



Desenvolvimento Econômico Verde

Rosana R. Santos



O Desenvolvimento Econômico é uma abordagem ampla que caracteriza a melhora do nível de vida para um país ou região.

O Desenvolvimento Econômico surge com a melhora do padrão de vida geral, indo além de óticas como o aumento da renda per capita de um país.

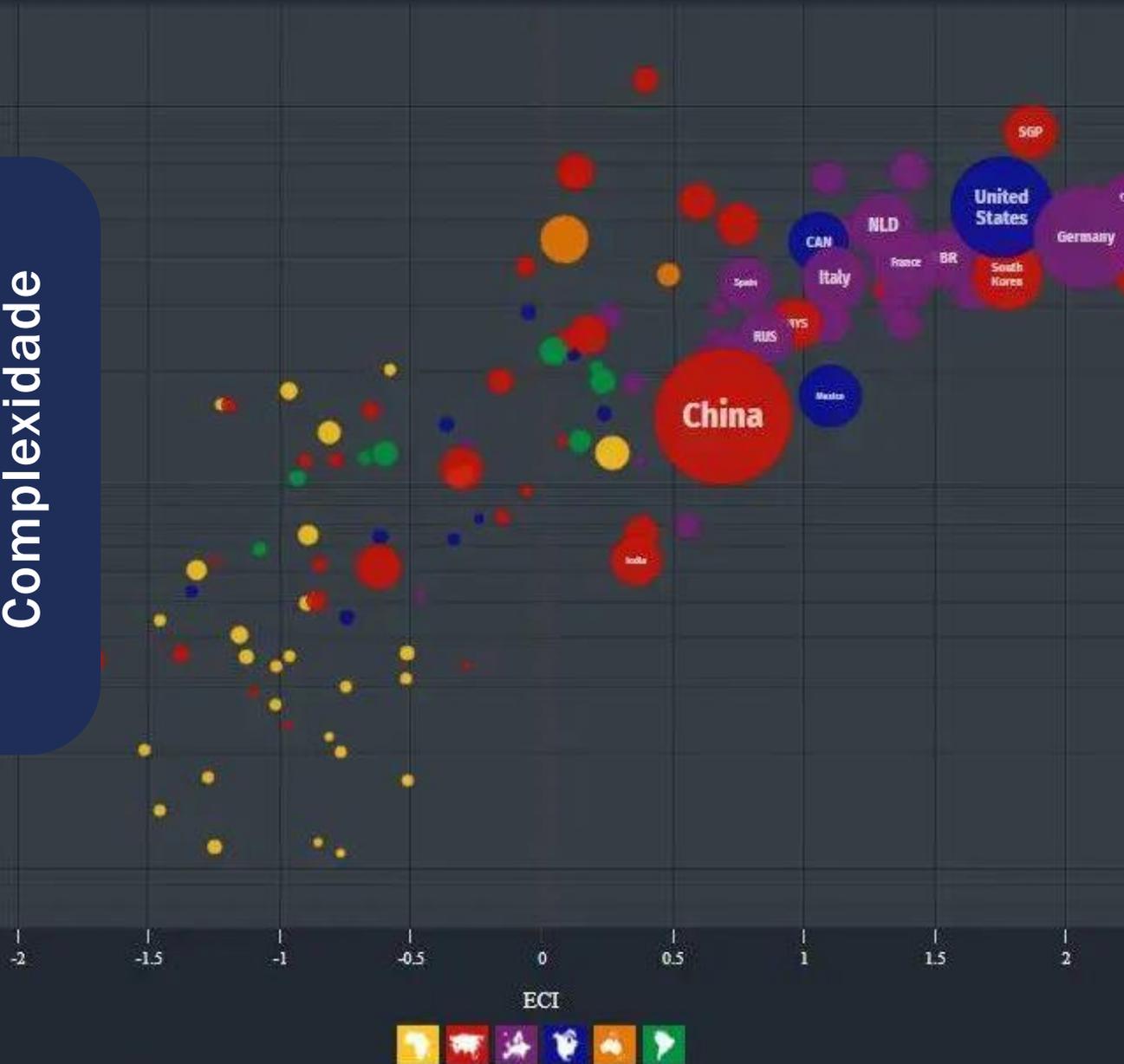
Desenvolvimento econômico vs. crescimento econômico

O crescimento econômico acontece com o aumento da produção e dos rendimentos do país, enquanto o desenvolvimento acontece apenas se este aumento atingir o bem-estar da sociedade.



