 70% por importação. 10 GW de eletrólise nacional em 2030.
- Estratégia para importação: segurança jurídica e sinalização de demanda ao mercado

Infraestrutura

- 1800 km de dutos na Alemanha e 4500km na UE (European Backbone).
- Transporte marítimo (Hafenstrategie): terminais de importação (LNG H2-ready), armazenamento, (re)conversão do H2, e abastecimento

Framework

- padrões e certificações unificados
- adaptação, desburocratização e facilitação do ambiente regulatório e jurídico.
- Padrões de sustentabilidade : incluindo estrutura para utilização e comercialização de CCUs.
- P&D&I e capacitação de mão de obra.

Consolidação do Consumo

Foco na indústria: altas temperaturas (siderúrgica e química).

2045: demanda industrial H2: 290 a 440 TWh.

Incentivos governamentais em setores hard to abate.



COMO A ALEMANHA ESTÁ SE ESTRUTURANDO?

H2 Global

- primeiro mecanismo mundial de leilão subsidiado para a compra e venda de hidrogênio verde e derivados
- Mecanismo contracts of difference (CfD) para compra (LP) e venda (CP)
- 1º edital (NH3): dez/2022 + metanol e SAF.



Fonte: H2 Global, 2023

International Hydrogen Ramp-up Programme – H2Uppp

- Identificação de projetos, estudos e treinamentos, desenvolvimento de projetos piloto no formato PPP

Roadmap “H2 Kompass”– planos de ação concretos e relatórios de acompanhamento

Priorização de projetos integrados (toda a cadeia de fornecimento) em setores de maior demanda: important projects of common european interest (IPCEI)

- descarbonização do setor siderúrgico : carbon contracts for difference

P&D&I: Realloboren (inovação aberta e aplicada) na geração, transporte e aplicação.

Garantia da oferta / consolidação da demanda

Organização em clusters / gestão em PPPs

Inhaltsverzeichnis

SCHLESWIG-HOLSTEIN Seite 50

- Landeskoordinierungsstelle Wasserstoffwirtschaft SH
- ENTREE100
- Watt 2.0
- KielRegion GmbH
- Erneuerbare Energien und Speicher e.V.

NIEDERSACHSEN Seite 30

- Energie-Forschungszentrum Niedersachsen EFZN
- OLEC e.V. - Arbeitskreis Wasserstoff Niedersachsen
- H2 NON – Wasserstoffnetzwerk Nordost Niedersachsen
- H2 Region Emsland
- Future Fuel Cluster Neu Münster
- Wasserstoffcampus Salzgitter
- Innovationscluster HyPerformer Oldenburg

HESSEN Seite 26

- H2 BZ Initiative Hessen e.V.
- LEA LandesEnergieAgentur Hessen

SAARLAND Seite 44

- Innovationszentrum Saarland – Saaris

BADEN-WÜRTTEMBERG Seite 12

- e-mobil BW GmbH – Cluster Brennstoffzelle BW
- Metropolregion Rhein-Neckar – Clusternetzwerk Energie und Umwelt

HAMBURG Seite 24

- HySolutions GmbH
- Wasserstoff-Gesellschaft Hamburg e.V.
- Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH – EEHH