How does complexity compare to GDP per capita (2017)

Complexidade



Indústria

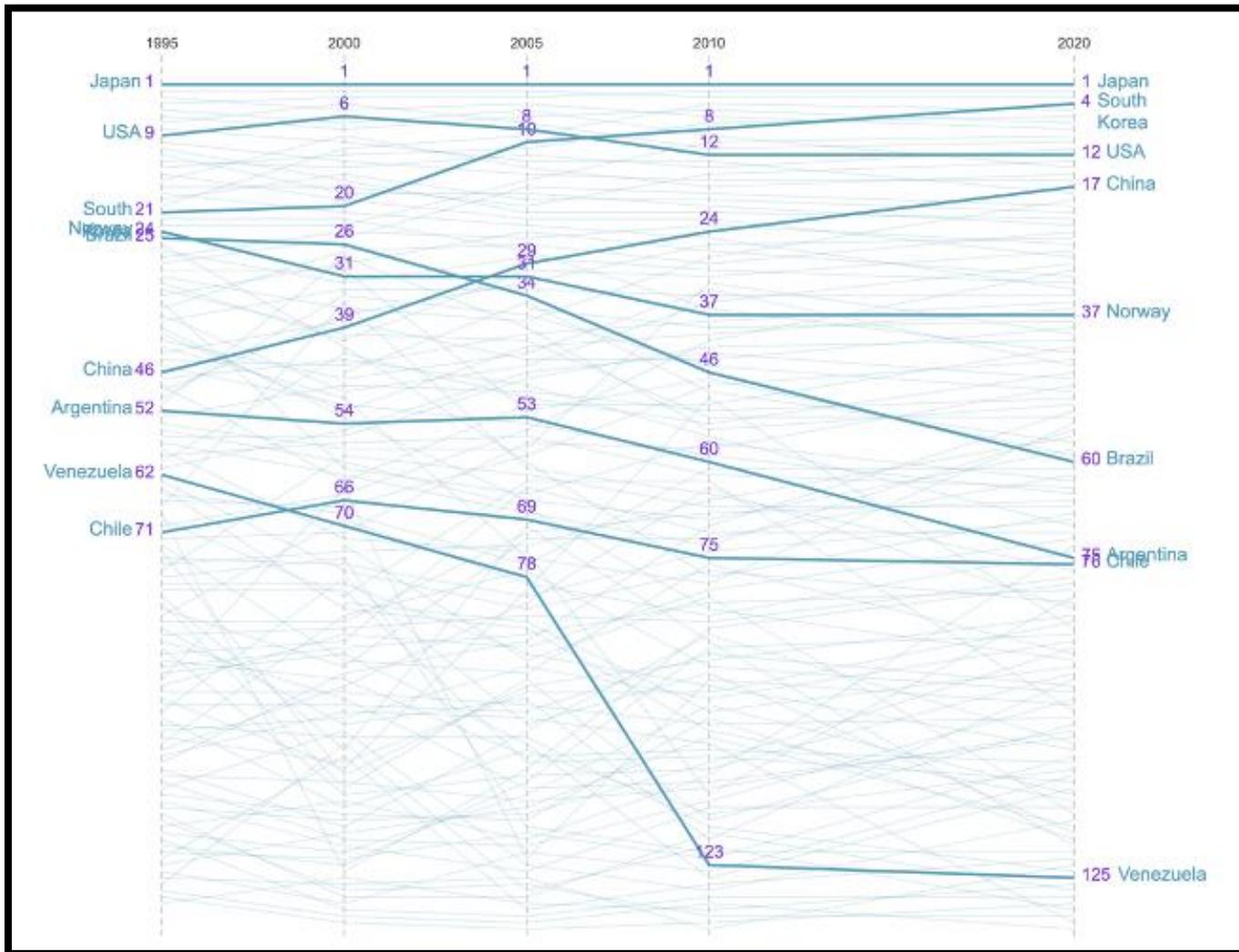
A complexidade explica (mais do que a indústria) o nível de renda per capita