BREMEN Seite 22

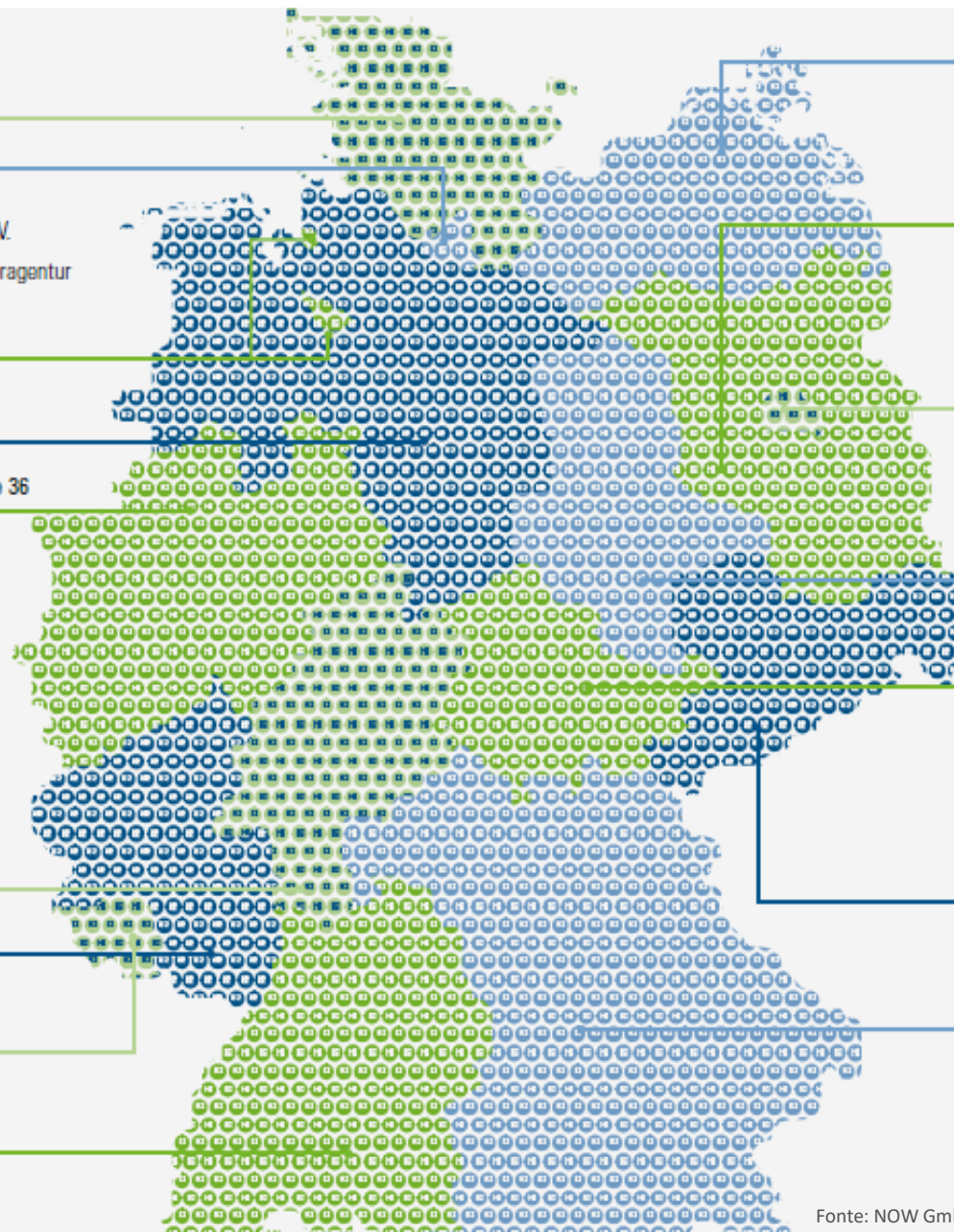
- H2BX – Wasserstoff für die Region Bremerhaven e.V.

NORDRHEIN-WESTFALEN Seite 36

- Energieagentur NRW
- H2Netzwerk Ruhr
- HyCologne – H2 Wasserstoff Rheinland
- Energieland 2050 e.V. Steinfurt
- Kompetenzregion Dössel.Rhein.Wupper e.V.
- Zukunftscluster Wasserstoff
- H2 Rheinland Initiative
- FCI Fuel Cell Industrialization GmbH

RHEINLAND-PFALZ Seite 42

- H2BZ Rheinland Pfalz e.V.



MECKLENBURG-VORPOMMERN Seite 28

- Hy!Rostock
- Wasserstoffenergiecluster Mecklenburg-Vorpommern e.V.

BRANDENBURG Seite 18

- Cluster Mobilität, Verkehr, Logistik Berlin Brandenburg
- Cluster Energietechnik Berlin-Brandenburg
- Centrum für Energietechnologie Brandenburg CEBra e.V.
- DurchZatmen – Wasserstoffnetzwerk Lausitz

BERLIN Seite 16

- H2Berlin e.V.
- Berlin Brandenburg Energy Network e.V.

SACHSEN-ANHALT Seite 48

- HyPos – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e.V.

THÜRINGEN Seite 54

- HySON – Förderverein Institut für Angewandte Wasserstoff-forschung Sonneberg e.V.
- Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V.

SACHSEN Seite 46

- H2wo – Antrieb für Sachsen
- Energy Saxony e.V.
- HyPos – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e.V.

BAYERN Seite 14

- Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B)
- H2 Süd e.V. – Die Wasserstoff-Initiative Bayern & Baden-Württemberg
- E-Mobilitätscluster Regensburg

EXTERNALIDADES POSITIVAS PARA O BRASIL

H2 Brasil

- Eur 34 milhões até dez. 23
- Outputs político, disseminação e awareness, educação / P&D, inovação, econômico

H2 Uppp

Produção de SynCrude renovável para exportação derivado do biogás e hidrogênio verde em vários municípios do estado do Paraná/Brasil.
2.368,400 €, dos quais 20% de contribuição pública



Photo by: Luíz Diaz/GIZ



Green Hydrogen Portal Brazil
www.h2verdebrasil.com.br



P&D e Hackathons e Aceleração



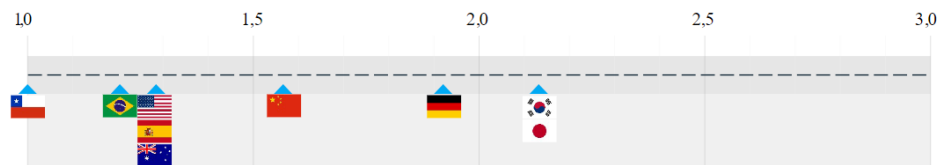
Centro de Hidrogênio Verde (CH2V) UNIFEI

POTENCIALIDADES PARA O BRASIL

O Brasil possui posição única para se concretizar como um parceiro estratégico da Alemanha no fornecimento de hidrogênio verde

- Condições climáticas excelentes e favoráveis para a produção de energia por meio de vento, sol, água e biomassa
- Infraestrutura logística madura e fortes laços econômicos com a Alemanha
- O Brasil tem a maior base de empresas alemãs do mundo e uma indústria muito bem desenvolvida

LCOH Benchmark, 2030 US D / kgH2



Countries deep dives

(specific sites with internal studies from each country)

Source: Team Analysis

McKinsey
& Company

Fonte: [Mckinsey & Company](https://www.mckinsey.com), 2021

Mercado internacional

O Brasil tem o potencial de ser competitivo e disputar uma fatia significativa dos mercados de importação dos EUA e da UE

- até 2030 - US\$ 1 a 2 bilhões
- até 2040 US\$ 4-6 bilhões (2-4 milhões de toneladas de H2V)

Mercado doméstico

Pode representar a maior oportunidade, chegando a US\$ 10 a 12 bilhões (7 a 9 milhões de toneladas) até 2040, impulsionado pelas indústrias:

- Siderúrgica, fertilizantes, refino, transporte, mineração

A AHKs Brasil (RJ, SP e RS) representam a economia alemã no exterior, atuando há mais de um século para o fortalecimento e a diversificação dos negócios de seus membros. As mesmas atuam como catalisadoras para atrair investimentos e oportunidades de negócios, promovendo a transferência de conhecimento e tecnologia e expandindo o comércio bilateral.

São apoiadas pelo Ministério Federal Alemão para Assuntos Econômicos e Ação Climática.

Competence Center Energy Transition and Green Hydrogen (AHK RJ)

O centro de competência promove a transição energética e o hidrogênio verde, oferecendo know-how técnico e relacionado ao mercado e promovendo empresas, contatos e iniciações de negócios