O gráfico mostra a enorme correlação existente entre nível de renda per capita e complexidade econômica, o ECI. Esse índice resulta de um algoritmo criado por Hausmann e Hidalgo 2011 que faz uma varredura de 8.000 produtos do comércio mundial com base em diversidade e não ubiquidade (raridade) desses produtos. Trata-se de uma medida engenhosa de sofisticação produtiva. Quando olhamos apenas a relação entre participação da indústria no PIB e renda per capita a Correlação é baixa

<https://www.paulogala.com.br/a-complexidade-explica-mais-do-que-a-industria-o-nivel-de-renda-per-capita-no-sentido-r2/>



Complexidade ECI



O caso do Brasil e, em particular, suscita algumas reflexões. O país tem ECI baixo e com tendência de queda. Isso decorre de sua excessiva concentração em produção de produtos de baixo PCI, como commodities agrícolas, minérios e petróleo.

A partir da definição conceitual de complexidade econômica, Harvard criou dois indicadores numéricos. O ECI, sigla em inglês de *Economic Complexity Index*, que indica a complexidade de um país, reflete a diversidade dos produtos que o país produz. E o PCI, sigla de *Product Complexity Index*, que indica a complexidade de um dado produto. Observa-se que o petróleo, por exemplo, é um produto de baixo PCI, pois é produzido em muitos países, sendo muitos deles de baixo ECI.







Desenvolvimento

Qual caminho tomar?

Reverter a perda de complexidade de nossa economia e de nossos produtos, combater as mudanças climáticas e promover Desenvolvimento Econômico, possível?

SIM! E a resposta, por incrível que pareça, é a **Transição Energética** como um meio para alavancar a **Descarbonização da Indústria** como centelha para o início de um novo ciclo econômico



HIGHLIGHT

Brasil,

O que temos de vantagens comparativas?

**Minerais
Abundantes**

Ferro, Silício, Bauxita
Minerais Críticos

**Infraestrurura
Gigante**

Setor Elétrico robusto
Estradas e Portos

**Recursos
Energéticos**

Renovabilidade do SIN
Vento e Sol de alto FC
Biomassa abundante
Biocombustíveis, Hidro.

Outros

Sistema Financeiro sólido
Diplomacia da Paz
Capital Humano
Mercado Doméstico



MIÓLOS

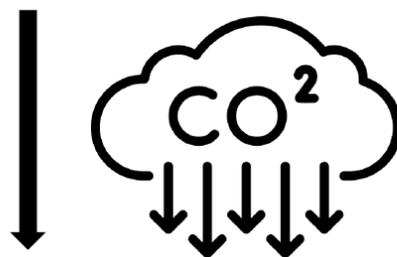
Ser otimista
faz bem
à saúde ?



Janela (estreita) de Oportunidade: Mercado Global Verde em formação

Novo paradigma para competitividade !

O mundo está movendo para a formação de um compliance ambiental na qual o fator de emissão dos produtos produzidos serão fator determinante para performance na transação comercial entre países.



**IRA
(EUA)**

- Serie de politicas a fim de direcionar a economia americana para uma economia de baixo carbono.

**CBAM
(EU)**

- Ampliação das regras de emissão de carbono para países que exportam para bloco.



HIGHLIGHT

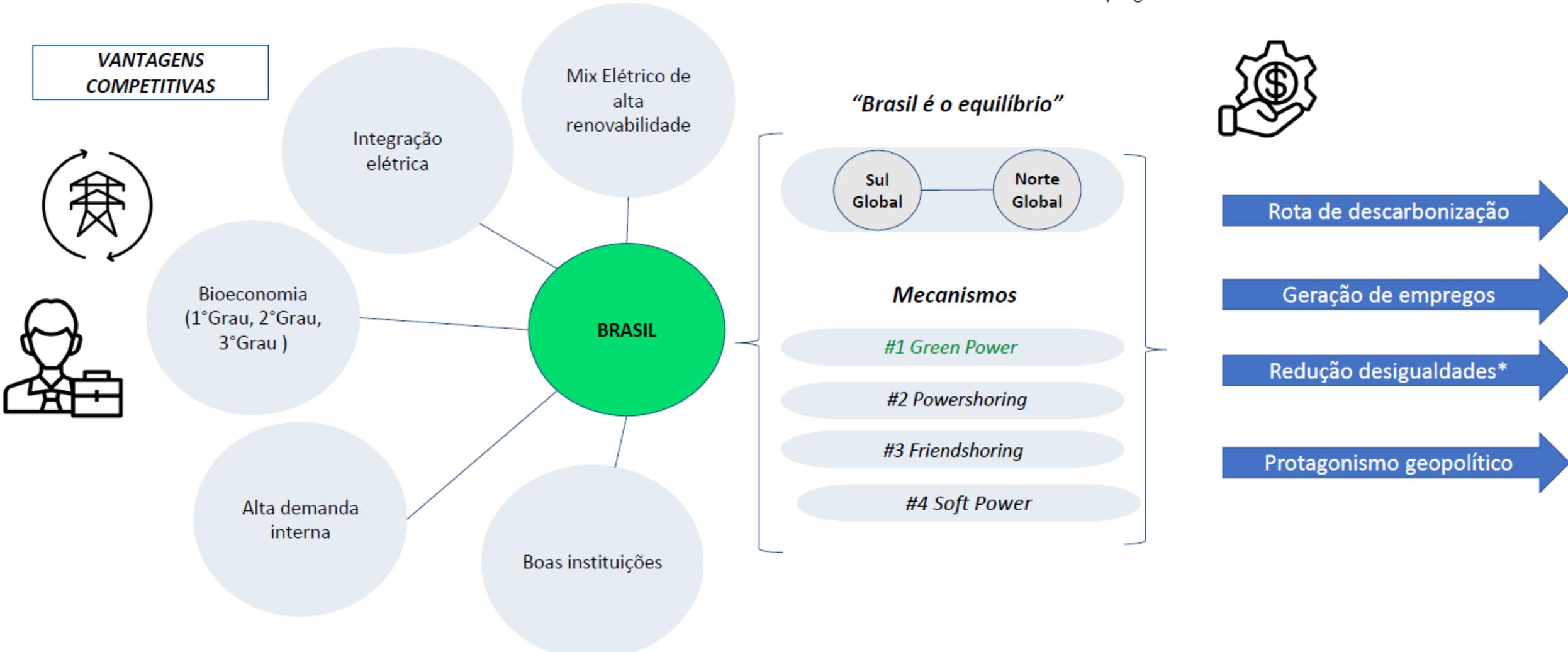
ESCOLHAS

Não há espaço fiscal para fazermos tudo. Se entendermos que o **Desenvolvimento Verde** é o caminho, há que se traçar um **Plano Estratégico de Estado** e orientar todas as atitudes, políticas e energia neste sentido.



Novo jeito de pensar desenvolvimento

- 1 Uma releitura do então Consenso de Washington que foi estabelecido na década de 90 . Estabelecimento de novo pacote de ações em diferentes áreas adequado as necessidades atuais.
- 2 Busca por reorganização das cadeias produtivas a fim de descentraliza-las através de alocação dessas próximas as localidades onde suas commodities são extraídas, conduzindo um maior espalhamento do desenvolvimento e abatimento das emissões de carbono.
- 3 Viabilização de uma transição justa por meio da geração de valor por meio da descarbonização. A viabilização de uma economia de baixo carbono deve garantir diminuição de desigualdade e geração de emprego