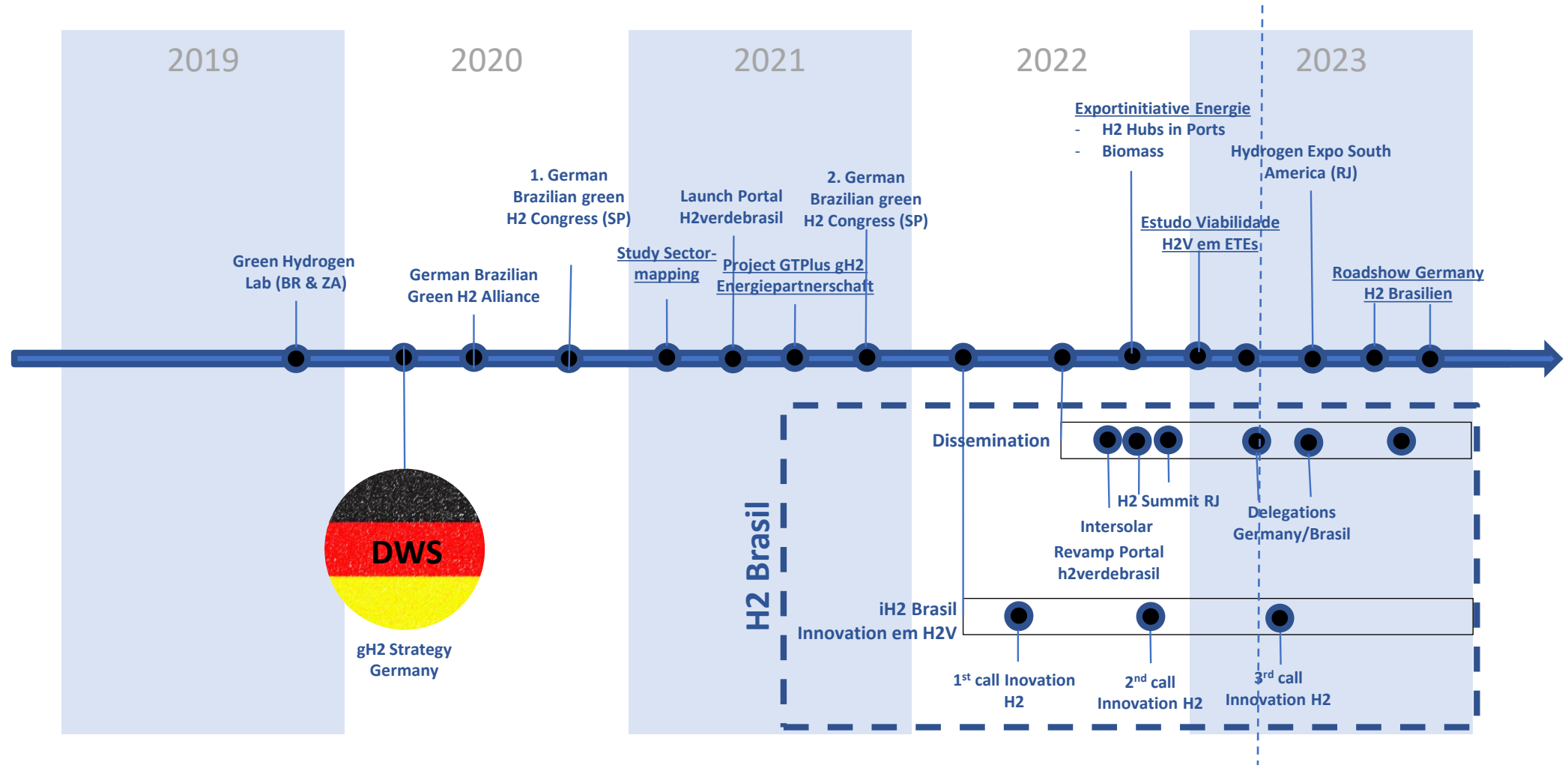
Inteligência de mercado / estudos	Eventos	Delegações internacionais
Inovação	Apoio p/ financiamento (Ex H2Uppp)	Matchmakings
Offtaking nacional e internacional	Consulting	Formação e treinamento profissional

Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável

- contribuir para a definição de um arcabouço regulatório;
- desenvolver o mercado de aplicação de hidrogênio renovável;
- promover o desenvolvimento socioeconômico, por meio da economia do hidrogênio renovável;
- promover o hidrogênio de origem renovável no País;
- disseminar as oportunidades de hidrogênio renovável aos seus associados e à sociedade brasileira;
- aumentar a competitividade da produção e uso do hidrogênio renovável.



A AHK é reconhecida como referência nacional no tema





Obrigada



Deutsches Institut für
Wirtschaftliche Zusammenarbeit
AHK
Deutsches Institut für
Wirtschaftliche Zusammenarbeit
Câmara de Comércio e Indústria
Brasil-Alemanha

 Partner In Energy Transition

Loana von Gaevernitz Lima

Diretora Executiva Adjunta

Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha (Rio de Janeiro)

loana@ahk.com.br

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

on the basis of a decision
by the German Bundestag