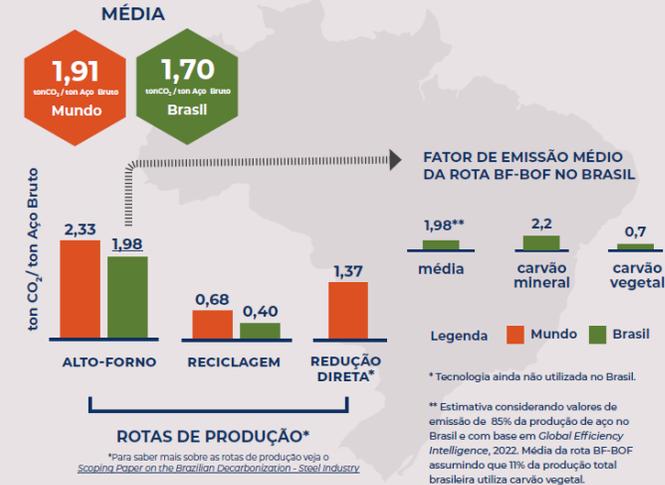
Cadeia de produção do aço



A produção de ferro gusa e esponja representa de **70% a 80%** das emissões da produção de aço.

Descarbonizar essas etapas significa descarbonizar a principal parte da cadeia.

O aço produzido no Brasil tem menores fatores de emissão em comparação com a média mundial



Minério de ferro

2º Maior produtor

2º Maior exportador

produção de **440** Milhões de tons em 2021
 [10% Interno / 90% Exportação]

Ferro gusa

6º Maior produtor

2º Maior exportador

produção de **30** Milhões de tons em 2022
 [86% Interno / 14% Exportação]

Aço bruto

9º Maior produtor

5º Maior exportador líquido

produção de **31** Milhões de tons em 2022
 [62% Interno / 38% Exportação*]

* Considerando dados de produtos siderúrgicos como um todo

Fonte: IAB e World Steel, dados de 2021/2022

Maior valor agregado

O ferro gusa possui um valor de exportação (FOB) superior ao do minério de ferro.

O uso de parte do minério de ferro hoje exportado para ampliar em 20% a produção local de ferro gusa geraria cerca de:

US\$ 1,5 BILHÃO de ganhos no valor da exportação*

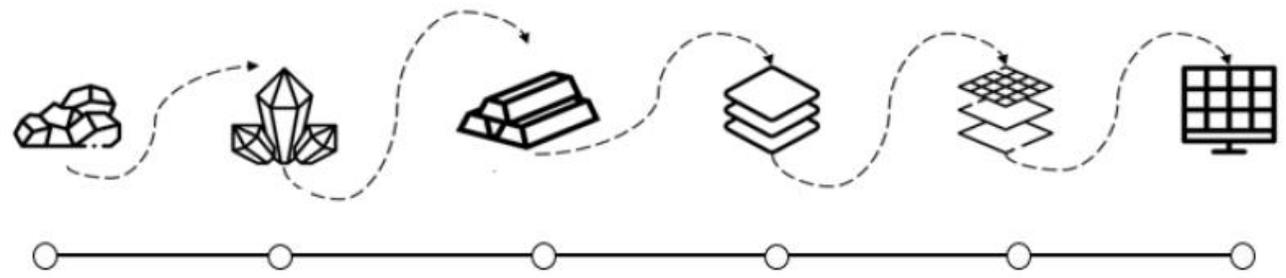
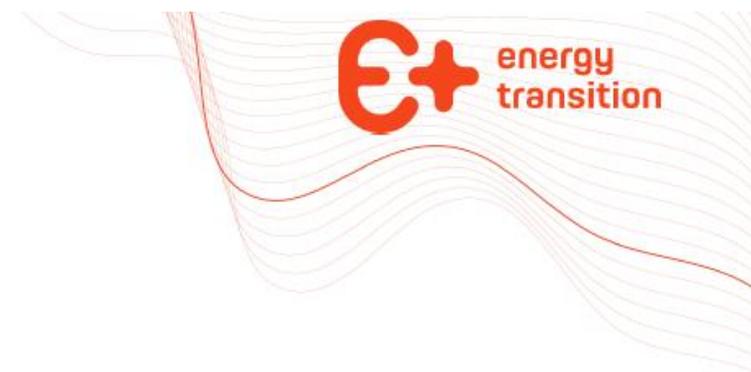
+ 5 MIL novos empregos

*Considerando que 1.6 tons de minério de ferro geram 1 ton de ferro gusa.

Produção e exportação brasileiras de minério de ferro e ferro gusa



Cadeia de valor do Silício Industrial



Silício Metálico
Silício com grau 2N de pureza

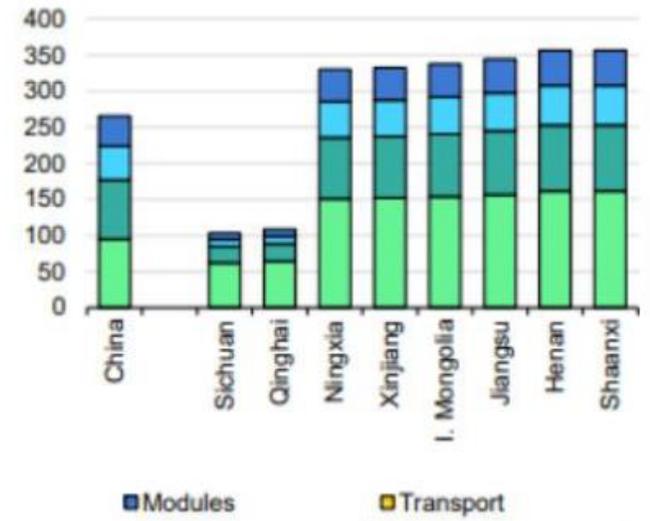
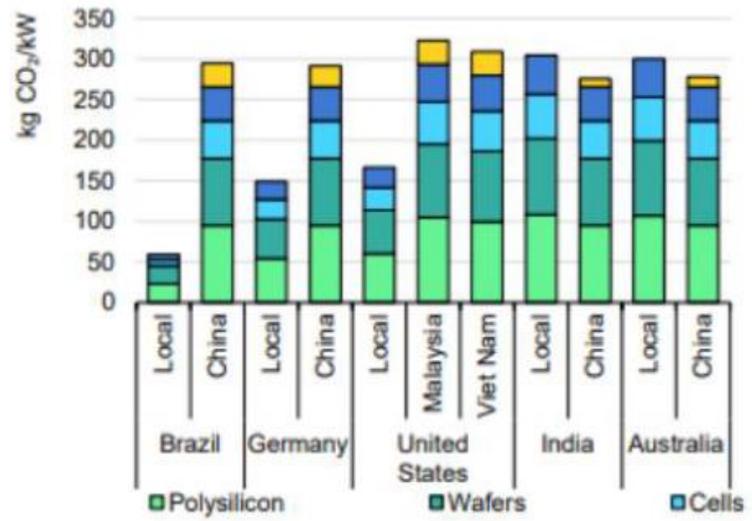
Poli-Silício
Silício com grau entre 5N e 13 N de pureza

Lingotes
Lingote bloco de Silício fundido, que será posteriormente destinado a outras operações de fabricação,

Wafers
Um wafer é uma fatia fina de semiconductor, como um silício cristalino (c-Si)

Célula Fotovoltaica
É um dispositivo não mecânico que converte a luz solar diretamente em eletricidade..

Módulos Solares
Um painel solar é um dispositivo que converte a luz solar em eletricidade usando células fotovoltaicas (PV)



Preço médio por grau de Pureza do Silício	U\$ por Kg
2N	2
5N	6
6N	10
9N	120
11N	160



Transição Justa de Verdade

- NetZero levado a sério;
- Reestruturação de *Supply Chains*;
- Criação e redistribuição dos Empregos de Qualidade;
- Desenvolvimento Econômico e Social;
- Inclusão;
- Esperança para nosso Planeta e para as Gerações que nos sucedem.



OBRIGADA

ROSANA.RSANTOS@EMAISENERGIA.ORG

